SIMATIC S5

Dezentrales Peripheriegerät ET 200U

Handbuch

Ausgabe 03

EWA 4NEB 812 6087–01b

Systemübersicht

Technische Beschreibung

Mechanischer und elektrischer Aufbau

ET 200U(DP–Siemens): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme, Fehlerdiagnose

ET 200U(DP–Norm): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme, Fehlerdiagnose

ET 200U(DP–Norm/FMS): Betriebsarten, Einstellungen, Kommunikationsmögl.

Analogwertverarbeitung

Baugruppenspektrum

Funktionsbaugruppen

Sicherheitstechnische Hinweise

Glossar

SIMATIC® und SINEC® sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG.

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Sie finden die ausführlichen Sicherheitstechnischen Hinweise im Anhang.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und –Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport. sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Haftungsausschluß

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard– und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Copyright

Copyright © Siemens AG 1993 All Rights Reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM–Eintragung.

Vorwort

Das dezentrale Peripheriegerät ET 200U gehört zum Dezentralen Peripheriesystem ET 200 mit dem Feldbus SINEC L2–DP (DP = Dezentrale Peripherie).

Mögliche Bus–Protokolle

Das dezentrale Peripheriegerät ist betreibbar mit den Bus–Protokollen DP–Siemens, DP–Norm und FMS.

Das Bus–Protokoll DP–Siemens ist von der Fa. Siemens für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 entwickelt worden.

Das Bus–Protokoll DP–Norm – eine Weiterentwicklung aus DP–Siemens – entspricht dem Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN E 19245, Teil 3), die PROFIBUS–Lösung für die schnellen Anwendungen im Feldbereich.

FMS ist das Bus–Protokoll PROFIBUS DIN 19245, Teil 2.

Voraussetzungen

Dieses Handbuch baut auf der Master–Beschreibung ”Dezentrales Peripheriesystem ET 200” auf.

Inhalte des Handbuchs

Im folgenden wird erläutert, wie die Inhalte des Handbuchs gegliedert sind.

Was ist ET 200U? → Kap. 1

Welche Bedien– und Anzeige–elemente hat ET 200U? → Kap. 2

Wie baue ich ET 200U auf? → Kap. 3

ET 200U(**DP–Siemens**):
Wie nehme ich es mit COM ET 200 in Betrieb? → Kap. 4

ET 200U(**DP–Norm**):
Wie nehme ich es mit COM ET 200 in Betrieb? → Kap. 5

ET 200U(**DP–Norm/FMS**):
Wie betreibe ich eine IM 318–C? → Kap. 6

Analogwertverarbeitung → Kap. 7

Technische Daten
+
Einsetzbare Peripheriebaugruppen → Kap. 8 + 9

Was ist beschrieben?

Dieses Handbuch beschreibt die Slave–Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit den Bestell–Nummern:

- 6ES5 318–8MB**11**
- 6ES5 318–8MB**12**
- 6ES5 318–8M**C11**

”318–8MB11”

In der ”318–8MB**11**” ist der Anschluß an SINEC L2–DP mit dem Protokoll DP–Siemens integriert.

Hinweis

Eine ”318–8MB**11**” wird betrieben mit:
- COM ET 200 (ab Version 1.0) und
- IM 308–B (ab Ausgabestand 1)

”318–8MB12”

Die Funktionen der ”318–8MB**11**” stellen eine Teilmenge der ”318–8MB**12**” dar.

Zusätzlich bietet die ”318–8MB**12**” ein Verhalten nach dem Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN E 19245/Teil 3), im folgenden DP–Norm genannt.

Der Normentwurf wird ausführlich im Kap. 1.3 erläutert.

Hinweis

Eine ”318–8MB**12**” kann als DP–Normslave (ET 200U(DP–Norm)) betrieben werden ab:
- COM ET 200 (ab Version 4.0) und
- IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200).

”318–8MC11”

In der ”318–8M**C11**” ist der Anschluß an SINEC L2–DP (DP–Norm) und der Anschluß an SINEC L2–FMS integriert. Über die gleiche Busleitung kann die ”318–8M**C11**” sowohl mit dem Protokoll DP–Norm als auch mit dem Protokoll FMS angesprochen werden.

Hinweis

Eine ”318–8M**C11**” kann als DP–Normslave betrieben werden ab:

- COM ET 200 (ab Version 4.0) und
- IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200).

Eine ”318–8M**C11**” kann an jedem Bus als FMS–Slave betrieben werden, der sich nach der Norm PROFIBUS DIN 19245, Teil 1 und 2, verhält.

Wenn der Bus parallel mit den Protokollen DP und FMS betrieben wird, dann sind als aktive Stationen maximal zwei DP–Master, ein FMS–Master (weitere aktive Station) und das PG zugelassen.

Für Umsteiger von ”8MB11” auf ”8MB12”

Die folgende Tabelle zeigt, wie sich die 6ES5 318–8MB**12** von der 6ES5 318–8MB**11** unterscheidet.

Tabelle 1-1 Unterschiede zwischen den Slave–Anschaltungsbaugruppen 318–8MB12 und 318–8MB11

Unterschied	beschrieben in ...
Ziehen und Stecken von Peripheriebaugruppen unter Lastspannung ist unter bestimmten Bedingungen erlaubt.	Kap. 3
Je nach Bus–Protokoll ”DP–Siemens” oder ”DP–Norm” benötigt COM ET 200 unterschiedliche Adreßkennungen.	Tabelle 4-1, Kap. 4.1.1 bzw. Tabelle 5-1, Kap. 5.1.1
Unterschiedliche Bedeutung von Schalter 8 (Slow Mode!)	Kap. 4.2.1 bzw. Kap. 5.2.1
Unterschiedliches Verhalten bei Verlassen der Maske INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION	Kap. 4.2 bzw. Kap. 5.2
Unterschiedliches Aussehen folgender COM ET 200–Masken: • INBETRIEBNAHME/TEST • DIAGNOSE	 Kap. 4.2 bzw. Kap. 5.2 Kap. 4.3 bzw. Kap. 5.3
Die drei verschiedenen Anschaltungsbaugruppen ET 200U haben eine unterschiedliche Herstellerkennung.	Kap. 4.3.3 bzw. Kap. 5.3.3
Erweiterte Diagnosemeldungen für den Stationsstatus	Kap. 5.3.3
Die Digital–Eingabebaugruppe ”422–8MA11” kann jetzt auch als 16–kanalige Eingabebaugruppe oder als 1–kanalige Analog–Eingabebaugruppe im COM ET 200 eingegeben werden.	Tabelle 5-1, Kap. 5.1.1
Individuelle Eingabe von Adreßkennungen.	Kap. 5.1

Vereinbarungen

Um die Übersichtlichkeit des Handbuchs zu verbessern, wurde die Gliederung in Menü–Form durchgeführt; das bedeutet:

- Am Anfang des Buches finden Sie ein **Übersichtsblatt**, in dem die Überschriften der einzelnen Kapitel aufgeführt sind, und ein vollständiges **Gesamtinhaltsverzeichnis**.
- Die einzelnen Kapitel sind mit **gedrucktem Register** gekennzeichnet.
- Zu Beginn eines jeden Kapitels befindet sich eine **Kurzübersicht** des Inhalts.
- Die einzelnen **Kapitel** sind bis zur **dritten Stufe** gegliedert.
- **Seiten, Bilder und Tabellen** werden in jedem Kapitel getrennt **durchnumeriert**. Nach dem Gesamt–Inhaltsverzeichnis finden Sie je eine Liste der Bilder und Tabellen.

Bei der Gestaltung des Buches wurden besondere Strukturierungsmittel verwendet, mit denen wir Sie an dieser Stelle vertraut machen möchten.

- Wichtige Information wird besonders gekennzeichnet:



Warnung

Die Definition der Begriffe ”Gefahr”, ”Warnung” und ”Vorsicht” entnehmen Sie bitte den ”Sicherheitstechnischen Hinweisen” gleich hinter dem Deckblatt.

- **Fußnoten** werden mit kleinen hochgestellten Ziffern (z.B. [1]) oder hochgestellten Sternchen [(*)] gekennzeichnet. Die zugehörigen Erläuterungen finden Sie im allgemeinen am unteren Blattrand.

  Aufzählungen sind mit einem schwarzen Punkt (•) gekennzeichnet (wie beispielsweise in dieser Aufstellung) oder mit Spiegelstrichen (–).

  Handlungsanweisungen sind numeriert (z.B. ”1.”).
- **Querverweise** werden folgendermaßen dargestellt: ”(→ Kap. 7.3.2)” verweist auf den Abschnitt 7.3.2.
- Die **Größenangaben** in Zeichnungen und Maßbildern werden in ”mm” ausgedrückt.
- **Wertebereiche** werden folgendermaßen dargestellt: 17 ... 21 = 17 bis 21

Am Ende des Buches sind Korrekturblätter eingeheftet. Tragen Sie dort bitte Ihre ”Verbesserungs– und Korrekturvorschläge” ein, und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns dadurch, die nächste Auflage zu verbessern.

Inhaltsverzeichnis

1 Systemübersicht 1-1

1.1 Was ist ET 200? 1-2

1.2 Was ist ET 200U? 1-3
Komponenten 1-3
Eigenschaften 1-3

1.3 Was sind DP–Siemens, DP–Norm und FMS? 1-4
Was sind DP–Siemens und DP–Norm? 1-4
Unterschiede zwischen DP–Siemens und DP–Norm 1-4
Was beinhaltet DIN E 19245, Teil 3? 1-4
Was ist FMS? 1-5
Definition 1-5

2 Technische Beschreibung 2-1

2.1 Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U 2-2

2.2 Technische Daten 2-4
Peripheriebaugruppenspektrum 2-4

3 Mechanischer und elektrischer Aufbau 3-1

3.1 Mechanischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-2
Montage, Demontage 3-2
Aufbau einer Zeile 3-3
Stromversorgung PS 931 montieren 3-4
Stromversorgung PS 935 montieren 3-4
Busmodule montieren 3-5
Peripheriebaugruppe auf Busmodul montieren 3-6
Demontage 3-7
Erweiterung in mehrere Zeilen 3-9
Adressierung bei mehrzeiligem Aufbau 3-11

3.2 Verdrahtung des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-12
Anschlußtechniken 3-12
Anschlußtechnik: SIGUT–Schraubanschluß 3-12
Anschlußtechnik: Crimp–snap–in–Kontakte 3-13
Crimp–snap–in–Kontakt demontieren 3-14
Stromversorgungsbaugruppe PS 931 bzw. PS 935 ans Netz anschließen 3-15
Anschaltungsbaugruppe ET 200U an PS 931 bzw. PS 935 anschließen . 3-15
Digitalbaugruppen anschließen 3-16
4kanalige Digitalbaugruppen anschließen 3-16
4kanalige Eingabebaugruppe anschließen 3-17
4kanalige Ausgabebaugruppen anschließen 3-18
8kanalige Digitalbaugruppen anschließen 3-19
8kanalige Eingabebaugruppen anschließen 3-19
8kanalige Ausgabebaugruppen anschließen 3-20
Digital–Ein– und Ausgabebaugruppe 482 anschließen 3-21

3.3 Elektrischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-23
Stromversorgung 3-23
Elektrischer Gesamtaufbau der Slave–Station ET 200U 3-23
Geerdeter Aufbau 3-26
Erdfreier Aufbau 3-27
Potentialanbindung 3-28
Potentialgebundener Aufbau 3-28
Potentialgetrennter Aufbau 3-30

4 ET 200U(DP–Siemens): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200 4-1
Voraussetzungen für dieses Kapitel 4-1
In diesem Kapitel 4-1
Zum Nachschlagen 4-1
Was ist DP–Siemens? 4-2
Voraussetzungen 4-2

4.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200 4-3
In diesem Kapitel 4-3

4.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten 4-4
”Stationsnummer” 4-5
”Bereich” 4-6
”Stationstyp” 4-6
”Nächste freie Adresse” 4-7
Besonderheiten der Adressierung 4-7
Fall 1 4-8
Fall 2 4-8
Beispiel für Aufteilung Digital/Analog 4-8
”Konfiguration” 4-9
Adreßkennung DP–Siemens 4-9
Konfiguration beenden 4-14

4.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird? 4-15
Slave–Station erst später erweitern 4-15
Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern 4-15
Bereits konfigurierte Slave–Station verändern 4-16

4.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Siemens) .. 4-17
In diesem Kapitel 4-17

4.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8 4-18
Stationsnummer einstellen 4-18
Schalter 8 einstellen 4-19

4.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen 4-20

4.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten 4-21
Funktion STATUS/STEUERN 4-23
Funktion STATUS 4-23
Funktion STEUERN 4-23
STEUERN mit Laststromkreis 4-23

4.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Siemens) 4-25
In diesem Kapitel 4-25

4.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente 4-26

4.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200 4-27

4.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose) 4-29
Allgemeines zur Diagnose 4-29
Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb” 4-29
Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U 4-30
Stationsstatus anfordern 4-31
Stationsstatus lesen 4-31
Herstellerkennung anfordern 4-33
Stationsdiagnose anfordern 4-34
Stationsdiagnose lesen 4-34
Baugruppendiagnose anfordern 4-35
Baugruppendiagnose lesen 4-35

5 ET 200U(DP–Norm):
Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200 5-1
Voraussetzungen für dieses Kapitel 5-1
In diesem Kapitel 5-1
Zum Nachschlagen 5-1
Was ist DP–Norm? 5-2
Voraussetzungen 5-2

5.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200 5-3
In diesem Kapitel 5-3
Kopieren der Typdatei 5-3

5.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Norm) bearbeiten 5-4
”Stationsnummer” 5-5
”Bereich” 5-6
”Stationstyp” 5-6
”Nächste freie Adresse” 5-7
Besonderheiten der Adressierung 5-7
Fall 1 5-8
Fall 2 5-8
Beispiel für Aufteilung Digital/Analog 5-8
”Konfiguration” 5-9
Adreßkennung DP–Norm 5-9
Hilfe bei Eingabe unbekannter Adreßkennungen 5-14
Parameter festlegen 5-15
Konfiguration beenden 5-17

5.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird? 5-18
Slave–Station erst später erweitern 5-18
Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern 5-18
Bereits konfigurierte Slave–Station verändern 5-19

5.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Norm) 5-20
In diesem Kapitel 5-20

5.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8 5-21
Stationsnummer einstellen 5-21
Schalter 8 einstellen 5-22
Beispiel für eine ”318–8MB12” 5-22

5.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen 5-23

5.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Norm) bearbeiten 5-24
Diagnosemeldungen in der Maske ”...:STATUS/STEUERN” 5-25
Funktion STATUS/STEUERN 5-26
Funktion STATUS 5-26
Funktion STEUERN 5-26
STEUERN mit Laststromkreis 5-27

5.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Norm) 5-28
In diesem Kapitel 5-28

5.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente 5-29

5.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200 5-30

5.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose) 5-32
Allgemeines zur Diagnose 5-32
Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb” 5-32
Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U 5-33
Stationsstatus anfordern 5-34
Stationsstatus lesen 5-34
Herstellerkennung anfordern 5-36
Gerätebezogene Diagnose anfordern 5-37
Gerätebezogene Diagnose lesen 5-37
Kennungsbezogene Diagnose anfordern 5-38
Kennungsbezogene Diagnose lesen 5-38

6 ET 200U(DP–Norm/FMS): Betriebsarten, Einstellungen und Kommunikationsmöglichkeiten der IM 318–C . . . 6-1
In diesem Kapitel 6-1
Zum Nachschlagen 6-1
Voraussetzungen für dieses Kapitel 6-1

6.1 Betriebsarten der IM 318–C 6-2
Was ist eine IM 318–C? 6-2
Welche Betriebsarten sind möglich? 6-2
Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C 6-5
Unterschiede 6-6

6.2 Einstellungen der IM 318–C 6-8
Einstellen der Stationsnummer und von Schalter 8 6-8

6.3 Kommunikation der ET 200U(DP–Norm/FMS) mit PROFIBUS (Teil 2) . . . 6-10

6.3.1 FMS–Dienste 6-11
Initiate 6-11
Abort 6-11
Reject 6-11
Identify 6-12
Get–OV 6-12
Status 6-12
Read 6-12
Write 6-12
Event–Notification 6-12
Acknowledge–Event–Notification 6-12
Alter–Event–Condition–Monitoring 6-12

6.3.2 Objektverzeichnis (OV) 6-13
Statisches OV 6-13
Steckplatz 6-14
Diagnosedaten 6-19
Parameterdaten 6-25
DP–Eingänge 6-27
FMS–Eingänge 6-27
DP–Ausgänge 6-28
FMS–Ausgänge 6-28
Diagnose–Event (mit ”Event–Notification”) 6-29

6.3.3 Kommunikationsbeziehungsliste (KBL) 6-30
KR 6-33
Typ 6-33
ATTR 6-33
Local LSAP 6-33
RSAP 6-33
RADR 6-33
SCC 6-33
RCC 6-33
SAC 6-33
RAC 6-34
ACI, CCI 6-34
max. PDU Size 6-34
Features supported 6-34

6.4 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente 6-35

6.5 Beispiel einer Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS 6-36

6.5.1 Projektierung einer zyklischen Verbindung MSZY 6-37

6.5.2 Projektierung einer azyklischen Verbindung MSAZ 6-39

7 Analogwertverarbeitung 7-1

7.1 Analog–Eingabebaugruppen 7-2

7.2 Anschließen von Strom– und Spannungsgebern an Analog–Eingabebaugruppen 7-3
Spannungsmessung mit isolierten / nicht isolierten Thermoelementen . . 7-3
Anschluß von Thermoelementen mit Kompensationsdose an Baugruppe 464–8MA11/8MA21 7-5
Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern 7-5
Zweidraht–Anschluß von Stromgebern 7-6
Anschluß von Zweidraht–Meßumformern 7-7
Anschluß von Vierdraht–Meßumformern 7-8
Verdrahtung des Anschlußblocks 7-8
Mehr als zwei Vierdraht–Meßumformer–Anschlüsse 7-8
Keine Drahtbrucherkennung bei 6ES5 464–8ME11 7-8
Anschluß von Widerstandsthermometern 7-9

7.3 Inbetriebnahme von Analog–Eingabebaugruppen 7-11

7.4 Analogwert–Darstellung der Analog–Eingabebaugruppen 7-16

7.5 Analog–Ausgabebaugruppen 7-25
Anschließen von Lasten an Analog–Ausgabebaugruppen 7-25
Analogwert–Darstellung der Analog–Ausgabebaugruppen 7-27

8 Baugruppenspektrum 8-1

8.1 Allgemeine Technische Daten 8-2

8.2 Anschaltungsbaugruppe ET 200U (6ES5 318–8MB11), (6ES5 318–8MB12), (6ES5 318–8MC11) 8-3

8.3 Stromversorgungsbaugruppen 8-7

8.4 Busmodule 8-12

8.5 Anschaltungen 8-14

8.6 Digital–Eingabebaugruppen 8-16

8.7 Digital–Ausgabebaugruppen 8-26

8.8 Digital–Ein– / Ausgabebaugruppen 8-39

8.9 Analog–Eingabebaugruppen 8-41

8.10 Analog–Ausgabebaugruppen 8-59

9 Funktionsbaugruppen 9-1

9.1 Grenzwertbaugruppe 2 × 0,5 ... 20 mA / 0,5 ... 10 V (6ES5 461–8MA11) 9-2
Funktion 9-3
Montage 9-3
Verdrahtung 9-3
Adressierung 9-3
Anwendungsbeispiel 9-4

9.2 Zeitbaugruppe 2 × 0,3 ... 300 s (6ES5 380–8MA11) 9-5
Funktion 9-6
Montage 9-6
Verdrahtung 9-6
Adressierung 9-6
Anwendungsbeispiel ”Einschaltverzögerung” 9-7

9.3 Simulationsbaugruppe (6ES5 788–8MA11) 9-8
Funktion 9-9
Montage 9-9
Verdrahtung 9-9
Adressierung 9-9
Anwendungsbeispiele 9-9

9.4 Diagnosebaugruppe (6ES5 330–8MA11) 9-10
Funktion 9-11
Montage 9-12
Verdrahtung 9-12
Adressierung 9-12

9.5	Zählerbaugruppe 2 × 0 ... 500 Hz (6ES5 385–8MA11)	9-13
	Funktion	9-15
	Montage	9-15
	Verdrahtung	9-15
	Adressierung	9-15
	Zeitdiagramm	9-16
	Anwendungsbeispiel	9-17
9.6	Zählerbaugruppe 25/500 kHz (6ES5 385–8MB11)	9-18
	Funktion	9-20
	Aufbaurichtlinien	9-21
	Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Zähler	9-28
	Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Wegerfassung	9-31
	Voreinstellung	9-31
	Vorgabe neuer Sollwerte für die Funktionsarten Zähler und Wegerfassung	9-40
	Adressierung	9-42
9.7	Regelungsbaugruppe IP 262 (6ES5 262–8MA12), (6ES5 262–8MB12)	9-44
	Funktion	9-46
	Bestellvarianten	9-46
	Montage	9-46
	Adressierung	9-47
	Betriebsarten	9-47
9.8	Positionierbaugruppe IP 263 (6ES5 263–8MA11)	9-48
	Zuordnung der Ausgänge	9-50
	Positionierung	9-50
9.9	Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264 6ES5 264–8MA11	9-52
	Totzeitkompensation	9-54
	Direkter Prozeßanschluß	9-54
9.10	High Speed Sub Control IP 265 (6ES5 265–8MA01)	9-55
	Funktion	9-57
	Montage	9-57
	Adressierung	9-57
9.11	Positionierbaugruppe IP 266 (6ES5 266–8MA11)	9-58
	Funktionsweise	9-60
	Betriebsarten	9-60
	Positionierung	9-61
	Betriebsartenübersicht	9-62
	Montage	9-62
9.12	Schrittmotoransteuerung IP 267 (6ES5 267–8MA11)	9-63
	Funktionsweise	9-64
	LEDs	9-65
	Montage	9-65
	Einschränkung	9-65
9.13	Kommunikationsprozessor CP 521 BASIC (6ES5 521–8MB11)	9-66
	Funktion	9-67
	Montage	9-67
	Adressierung	9-67

9.14 Kommunikationsprozessor CP 521 SI (6ES5 521–8MA21) 9-68
Funktion 9-69
Unidirektionaler Datenverkehr 9-69
Bidirektionaler Datenverkehr 9-69
Integrierte Echtzeituhr 9-70
Montage 9-70
Adressierung 9-70

A Sicherheitstechnische Hinweise A-1

A.1 Aktive und passive Fehler einer Automatisierungseinrichtung A-2
Vorgehen im Wartungs– oder Instandhaltungsfall A-2

A.2 Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts A-3

B Glossar B-1

Bilder

1-1	In diesem Handbuch beschriebene Komponente des Dezentralen Peripheriesystems ET 200	1-2
2-1	Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	2-3
3-1	Montage auf Normprofilschiene	3-4
3-2	Verbindung der Busmodule	3-5
3-3	Sicherungssystem gegen unbeabsichtigtes Vertauschen von Baugruppen	3-6
3-4	Demontage der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	3-7
3-5	Demontage der Busmodule	3-8
3-6	Mehrzeiliger Aufbau in einem Schrank mit IM 316	3-10
3-7	Mehrzeiliger Aufbau mit Gerätereihe	3-10
3-8	Numerierung bei mehrzeiligem Aufbau	3-11
3-9	SIGUT–Anschlußtechnik	3-12
3-10	Crimp–snap–in–Kontakt montieren	3-13
3-11	Crimp–snap–in–Kontakt demontieren	3-14
3-12	Anschluß der Stromversorgungsbaugruppe an das Netz	3-15
3-13	Zweidraht–Anschluß eines Gebers an Kanal 2	3-17
3-14	Zweidraht–Anschluß einer Lampe an Kanal 2	3-18
3-15	Anschluß eines Gebers an Kanal 4	3-19
3-16	Anschluß einer Lampe an Kanal 6	3-20
3-17	Beispiel für Geber– und Lastanschluß an DE/DA–Baugruppe 482	3-22
3-18	Aufbau mit Stromversorgung AC 115/230V für Anschaltungs-baugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder	3-25
3-19	Geerdeter Aufbau mit Stromversorgung DC 24V (sichere elektrische Trennung nach VDE 0160) für Anschaltungs-baugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder	3-26
3-20	Erdfreier Aufbau mit Stromversorgung DC 24 V für Anschaltungs-baugruppe ET 200U	3-27
3-21	Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgebundenen Peripheriebaugruppen	3-29
3-22	Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgetrennten Peripheriebaugruppen	3-31
4-1	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (1)	4-4
4-2	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (2)	4-5
4-3	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (3)	4-6
4-4	Mögliches Prozeßabbild bei ET 200	4-7
4-5	Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer	4-18
4-6	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”	4-21
4-7	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”	4-22
4-8	Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	4-26
4-9	Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”	4-27
4-10	Maske ”EINZELDIAGNOSE”	4-28
4-11	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2)	4-32
4-12	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse)	4-32
4-13	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung	4-33
4-14	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Stationsdiagnose	4-34
4-15	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Header und Steckplatz 0 ... 7)	4-35
4-16	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23)	4-36

4-17	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 24 ... 31)	4-36
5-1	ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (1)	5-4
5-2	ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (2)	5-5
5-3	ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (3)	5-6
5-4	Mögliches Prozeßabbild bei ET 200	5-7
5-5	Aufbau des Parametrierungstelegramms	5-16
5-6	Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer	5-21
5-7	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”	5-24
5-8	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”	5-25
5-9	Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	5-29
5-10	Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”	5-30
5-11	Maske ”EINZELDIAGNOSE”	5-31
5-12	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2)	5-35
5-13	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse)	5-35
5-14	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung	5-36
5-15	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der gerätebezogenen Diagnose (Stationsdiagnose)	5-37
5-16	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Header und Steckplatz 0 ... 7)	5-38
5-17	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23)	5-39
5-18	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 24 ... 31)	5-39
6-1	Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer	6-9
6-2	FMS–Dienste, die von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt werden	6-11
6-3	Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	6-35
6-4	Maske ”Ein–/Ausgangs (E/A) – Bereiche”	6-37
6-5	Maske ”ZI–Editor”	6-38
6-6	Maske ”CP Verbindungsprojektierung”	6-39
6-7	Maske ”Request Editor Initialisierung”	6-40
6-8	Maske ”Request Editor Dienstauswahl”	6-41
6-9	Maske ”Request Editor”	6-42
7-1	Spannungsmessungen mit isolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)	7-4
7-2	Spannungsmessungen mit nichtisolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)	7-4
7-3	Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern (6ES5 464–8MB11, 464–8MC11, 466–8MC11)	7-5
7-4	Zweidraht–Anschluß von Stromgebern (6ES5 464–8MD11)	7-6
7-5	Anschluß von Zweidraht–Meßumformern (6ES5 464–8ME11)	7-7
7-6	Anschluß von Vierdraht–Meßumformern an (6ES5 464–8ME11)	7-8
7-7	Anschlußtechnik für PT 100 (6ES5 464–8MF11/8MF21)	7-9
7-8	Anschlußmöglichkeiten für die Eingabebaugruppe (6ES5 464–8MF11)	7-10
7-9	Anschluß von Verbrauchern (Last) über eine Vierdraht–Schaltung (6ES5 470–8MA11, 6ES5 470–8MD11)	7-26
7-10	Anschluß über eine Zweidraht–Schaltung (6ES5 470–8MB11, 6ES5 470–8MC11)	7-27
9-1	Abfrage der Grenzwertbaugruppe	9-3

9-2	Abfrage der Zeitbaugruppe	9-6
9-3	Abfrage der Simulationsbaugruppe als Digitaleingabe	9-9
9-4	Einstellung Eingangsspannungsbereich Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-15
9-5	Abfrage der Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-16
9-6	Zeitdiagramm: Setzen und Rücksetzen eines Ausgangs der Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-16
9-7	Schalterstellungen an der Schalterbank ”operating mode”	9-20
9-8	Belegung der 15–poligen D–Sub–Buchse	9-21
9-9	Anschluß Zählimpulsgeber für Differenzsignal 5 V nach RS 422	9-22
9-10	Anschluß für Zählimpulsgeber für DC 24 V	9-22
9-11	Anschluß Weggeber 5 V nach RS 422	9-23
9-12	Anschluß Weggeber DC 24 V	9-23
9-13	Signalfolge für Aufwärtszählrichtung	9-24
9-14	Belegungsschema des Anschlußblocks	9-25
9-15	Diagnosebyte	9-27
9-16	Schalten der Ausgänge in Abhängigkeit des Zählerstandes und des Freigabeeingangs	9-30
9-17	Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) im Bereich des Referenzsignals	9-34
9-18	Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) hinter dem Referenzsignal	9-34
9-19	Lage des Referenzpunkts (SYNC=1) bei einer Richtungsumkehr vor dem Erreichen des Referenzimpulses in positiver Richtung	9-34
9-20	Schematische Darstellung einer Referenzpunktfahrt	9-35
9-21	Freigabe der Ausgänge – Erreichen der Sollwerte – Rücksetzen der Ausgänge	9-36
9-22	Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung	9-38
9-23	Anfahren eines Sollwerts in Abwärtszählrichtung	9-38
9-24	Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung und anschließender Richtungsumkehr	9-39
9-25	Vorgabe neuer Sollwerte	9-41
9-26	Positionieren mit der IP 263	9-51
9-27	Verlauf des Schleppabstandes während eines Positioniervorgangs	9-61
9-28	Verfahrprofil der IP 267	9-64

Tabellen

3-1	Montage, Demontage und Austausch der Hardware einer ET 200U–Station	3-2
3-2	Lastspannung an Klemmenblock der Busmodule anschließen	3-16
3-3	Anschlußbelegung des Frontsteckers der DE/DA–Baugruppe 482	3-21
4-1	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-10
4-2	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-11
4-3	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-12
4-4	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-13
4-5	Bedeutung von Schalter 8	4-19
4-6	Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis	4-24
4-7	Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden	4-26
4-8	Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5	4-29
4-9	Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose	4-30
5-1	Bezeichnung der Typdateien für die ET 200U	5-3
5-2	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)	5-10
5-3	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)	5-11
5-4	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)	5-12
5-5	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)	5-13
5-6	Bedeutung der Parameter im Feld ”DP–Kennung”	5-14
5-7	Bedeutung der Parameter im Parametriertelegramm	5-16
5-8	Bedeutung von Schalter 8	5-22
5-9	Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis	5-27
5-10	Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden	5-29
5-11	Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5	5-32
5-12	Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose	5-33
6-1	Betriebsarten der IM 318–C	6-4
6-2	Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C	6-5
6-3	Einzustellende Busparameter, wenn sich mindestens ein FMS–Master am Bus befindet	6-5
6-4	Unterschiede zwischen den Betriebsarten der IM 318–C	6-6
6-5	Einstellung der Stationsnummer und von Schalter 8	6-8
6-6	Aufbau des Objektverzeichnis der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-13
6-7	Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Simple–Variable”	6-14
6-8	Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Array”	6-14
6-9	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-15
6-10	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-16
6-11	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-17
6-12	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-18
6-13	Objekt ”Diagnosedaten”	6-19
6-14	Aufbau der Diagnosemeldungen der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-19
6-15	Bedeutung von Stationsstatus 1	6-20
6-16	Bedeutung von Stationsstatus 2	6-21
6-17	Bedeutung von Header ”Gerätebezogene Diagnose”	6-22
6-18	Bedeutung der gerätebezogenen Diagnose	6-22

6-19	Bedeutung von Header ”Kennungsbezogene Diagnose”	6-23
6-20	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 0 ... 7)	6-23
6-21	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 8 ... 15)	6-24
6-22	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 16 ... 23)	6-24
6-23	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 24 ... 31)	6-24
6-24	Objekt ”Parameterdaten”	6-25
6-25	Bedeutung der Parameterdaten	6-26
6-26	Objekt ”DP–Eingänge”	6-27
6-27	Objekt ”FMS–Eingänge”	6-27
6-28	Objekt ”DP–Ausgänge”	6-28
6-29	Objekt ”FMS–Ausgänge”	6-28
6-30	Objekt ”Diagnose–Event”	6-29
6-31	Master–Slave zyklisch, Lesen	6-30
6-32	Master–Slave zyklisch, Schreiben	6-30
6-33	Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Lesen	6-30
6-34	Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Schreiben	6-31
6-35	Master–Slave azyklisch mit Slave–Initiative	6-31
6-36	Master–Slave azyklisch	6-31
6-37	Master–Slave azyklisch, mit Ereignisquittierung für zyklische Verbindungen	6-32
6-38	Verbindungstypen der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-33
6-39	Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden	6-35
7-1	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8 ... 11	7-11
7-2	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21	7-12
7-3	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21	7-15
7-4	Darstellung eines Analog–Eingangswertes als Bitmuster	7-16
7-5	Analog–Eingabebaugruppen 464–8MA11, –8MF11, –8MB11 (Festpunktzahl bipolar)	7-17
7-6	Analog–Eingabebaugruppen 464–8MC11, –8MD11 (Festpunktzahl bipolar)	7-18
7-7	Analog–Eingabebaugruppe 464–8ME11, 4 4 ... 20 mA (Betragsdarstellung)	7-18
7-8	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF11, 2 PT 100 (unipolar) Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 PT 100 ”ohne Linearisierung” (unipolar)	7-19
7-9	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 PT 100 ”mit Linearisierung” (bipolar), nach DIN IEC 751	7-19
7-10	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 ”50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ K (Nickel–Chromium/Nickel–Aluminium, nach DIN IEC 584)	7-20
7-11	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 × 50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ J (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan) nach DIN IEC 584)	7-21
7-12	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 × 50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ L (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan), nach DIN 43710)	7-22

7-13	Analog–Eingabebaugruppe 466–8MC11, 4 0 ... 10 V	7-23
7-14	Darstellung eines Analog–Ausgangswertes als Bitmuster	7-27
7-15	Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (Festpunktzahl bipolar)	7-28
7-16	Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (unipolar)	7-28
8-1	Binäre Meßwertdarstellung	8-58
9-1	Daten von der Zählerbaugruppe an die CPU	9-26
9-2	Daten von der CPU an die Zählerbaugruppe	9-26
9-3	Impulsauswertung	9-31
9-4	Beispiel Verfahrbereich	9-32
9-5	Reaktion der Zählerbaugruppe beim Übertragen der Sollwerte	9-40
9-6	Bedeutung der Bytes eines Steckplatzes	9-42
9-7	Bezeichnung der Betriebsart	9-62

Systemübersicht 1

1.1 Was ist ET 200? 1-2

1.2 Was ist ET 200U? 1-3
Komponenten 1-3
Eigenschaften 1-3

1.3 Was sind DP–Siemens, DP–Norm und FMS? 1-4
Was sind DP–Siemens und DP–Norm? 1-4
Unterschiede zwischen DP–Siemens und DP–Norm 1-4
Was beinhaltet DIN E 19245, Teil 3? 1-4
Was ist FMS? 1-5
Definition 1-5

Bilder

1-1 In diesem Handbuch beschriebene Komponente des Dezentralen Peripheriesystems ET 200 1-2

Systemübersicht

1

Die Systemübersicht informiert Sie über Leistungsmerkmale und Eigenschaften des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U.

Außerdem erfahren Sie, wie das dezentrale Peripheriegerät ET 200U im dezentralen Peripheriesystem ET 200 einzuordnen ist.

1.1 Was ist ET 200?

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 basiert auf der Norm PROFIBUS (DIN 19245, Teil 1) und dem Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN 19245, Teil 3).

Der PROFIBUS heißt SINEC L2 bei SIEMENS.

Der Feldbus, der dem Dezentralen Peripheriesystem ET 200 zugrunde liegt, ist eine Variante des SINEC L2 mit dem Namen SINEC L2–DP (”DP” = Dezentrale Peripherie). Diese Variante ist ausgelegt auf kürzeste Reaktionszeiten bei der Kommunikation mit der dezentral angeordneten Peripherie.

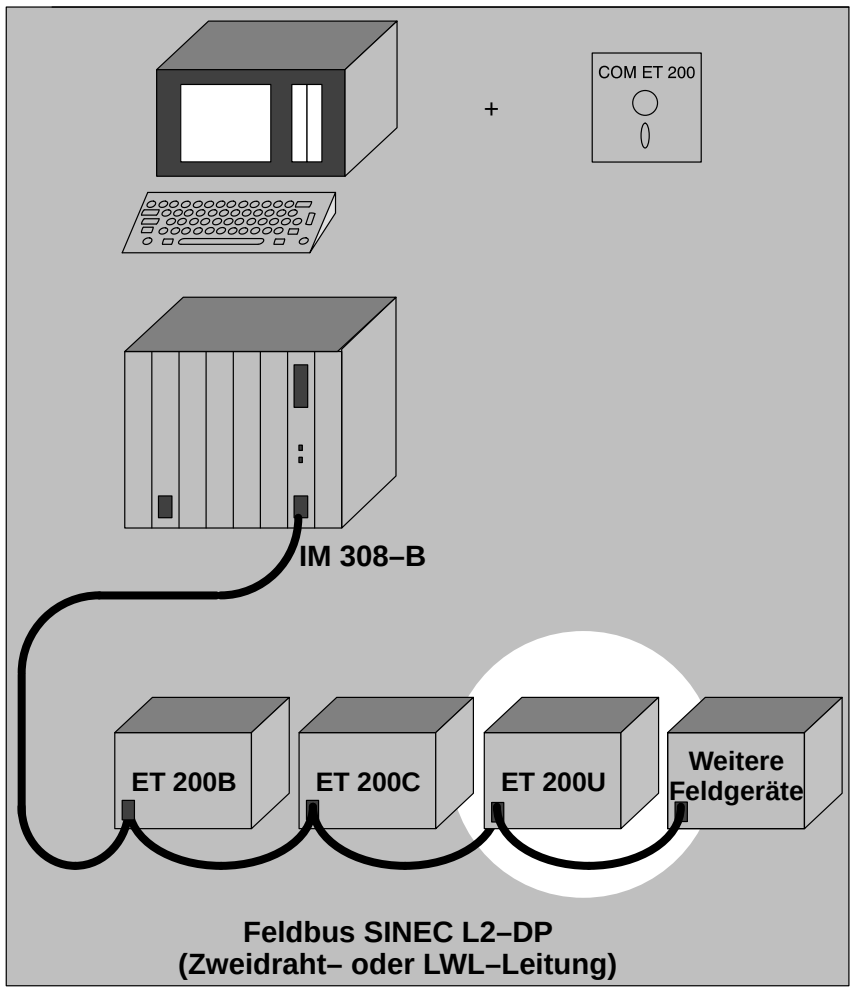


Bild 1-1 In diesem Handbuch beschriebene Komponente des Dezentralen Peripheriesystems ET 200

1.2 Was ist ET 200U?

Komponenten

ET 200U ist die Bezeichnung für eine Slave–Station bestehend aus:

- Anschaltungsbaugruppe ET 200U
- Stromversorgung
- Busmodulen mit bis zu 32 Baugruppen aus dem S5–100U Peripheriebaugruppen–Spektrum.

Eigenschaften

Das dezentrale Peripheriegerät ET 200U zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Schutzart IP 20
- bis zu 32 Baugruppen aus dem S5–100U Baugruppenspektrum einsetzbar (auch CPs und IPs)
- max. Adreßraum pro dezentralem Peripheriegerät ET 200U:

  32 Byte Eingänge und 32 Byte Ausgänge
- mehrzeiliger Aufbau möglich mit IM 315 und IM 316
- direkter PG– oder ET 200–Handheld–Anschluß möglich für Test und Inbetriebnahme (PG mit PG–Anschaltung CP 5410 S5–DOS/ST)
- Stationsnummer des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U über Schalter einstellbar
- ET 200U mit der Bestell–Nr. 8MB1**1** wird mit DP–Siemens betrieben (→ Kap. 1.3)
- ET 200U mit der Bestell–Nr. 8MB1**2** kann sowohl mit DP–Siemens als auch DP–Norm betrieben werden (→ Kap. 1.3)
- ET 200U mit der Bestell–Nr. 8M**C11** kann sowohl mit FMS als auch DP–Norm betrieben werden (→ Kap. 1.3)
- hoher Datendurchsatz:

Beispiel

Am Bus befinden sich 20 dezentrale Peripheriegeräte ET 200U mit je 8 Byte Eingängen und 8 Byte Ausgängen (= 2560 Bit Nutzdaten). Die eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 1500 kBaud:

D. h., ein kompletter Datenzyklus dauert 5,9 ms. Innerhalb eines Datenzyklus werden Ein–/Ausgabedaten zwischen der Master–Anschaltung IM 308–B und der Dezentralen Peripherie ausgetauscht.

1.3 Was sind DP–Siemens, DP–Norm und FMS?

Was sind DP–Siemens und DP–Norm?

DP–Siemens ist das Bus–Protokoll, das von der Fa. Siemens entwickelt wurde. Zusammen mit der PROFIBUS–Nutzerorganisation wurde das Bus–Protokoll zu einem offenen und herstellerunabhängigen System erweitert. Das nun erweiterte Bus–Protokoll wurde der Deutschen Elektrotechnischen Kommission (DKE) vorgelegt und als nationaler Normentwurf DIN 19245, Teil 3, verabschiedet.

Um zwischen den beiden Bus–Protokollen unterscheiden zu können, wird das neu entstandene Bus–Protokoll in diesem Handbuch DP–Norm genannt.

Unterschiede zwischen DP–Siemens und DP–Norm

DP–Siemens und DP–Norm unterscheiden sich kaum an der Oberfläche. Alle Funktionsmöglichkeiten, die Sie mit einer ET 200U(DP–Siemens) hatten, stehen Ihnen auch für eine ET 200U(DP–Norm) zur Verfügung.

Zusätzlich haben Sie durch den Normentwurf DIN 19245, Teil 3, noch folgende Vorteile:

- Slave–Stationen, die den Normentwurf DIN 19245, Teil 3, erfüllen, können im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 angeschlossen werden
- Master, die den Normentwurf DIN 19245, Teil 3, erfüllen, können mit der Slave–Station ET 200U(DP–Norm) kommunizieren

Was beinhaltet DIN E 19245, Teil 3?

Die Reihe der Feldbusnormen PROFIBUS DIN 19245 umfaßt eine große Funktionsvielfalt und ermöglicht dadurch einen universellen Einsatz des Bussystems. Der Einsatz erstreckt sich von der Steuerungs– und Zellen–Ebene bis in die Feldebene.

Das dezentrale Peripheriesystem ET 200 verwendet DIN 19245 Teil 1 und ergänzt die hierin enthaltenen Festlegungen für die speziellen Anwendungen im Bereich der dezentralen Peripherie.

DIN 19245 Teil 1 beschreibt das Buszugriffs– und Übertragungsprotokoll sowie die Festlegungen für die erforderliche Übertragungstechnik.

Für Anwendungen im Bereich der dezentralen Peripherie, bei denen eine kurze Systemreaktionszeit notwendig ist, bietet DIN 19245 Teil 3 eine Lösungsmöglichkeit.

Die hauptsächliche Aufgabe von DIN 19245, Teil 3, ist der schnelle zyklische Datenaustausch zwischen den zentralen AGs (Master–Station) und den aufwandsarmen Peripheriegeräten (Slave–Station).

DIN 19245, Teil 3, bietet folgende Eigenschaften:

- Übertragung von 1024 Bit E/A–Daten bei 32 Teilnehmern in weniger als 10 ms.
- umfangreiches Diagnosekonzept
- reduzierter Parametrier– und Konfigurieraufwand

Was ist FMS?

Wir verstehen unter FMS das Bus–Protokoll PROFIBUS DIN 19245, Teil 1 und 2.

DIN 19245 Teil 1 beschreibt das Buszugriffs– und Übertragungsprotokoll sowie die Festlegungen für die erforderliche Übertragungstechnik. DIN 19245, Teil 2 legt das Anwendungsprotokoll und die Anwenderschnittstelle fest.

PROFIBUS–FMS wurde für Anwendungen in der Automatisierungstechnik geschaffen. Dadurch ist es möglich, Automatisierungssysteme unterschiedlicher Hersteller miteinander kommunizieren zu lassen. PROFIBUS–FMS ermöglicht eine gute Durchgängigkeit zu hierarisch überlagerten Automatisierungssystemen.

DP unterscheidet sich zu FMS durch schnellere Reaktionszeiten. Deswegen hat FMS seinen Einsatz in zeitunkritischen Bereichen.

Definition

Um das unterschiedliche Verhalten zu verdeutlichen, werden im folgenden drei Begriffe gebraucht:

ET 200U:	Slave–Station mit Anschaltungsbaugruppe ET 200U, allgemein
ET 200U (DP–**Siemens**):	”318–8MB11” oder ”318–8MB12”, die wie eine ”318–8MB11” mit dem Busprotokoll ”DP–Siemens” arbeitet.
ET 200U (DP–**Norm**):	”318–8MB12” oder ”318–8MC11”, die mit dem Busprotokoll ”DP–Norm” arbeiten. Unter DP–Norm wird der Normentwurf DIN 19245, Teil 3, verstanden.
ET 200U (DP–Norm/ FMS):	”318–8MC11”, die mit dem Busprotokoll ”DP–Norm” und ”FMS” arbeitet. Die ET 200U(DP–Norm/FMS) beherrscht das Profil Sensorik/Aktuatorik bis zur Geräteklasse 4.

Technische Beschreibung

2

2.1 Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U 2-2

2.2 Technische Daten 2-4
Peripheriebaugruppenspektrum 2-4

Bilder

2-1 Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U 2-3

Technische Beschreibung

2

Das dezentrale Peripheriegerät ET 200U besteht aus der Anschaltungsbaugruppe ET 200U und den Peripheriebaugruppen.

In diesem Kapitel finden Sie eine Beschreibung der Bedien– und Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U.

2.1 Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

© Anzeige–LED ”RUN” (grün)
Diese LED leuchtet, wenn sich die Anschaltungsbaugruppe ET 200U in Betrieb befindet (STOP/RUN–Schalter in Stellung ”RUN” bei eingeschalteter Stromversorgung)

Anzeige–LED ”BUS–FAULT” (rot)

® Anzeige–LED ”IM–FAULT” (rot)

STOP/RUN–Schalter

Schnittstelle SINEC L2–DP

Anschlußklemmen für 24 V–Versorgung und Funktionserde

Schalter für die Einstellung der Stationsnummer und

Peripheriebus–Geschwindigkeit (... 8MB**11**) (→ Kap. 4.2.1) bzw.

Verhalten DP–Siemens / DP–Norm (... 8MB**12**) (→ Kap. 5.2.1) bzw.

Umschalten der Busparameter zwischen FMS und DP–Norm (... 8M**C11**) (→ Kap. 6.2).

Feld für Stationsnummern–Aufkleber

Stiftleiste für den Anschluß eines Busmoduls

Eine genaue Beschreibung der Anzeige–LEDs finden Sie

für die ET 200U(DP–Siemens) in Kap. 4.3.1,

für die ET 200U(DP–Norm) in Kap. 5.3.1,

für die ET 200U(DP–Norm/FMS) in Kap. 6.4.

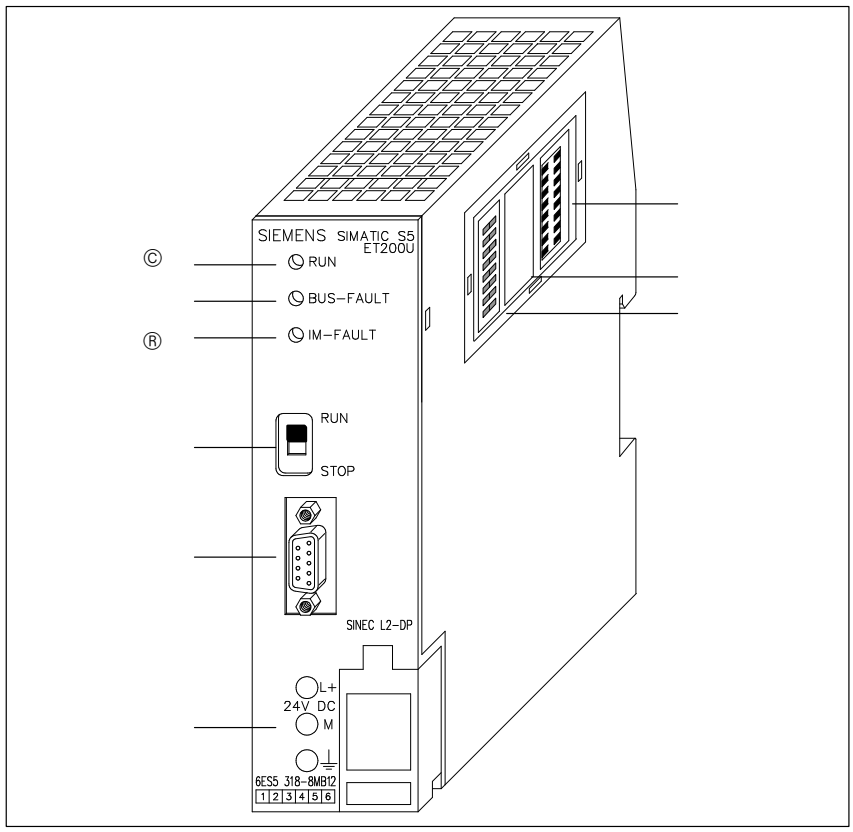


Bild 2-1 Aufbau der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

2.2 Technische Daten

Detaillierte technische Daten finden Sie in Kap. 8.

Peripheriebau-gruppenspektrum

Für den Aufbau eines dezentralen Peripheriegeräts ET 200U können Sie alle Peripheriebaugruppen verwenden, die Sie mit COM ET 200 konfigurieren können. Eine Übersicht zugelassener Peripheriebaugruppen finden Sie in Kap. 8 und 9.

Ausnahme: Wenn Sie die ET 200U als Combislave betreiben, dann sind in der ET 200U keine CPs und IPs erlaubt (→ Kap. 6).

Mechanischer und elektrischer Aufbau 3

3.1 Mechanischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-2
Montage, Demontage 3-2
Aufbau einer Zeile 3-3
Stromversorgung PS 931 montieren 3-4
Stromversorgung PS 935 montieren 3-4
Busmodule montieren 3-5
Peripheriebaugruppe auf Busmodul montieren 3-6
Demontage 3-7
Erweiterung in mehrere Zeilen 3-9
Adressierung bei mehrzeiligem Aufbau 3-11

3.2 Verdrahtung des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-12
Anschlußtechniken 3-12
Anschlußtechnik: SIGUT–Schraubanschluß 3-12
Anschlußtechnik: Crimp–snap–in–Kontakte 3-13
Crimp–snap–in–Kontakt demontieren 3-14
Stromversorgungsbaugruppe PS 931 bzw. PS 935 ans Netz anschließen 3-15
Anschaltungsbaugruppe ET 200U an PS 931 bzw. PS 935 anschließen . 3-15
Digitalbaugruppen anschließen 3-16
4kanalige Digitalbaugruppen anschließen 3-16
4kanalige Eingabebaugruppe anschließen 3-17
4kanalige Ausgabebaugruppen anschließen 3-18
8kanalige Digitalbaugruppen anschließen 3-19
8kanalige Eingabebaugruppen anschließen 3-19
8kanalige Ausgabebaugruppen anschließen 3-20
Digital–Ein– und Ausgabebaugruppe 482 anschließen 3-21

3.3 Elektrischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U 3-23
Stromversorgung 3-23
Elektrischer Gesamtaufbau der Slave–Station ET 200U 3-23
Geerdeter Aufbau 3-26
Erdfreier Aufbau 3-27
Potentialanbindung 3-28
Potentialgebundener Aufbau 3-28
Potentialgetrennter Aufbau 3-30

Bilder

3-1	Montage auf Normprofilschiene	3-4
3-2	Verbindung der Busmodule	3-5
3-3	Sicherungssystem gegen unbeabsichtigtes Vertauschen von Baugruppen	3-6
3-4	Demontage der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	3-7
3-5	Demontage der Busmodule	3-8
3-6	Mehrzeiliger Aufbau in einem Schrank mit IM 316	3-10
3-7	Mehrzeiliger Aufbau mit Gerätereihe	3-10
3-8	Numerierung bei mehrzeiligem Aufbau	3-11
3-9	SIGUT–Anschlußtechnik	3-12
3-10	Crimp–snap–in–Kontakt montieren	3-13
3-11	Crimp–snap–in–Kontakt demontieren	3-14
3-12	Anschluß der Stromversorgungsbaugruppe an das Netz	3-15
3-13	Zweidraht–Anschluß eines Gebers an Kanal 2	3-17
3-14	Zweidraht–Anschluß einer Lampe an Kanal 2	3-18
3-15	Anschluß eines Gebers an Kanal 4	3-19
3-16	Anschluß einer Lampe an Kanal 6	3-20
3-17	Beispiel für Geber– und Lastanschluß an DE/DA–Baugruppe 482	3-22
3-18	Aufbau mit Stromversorgung AC 115/230V für Anschaltungs-baugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder	3-25
3-19	Geerdeter Aufbau mit Stromversorgung DC 24V (sichere elektrische Trennung nach VDE 0160) für Anschaltungs-baugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder	3-26
3-20	Erdfreier Aufbau mit Stromversorgung DC 24 V für Anschaltungs-baugruppe ET 200U	3-27
3-21	Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgebundenen Peripheriebaugruppen	3-29
3-22	Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgetrennten Peripheriebaugruppen	3-31

Tabellen

3-1	Montage, Demontage und Austausch der Hardware einer ET 200U–Station	3-2
3-2	Lastspannung an Klemmenblock der Busmodule anschließen	3-16
3-3	Anschlußbelegung des Frontsteckers der DE/DA–Baugruppe 482	3-21

Mechanischer und elektrischer Aufbau 3

Im folgenden erfahren Sie, wie das dezentrale Peripheriegerät ET 200U mechanisch und elektrisch aufzubauen ist. Der Ausbaugrad einer Slave–Station ET 200U ist begrenzt durch:

- Anzahl anschließbarer Busmodule

  (max. 16 Busmodule bzw. 32 Baugruppen)

- Adreßumfang für eine Slave–Station ET 200U

  (max. 32 Byte Eingänge und 32 Byte Ausgänge)

- Stromaufnahme der einzelnen Baugruppen

  (Gesamtstromaufnahme aus 9 V (Peripheriebus)

  $\leq$ 700 mA bei 60 °C

  $\leq$ 900 mA bei 40 °C)

3.1 Mechanischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U

Die Stromversorgungsbaugruppe, die Anschaltungsbaugruppe ET 200U und die Busmodule werden auf Normprofilschienen 35 × 15 nach DIN EN 50022 aufgeschnappt. Die Peripheriebaugruppen werden auf die Busmodule gesteckt.

Montage, Demontage

Montieren Sie die Schienen auf einer Metallplatte von mindestens 2 mm Dicke, damit ein gutes Bezugspotential für den Erdanschluß und für die Stromleitungen vorhanden ist.

Unterschiedliche Aufbauhöhen ergeben sich für Busmodule in SIGUT– oder Crimp–snap–in–Anschlußtechnik.

Für die Montage, Demontage und Austausch der Hardware einer ET 200U–Station gilt:

Tabelle 3-1 Montage, Demontage und Austausch der Hardware einer ET 200U–Station

Montage, Demontage und Austausch von:	Voraussetzungen
Peripheriebaugruppen	• RUN/STOP–Schalter der Anschaltungsbaugruppe ET 200U auf STOP und • Laststromversorgung der Peripheriebaugruppe abgeschaltet
Busmodulen, Anschaltungsbaugruppen, Stromversorgungsbaugruppen	• Stromversorgung für ET 200U–Station ist spannungsfrei geschaltet

Beachten Sie folgenden Hinweis, wenn Sie Peripheriebaugruppen unter Lastspannung ziehen oder stecken wollen:

Hinweis

Unter bestimmten Bedingungen ist das Ziehen und Stecken von Peripheriebaugruppen unter Lastspannung erlaubt:

- Die Anschaltungsbaugruppe ET 200U muß im STOP sein.
- **Alle** Busmodule, die sich in einer Slave–Station befinden, müssen einen Ausgabestand ≥ 4 haben.
- Es dürfen nur Digital– oder Analogbaugruppen unter Lastspannung gezogen und gesteckt werden.

Aufbau einer Zeile

Für den Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U benötigen Sie folgende Teile:

- eine Stromversorgungsbaugruppe,
- eine Anschaltung ET 200U,
- Busmodule,
- Peripheriebaugruppen.

Eine Stromversorgungsbaugruppe ist nur notwendig, falls Ihnen keine Netzspannung von DC 24 V zur Verfügung steht.

Beginnen Sie mit dem Aufbau am linken Ende der Normprofilschiene und fügen Sie die anderen Baugruppen rechts daneben an.

Im folgenden beschreiben wir die Montage von:

- Stromversorgung und Anschaltungsbaugruppe ET 200U
- Busmodulen
- Peripheriebaugruppen auf Busmodulen

Im Anschluß an die Beschreibung der Montage finden Sie Hinweise zur Demontage des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U.

Stromversorgung PS 931 montieren

Die Konstruktion der Rückwand ermöglicht eine einfache Befestigung der Stromversorgung PS 931 und der Anschaltungsbaugruppe ET 200U auf der Normprofilschiene.

1. Hängen Sie die Stromversorgungsbaugruppe in die Normprofilschiene ein und
2. schwenken Sie sie nach hinten, bis der Schieber einrastet.
3. Rechts neben die Stromversorgungsbaugruppe hängen Sie auf die gleiche Weise die Anschaltungsbaugruppe ET 200U ein.

Stromversorgung PS 935 montieren

Die PS 935 befindet sich im Gegensatz zur PS 931 **rechts** neben der Anschaltungsbaugruppe ET 200U.

1. Verbinden Sie die Anschaltungsbaugruppe ET 200U und die PS 935 mit der Flachbandleitung der PS 935.

   Die Anschaltungsbaugruppe ET 200U befindet sich dann links von der PS 935.
2. Hängen Sie die Anschaltungsbaugruppe ET 200U zusammen mit der PS 935 in die Normprofilschiene ein und
3. schwenken Sie beide Baugruppen nach hinten, bis der Schieber einrastet.

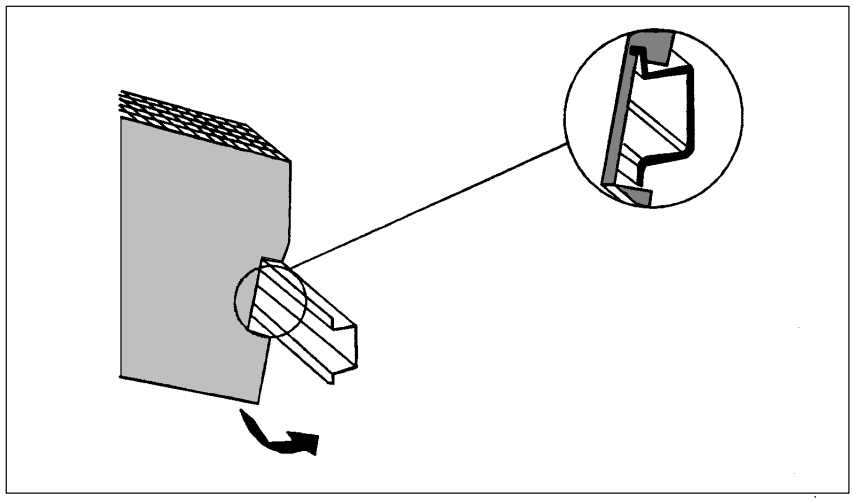


Bild 3-1 Montage auf Normprofilschiene

Busmodule montieren

Nachdem Sie Stromversorgung und Anschaltungsbaugruppe montiert haben,

1. hängen Sie das erste Busmodul in die Normprofilschiene ein (rechts neben der Anschaltungsbaugruppe ET 200U bzw. der PS 935)

   und

2. schieben Sie es nach hinten, bis der Schieber hörbar einrastet.
3. Weitere Busmodule montieren Sie auf die gleiche Weise rechts neben dem ersten Busmodul.

Seitliche Haken an den Busmodulen sorgen für eine mechanische Verbindung der Busmodule untereinander.

4. Ziehen Sie den Stecker der Flachbandleitung – am Busmodul links oben – aus der Halterung und
5. stecken Sie ihn auf die Stiftleiste an der rechten Seite der Anschaltungsbaugruppe ET 200U / PS 935 bzw. in die Stiftleiste des linken Nachbar–Busmoduls (→ Bild 3-2).

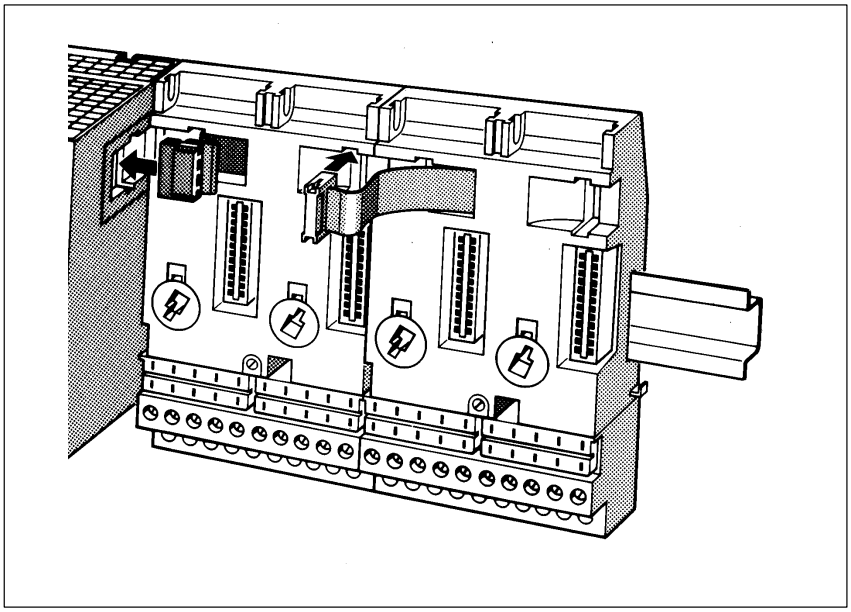


Bild 3-2 Verbindung der Busmodule

Peripheriebaugruppe auf Busmodul montieren

Wichtig für die Montage der Peripheriebaugruppe ist das Codierelement des Busmoduls:

1. Codierelement des Busmoduls mit einem Schraubendreher auf den Baugruppentyp einstellen. Der Baugruppentyp (2 ... 8) ist auf der Frontseite der Peripheriebaugruppe aufgedruckt.

   Hierdurch wird bei Austausch von Baugruppen eine Verwechslung des Baugruppentyps ausgeschlossen (1).
2. Hängen Sie die Baugruppe oben am Busmodul ein (2),
3. schwenken Sie sie zum Busmodul hin (3),
4. drücken Sie sie fest
5. und verschrauben Sie die Baugruppe mit dem Busmodul.

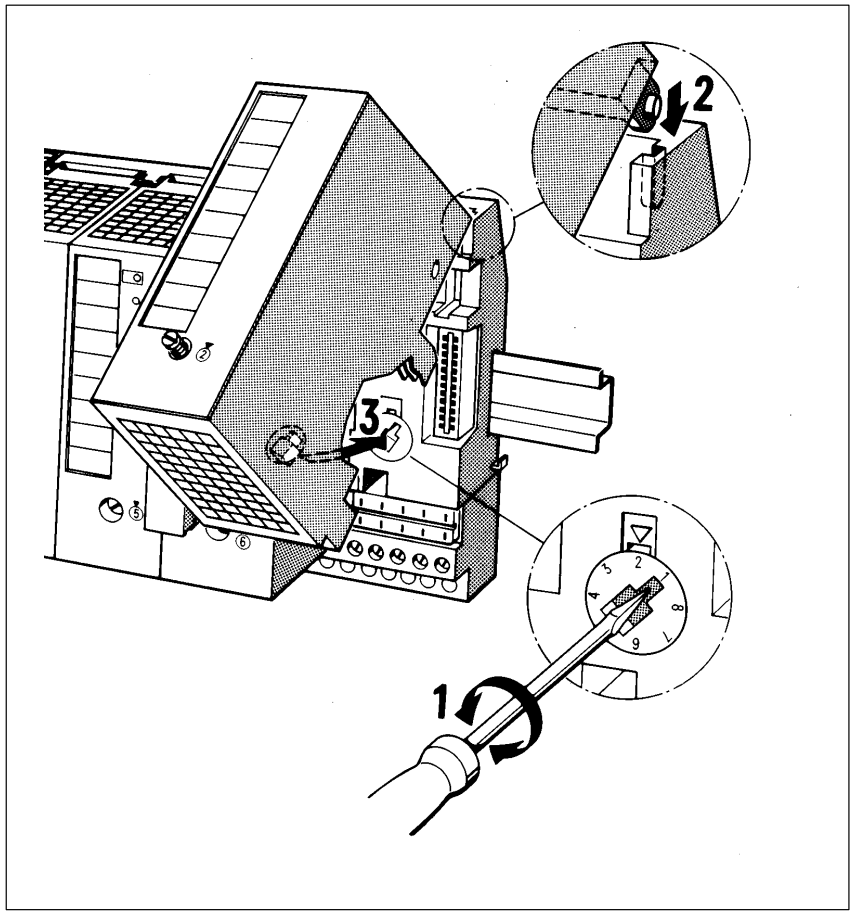


Bild 3-3 Sicherungssystem gegen unbeabsichtigtes Vertauschen von Baugruppen

Demontage

Stromversorgung und Anschaltungsbaugruppe ET 200U demontieren:

1. Schalten Sie die Spannung der AC 115 V/230 V–Versorgung ab.
2. Lösen Sie die Verbindungen zwischen Anschaltungsbaugruppe ET 200U und Stromversorgungsbaugruppe,
3. drücken Sie mit einem Schraubendreher den Schieber an der Unterseite der jeweiligen Baugruppe nach unten und
4. schwenken Sie die Baugruppe aus der Normprofilschiene nach oben heraus.

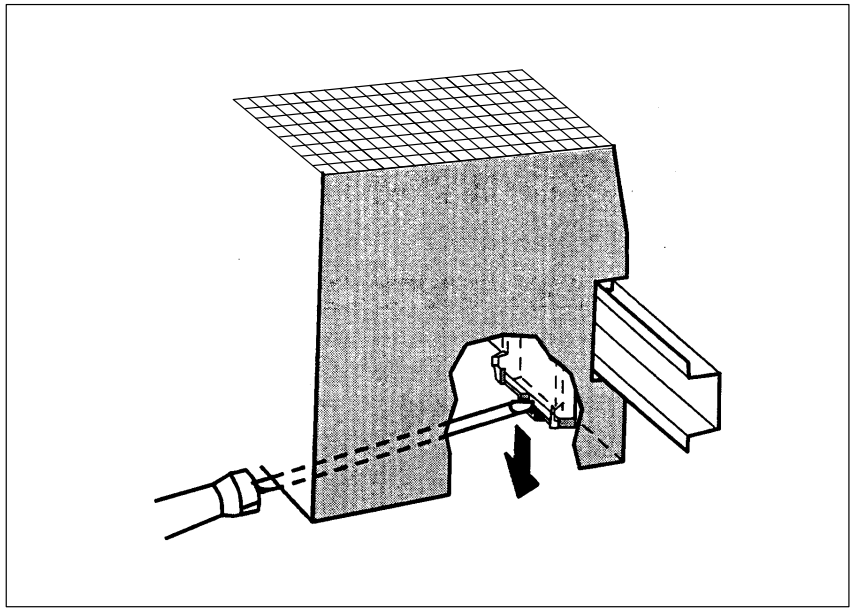


Bild 3-4 Demontage der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

Peripheriebaugruppe aushängen:

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube und schwenken Sie die Baugruppe nach oben heraus.

Busmodule demontieren:

2. Lösen Sie die Verbindung (Flachbandleitung) zu benachbarten Busmodulen bzw. zur Anschaltungsbaugruppe ET 200U (in Bild 3-5 siehe **1**).
3. Drücken Sie mit einem Schraubendreher den Schieber nach unten (**2**), (**3**).
4. Schwenken Sie das Busmodul bzw. die Anschaltungsbaugruppe ET 200U aus der Normprofilschiene heraus (**4**).

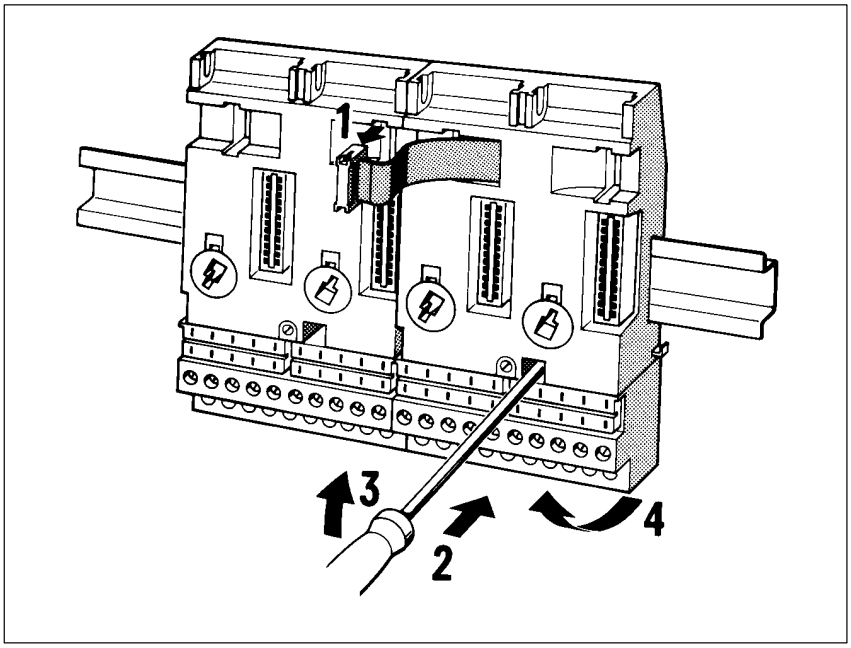


Bild 3-5 Demontage der Busmodule

Erweiterung in mehrere Zeilen

Können Sie nicht alle Baugruppen in einer Zeile anordnen, so ist eine Erweiterung in bis zu vier Zeilen möglich. Sie dürfen maximal 16 Busmodule einsetzen. Dabei ist es gleichgültig, wieviele Module in einer Zeile montiert werden. Zur Verbindung der einzelnen Zeilen benötigen Sie pro Zeile eine Anschaltungsbaugruppe IM 315 bzw. IM 316.

Die Montage erfolgt wie bei den Busmodulen. Die Anschaltungsbaugruppe muß dann wieder über die Flachbandleitung mit dem letzten Busmodul verbunden werden.

Bei zweizeiligem Aufbau verwenden Sie die Anschaltung IM 315. Sie besteht aus zwei Baugruppen, die über eine Leitung von 0,5 m Länge fest miteinander verbunden sind.

Bei mehrzeiligem Aufbau benutzen Sie die Anschaltungsbaugruppen IM 316. Die Anschaltungen sind mit der Steckleitung 712–8 zu verbinden (Best.– Nr. 6ES5 712–8 ...).

1. Montieren Sie die Anschaltungsbaugruppe IM 315 bzw. IM 316 jeweils rechts neben dem letzten Busmodul der jeweiligen Zeile.
2. Nur bei Anschaltungsbaugruppe IM 316: Verbinden Sie beide Anschaltungsbaugruppen IM 316 mit der Steckleitung 712–8 und sichern Sie die Stecker der Steckleitung jeweils mit 2 Schrauben.

Achten Sie auf ausreichenden Abstand zwischen den Zeilen (mind. 210 mm ”netto”).

Das Bild 3-6 zeigt den mehrzeiligen Aufbau mit IM 316 in einem Schrank. Ein Schrankeinbau kann notwendig sein

- bei Gefahr von unzulässigem Berühren (z.B. der Anschlußklemmen),
- bei aggressiven Umgebungsbedingungen (Staub, Spritzwasser, aggressive Gase und Dämpfe).

Achten Sie bei der Auswahl des Schrankes auf ausreichende Wärmeabfuhr (ggf. Wärmetauscher einsetzen). Zur Bemessung der Schrankbelüftung bestimmen Sie die Gesamtverlustleistung als Summe aller typischen Verlustleistungen (→ Katalog ST 52.1).

Aus Gründen der Störsicherheit ist die ET 200U–Station auf einer Metallplatte zu montieren. Wenn dies nicht möglich ist, müssen zumindest die Normprofilschienen niederohmig miteinander verbunden werden. Verwendet werden können auch Gerätetragebleche der 8LW– oder 8LX– Systeme (→ Katalog NV 21).

Die Normprofilschiene kann auch senkrecht montiert werden, so daß die Baugruppen untereinander aufgebaut sind. Die Wärmeabfuhr durch Konvektion ist in diesem Fall geringer; deshalb ist die zulässige Umgebungstemperatur auf max. 40° C eingeschränkt.

Bei senkrechtem Aufbau müssen die gleichen Mindestabstände wie bei waagerechtem Aufbau eingehalten werden (→ Bild 3-6 bzw. Bild 3-7).

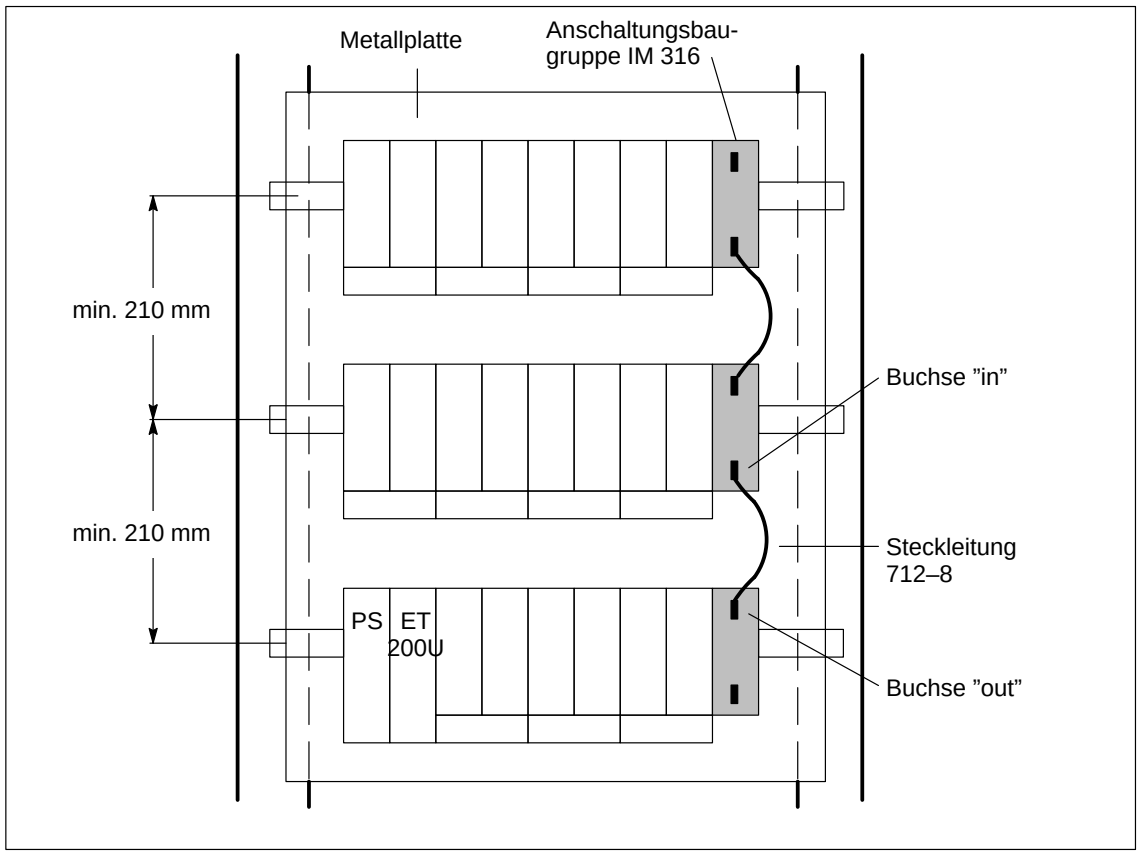


Bild 3-6 Mehrzeiliger Aufbau in einem Schrank mit IM 316

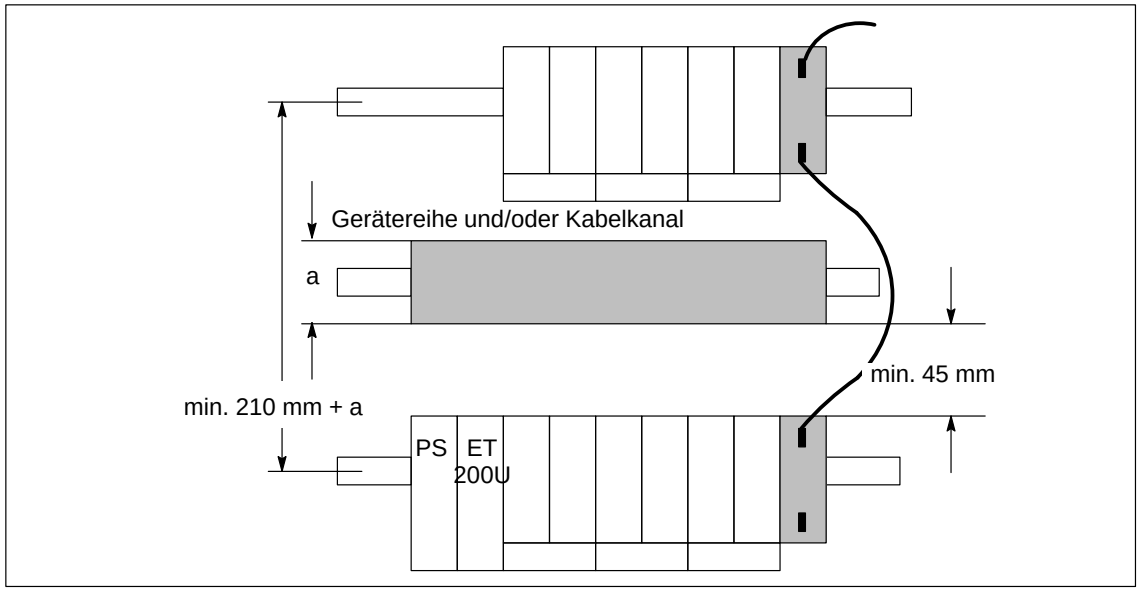


Bild 3-7 Mehrzeiliger Aufbau mit Gerätereihe

Adressierung bei mehrzeiligem Aufbau

Die ET 200U kann in max. 4 Zeilen aufgebaut werden mit bis zu 32 Steckplätzen. Die Steckplätze werden fortlaufend numeriert. Die Numerierung beginnt mit dem Steckplatz neben der Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der Nummer ”0”. Die Numerierung ist unabhängig davon, ob eine Baugruppe gesteckt ist oder nicht.

Wenn die ET 200U in mehreren Zeilen aufgebaut wird, dann wird die Numerierung der Erweiterungszeilen mit dem äußersten linken Steckplatz fortgesetzt.

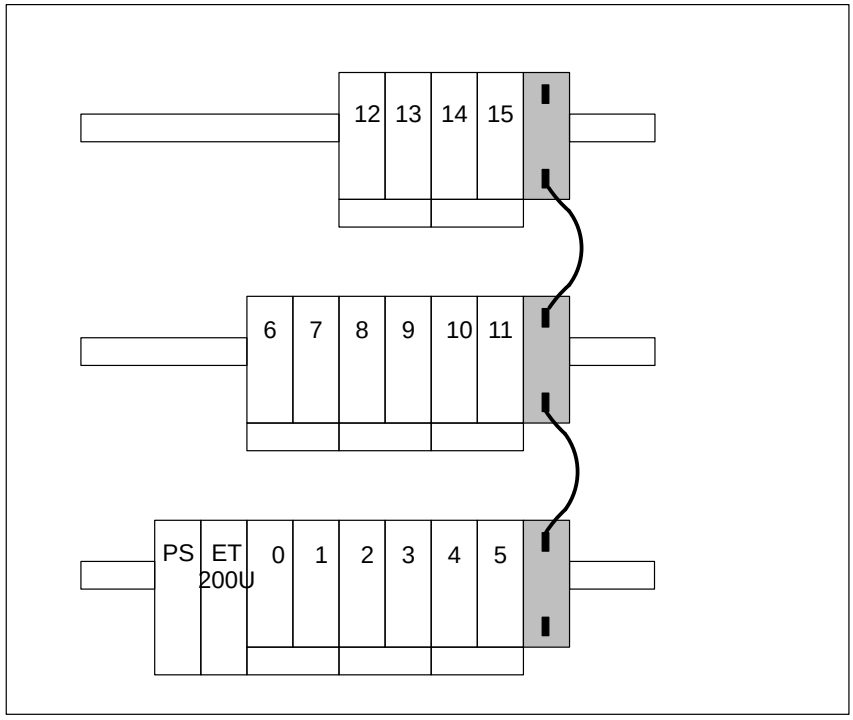


Bild 3-8 Numerierung bei mehrzeiligem Aufbau

Bei einer Erweiterung fügen Sie die hinzukommenden Busmodule stets in der obersten Zeile rechts an. Andernfalls verändern sich die Steckplatznummern der rechts von der Erweiterung befindlichen Busmodule.

3.2 Verdrahtung des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U

In diesem Kapitel erfahren Sie,

- wie Leitungen am Anschlußblock des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U befestigt werden (SIGUT–Schraubanschluß– und Crimp–snap–in–Anschlußtechnik),
- wie die Stromversorgungsbaugruppen ans Netz angeschlossen wird,
- wie Digitalbaugruppen zu beschalten sind.

Anschlußtechniken

Im folgenden sind die Anschlußtechniken "SIGUT–Schraubanschluß" und "Crimp–snap–in" beschrieben. Diese Anschlußtechniken werden z.B. für den Anschlußblock der Busmodule verwendet.

Anschlußtechnik: SIGUT–Schraubanschluß

Bei dieser Anschlußtechnik sind zwei Leitungen je Anschlußpunkt klemmbar. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 5 mm.

Zulässige Querschnitte der Leitungen:

- flexible Leitung mit Aderendhülse: $2 \times 0{,}5 \ldots 1{,}5\ mm^2$
- massive Leitung: $2 \times 0{,}5 \ldots 2{,}5\ mm^2$

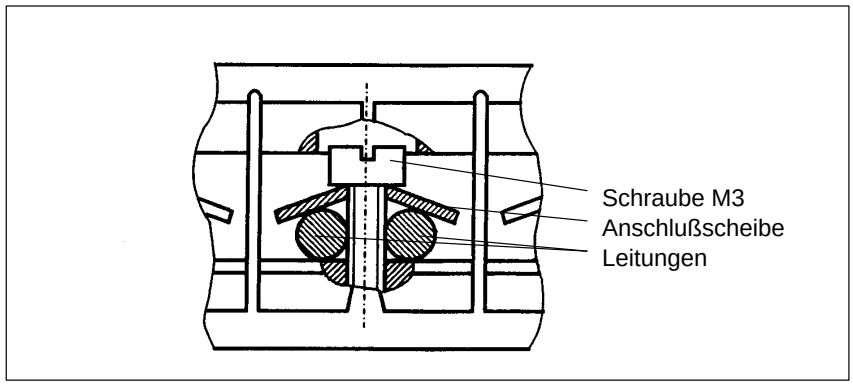


Bild 3-9 SIGUT–Anschlußtechnik

Anschlußtechnik: Crimp–snap–in–Kontakte

Busmodule mit Crimp–snap–in–Anschlußtechnik haben die gleiche Bauhöhe wie Peripheriebaugruppen.

An die Crimp–snap–in–Kontakte können flexible Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 ...1,5 mm^2 angeschlossen werden.

Kontakt im Anschlußblock montieren (→ Bild 3-10):

1. Nehmen Sie die gesteckte Baugruppe ab.
2. Drücken Sie mit einem Schraubendreher den Kontaktträger nach unten (1).
3. Drehen Sie den Kontaktträger um ca. 180°; die Rückseite ist jetzt sichtbar (2).
4. Schieben Sie den Kontakt in die gewünschte Aussparung, bis die Feder eingerastet ist. Achtung: Die Rastfeder muß in die Nut zeigen! (3)
5. Überprüfen Sie durch leichtes Ziehen an der Leitung, ob der Kontakt fest sitzt.
6. Drehen Sie den Kontaktträger wieder in die Ausgangsstellung und drükken Sie ihn nach oben, bis er einrastet.

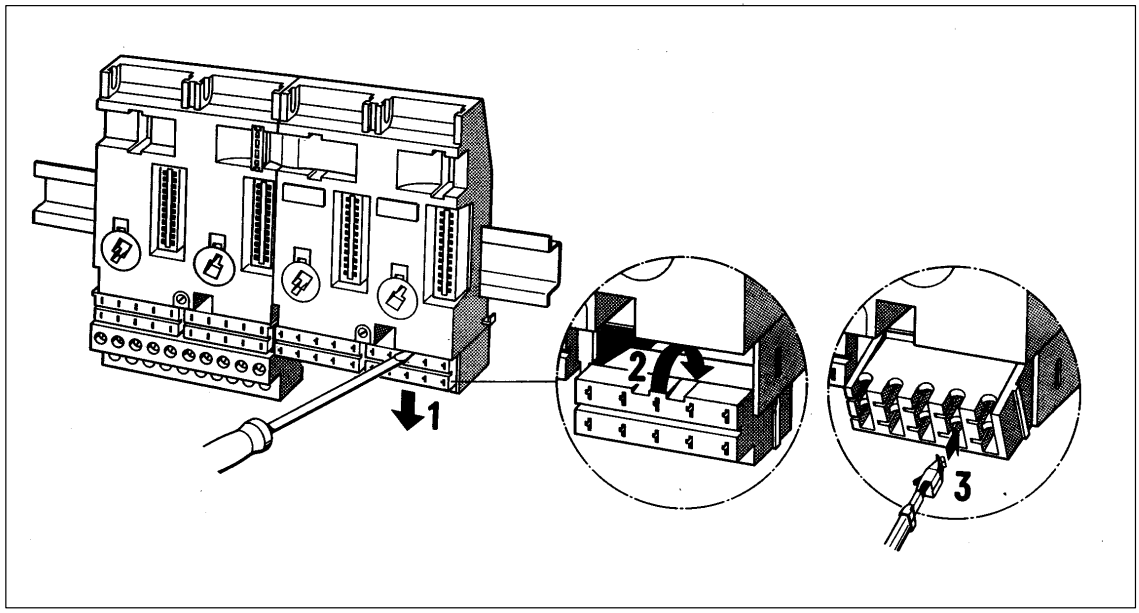


Bild 3-10 Crimp–snap–in–Kontakt montieren

Crimp–snap–in–Kontakt demontieren

Zur Demontage eines Crimp–snap–in–Kontakts benötigen Sie ein Entriegelungswerkzeug:

1. Bringen Sie den Kontaktträger in die Stellung wie in Bild 3-11.
2. Stecken Sie das Entriegelungswerkzeug in die Nut neben dem Kontakt (1). Dadurch wird die Rastnase zusammengedrückt.
3. Legen Sie die Leitung in die Rille des Entriegelungswerkzeuges und ziehen Sie das Werkzeug zusammen mit der Leitung heraus (2).
4. Für Wiederverwendung des Kontaktes muß die deformierte Rastnase wieder ausgerichtet werden.

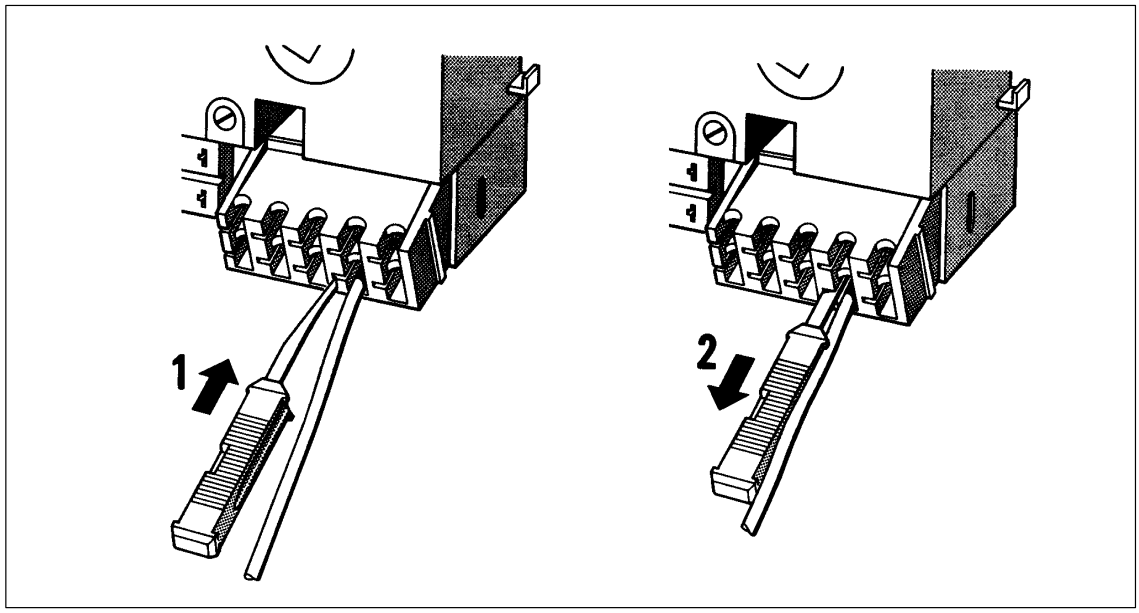


Bild 3-11 Crimp–snap–in–Kontakt demontieren

Stromversorgungsbaugruppe PS 931 bzw. PS 935 ans Netz anschließen

Der Anschluß der Stromversorgungsbaugruppe an das Netz ist für beide Stromversorgungsbaugruppen gleich:

1. Stellen Sie den Spannungswahlschalter auf die verwendete Netzspannung ein.
2. Klappen Sie die Schutzabdeckung hoch (1).
3. Schließen Sie das Netzkabel an den Klemmen L1, N und ⏚ an (2), (3), (4) und
4. schließen Sie die Schutzabdeckung (5).

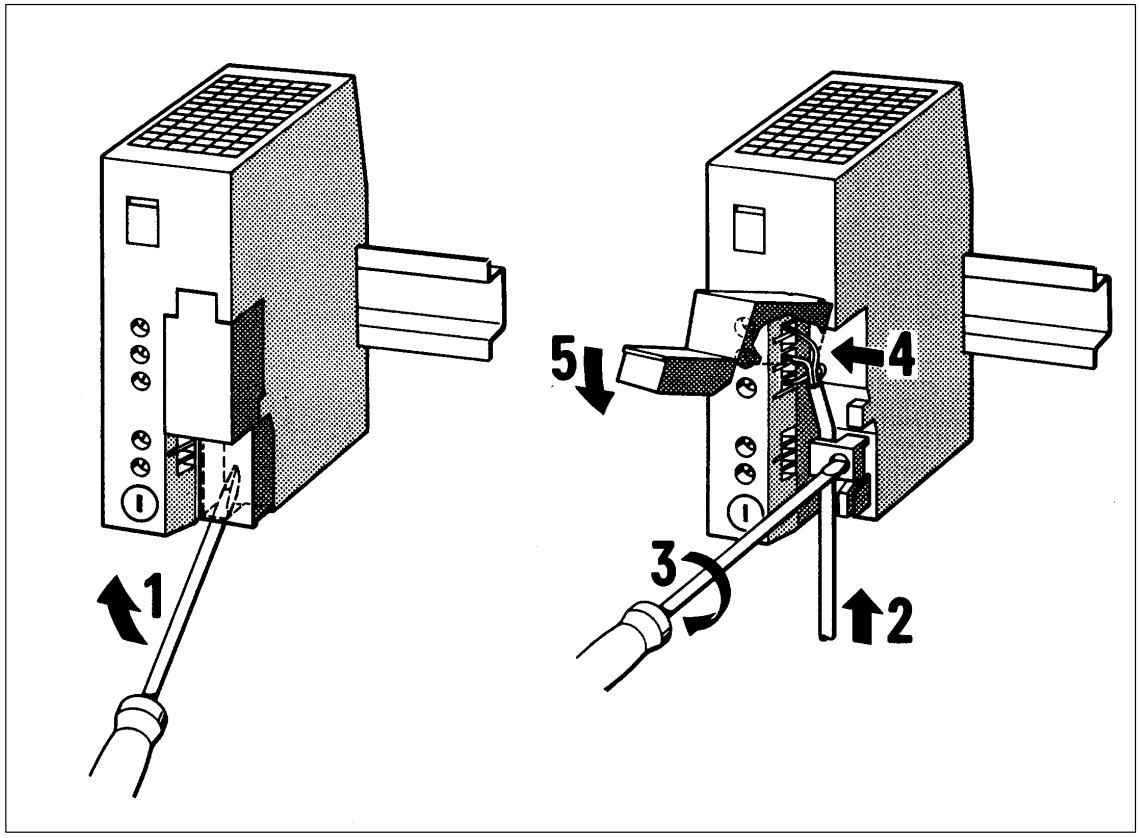


Bild 3-12 Anschluß der Stromversorgungsbaugruppe an das Netz

Anschaltungsbaugruppe ET 200U an PS 931 bzw. PS 935 anschließen

Der Anschluß der Anschaltungsbaugruppe ET 200U unterscheidet sich:

PS 931	PS 935
1. Verbinden Sie die L+ und M der PS 931 mit den entsprechenden Anschlüssen der Anschaltungsbaugruppe ET 200U.	1. Verbinden Sie die Klemme L+ der PS 935 mit der entsprechenden Anschlußklemme der Anschaltungsbaugruppe ET 200U.

2. Bei geerdetem Aufbau: Verbinden Sie die Klemme ⏚ der Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der Normprofilschiene.

Digitalbaugruppen anschließen

Alle Peripheriebaugruppen werden auf Busmodule gesteckt. Die Verdrahtung erfolgt an den Anschlußblöcken der Busmodule. Im folgenden wird der Anschluß an Schraubanschlüsse (SIGUT–Anschlußtechnik) beschrieben.

Sie können aber auch die Crimp–snap–in–Anschlußtechnik verwenden. In beiden Fällen finden Sie die Anschlußbelegung auf den Blöcken.

Für den Anschluß der Lastspannung gilt immer folgende Belegung:

Tabelle 3-2 Lastspannung an Klemmenblock der Busmodule anschließen

Lastspannung	Anschluß 1	Anschluß 2
DC 24 V	L+	M
AC 115/230 V	L1	N



Vorsicht

Nach Wegschalten der L+ –Versorgung wird bei Digitalausgaben noch für ca. 100 ms Energie in einem internen Kondensator zwischengespeichert.

Bitte beachten Sie, daß diese Energie ausreichend sein kann, um bei angesteuertem Ausgang Kleinverbraucher (z.B. Impulsventile) zu aktivieren.

4kanalige Digitalbaugruppen anschließen

Alle 4kanaligen Baugruppen sind für einen Zweidraht–Anschluß ausgelegt. Sie können deshalb direkt, also ohne externen Verteiler, zum Geber oder Stellglied verdrahten.

Alle 4kanaligen Digitalbaugruppen für DC 24 V besitzen eine rote LED ”F” zur Fehleranzeige. Diese LED signalisiert einen Ausfall der Lastspannung. Bei Eingaben kennzeichnet sie zusätzlich einen Kurzschluß der Geberleitungen nach M, bei Ausgaben einen Ausgabefehler.

Die 115/230 V AC **Ein**gabebaugruppen haben keine Fehleranzeige. Die 115/230 V AC–**Aus**gabebaugruppen besitzen eine Fehleranzeige für ”Sicherung defekt”. Die vier Kanäle einer Baugruppe sind von .0 bis .3 numeriert. Jedem Kanal ist ein Klemmenpaar am Anschlußblock zugeordnet.

Die Zuordnung und das Anschlußbild sind auf der Frontplatte der Baugruppe aufgedruckt.

Die 4kanaligen Ausgabebaugruppen erzeugen bei Kurzschluß der Ausgangskreise eine Fehlermeldung, die über den Peripheriebus als Diagnosemeldung ausgewertet werden kann.

4kanalige Eingabebaugruppe anschließen

Beispiel: Ein Geber soll an die Eingabebaugruppe mit Baugruppen–Anfangsadresse 3.0 an den Kanal 2 (Adresse E 3.2) angeschlossen werden (→ Bild 3-13).

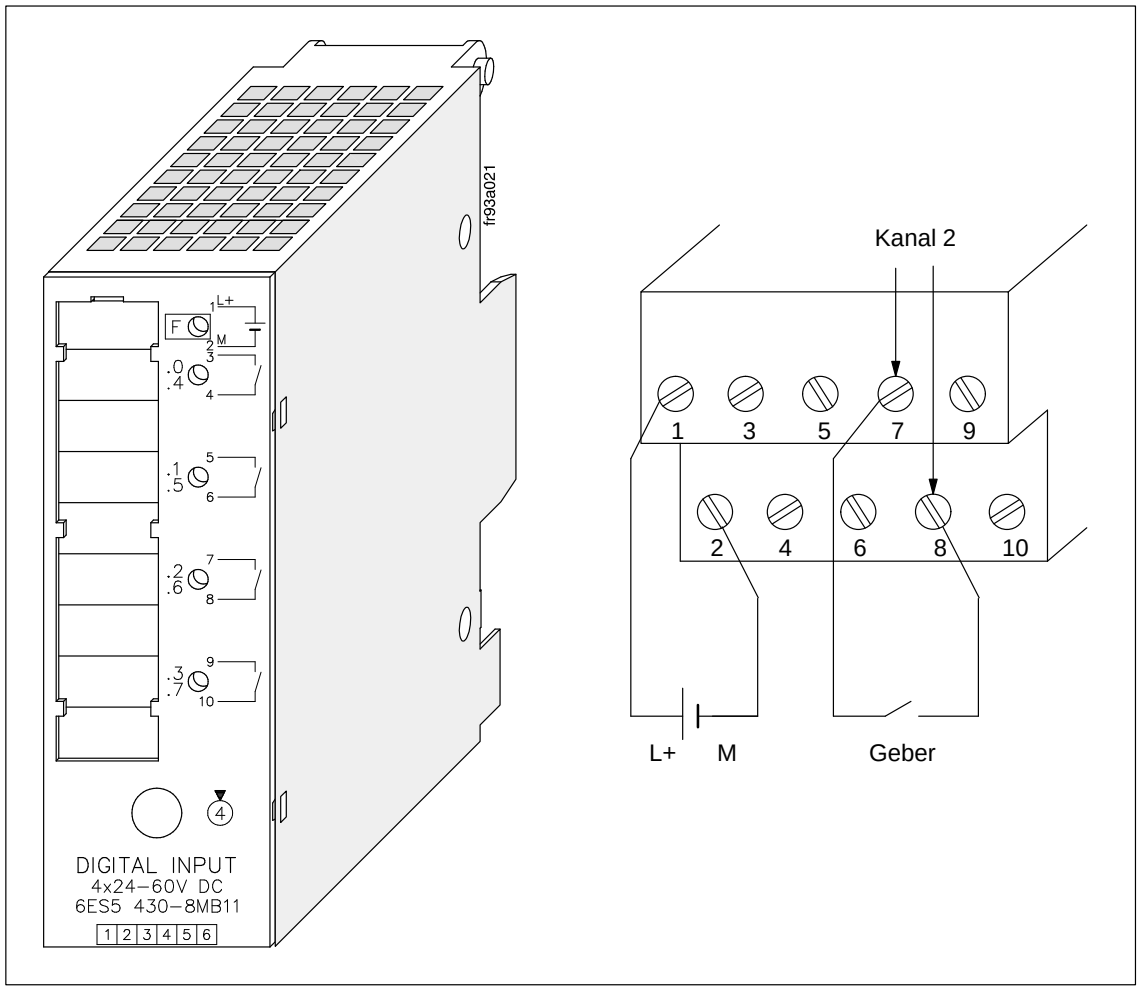


Bild 3-13 Zweidraht–Anschluß eines Gebers an Kanal 2

4kanalige Ausgabebaugruppen anschließen

Beispiel: Eine Lampe soll an die Ausgabebaugruppe mit Baugruppen–Anfangsadresse 1.0 an den Kanal 2 (Adresse A 1.2) angeschlossen werden (→ Bild 3-14).

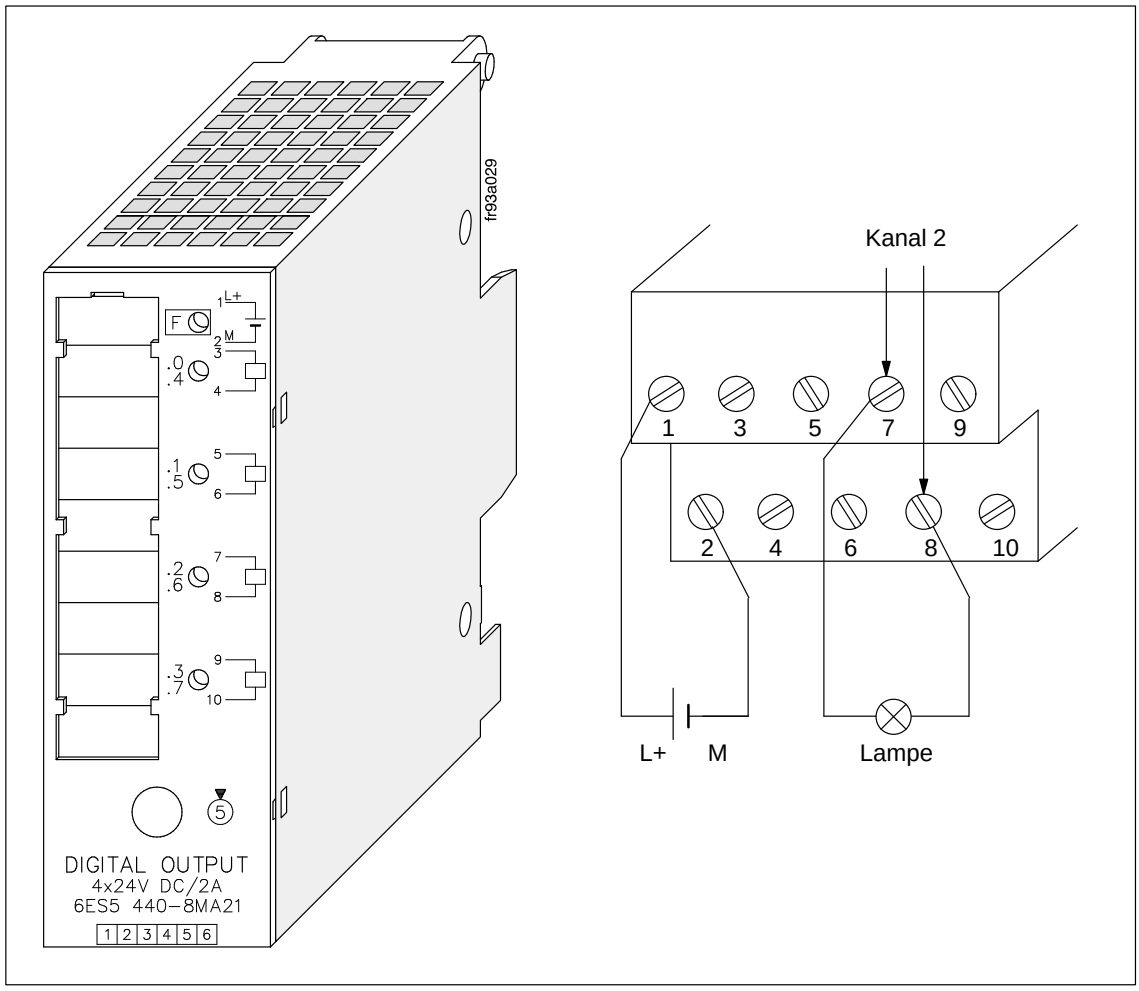


Bild 3-14 Zweidraht–Anschluß einer Lampe an Kanal 2

8kanalige Digitalbaugruppen anschließen

Die 8kanaligen Baugruppen haben keinen Zweidraht–Anschluß. Deshalb ist eine externe Verteilung notwendig.

Die acht Kanäle einer Baugruppe sind von .0 bis .7 numeriert. Jedem Kanal ist eine Klemme am Anschlußblock zugeordnet. Die Zuordnung und das Anschlußbild sind auf der Frontplatte der Baugruppe aufgedruckt.

8kanalige Eingabebaugruppen anschließen

Die Geber müssen über die L+ – Klemmenleiste mit dem Anschluß 1 verbunden werden.

Beispiel

Ein Geber soll an eine Eingabebaugruppe mit Baugruppen–Anfangsadresse 3.0 an den Kanal 4 (Adresse E 3.4) angeschlossen werden.

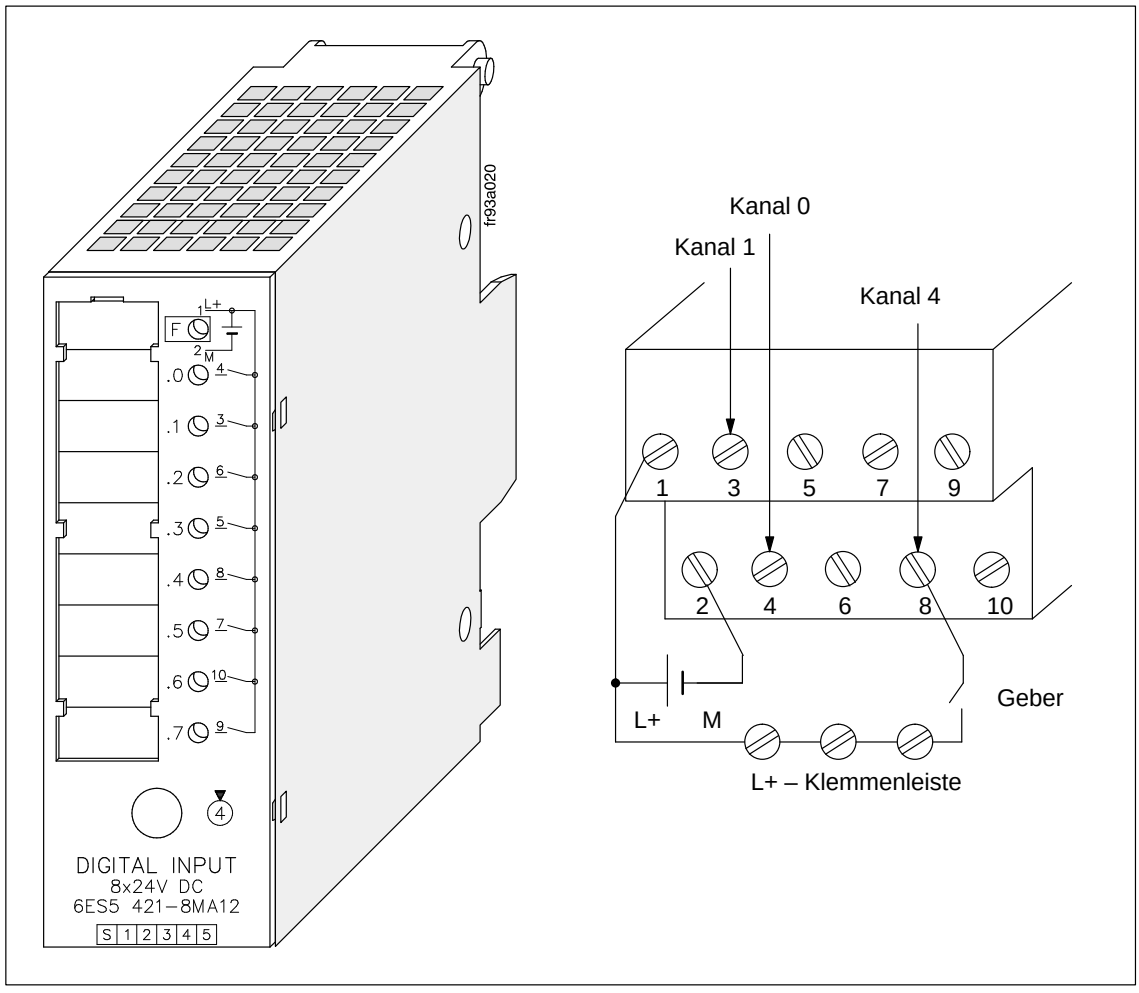


Bild 3-15 Anschluß eines Gebers an Kanal 4

8kanalige Ausgabebaugruppen anschließen

Die Stellglieder müssen über die M–Klemmenleiste mit dem Anschluß 2 des Klemmenblocks verbunden werden. Dies gilt nicht für die Digital–Ausgabebaugruppe 8 × DC 5 ... 24 V/0,1 A.

Beispiel

Eine Lampe soll an eine 8kanalige Ausgabebaugruppe mit Baugruppen–Anfangsadresse 5.0 an den Kanal 6 (Adresse A 5.6) angeschlossen werden.

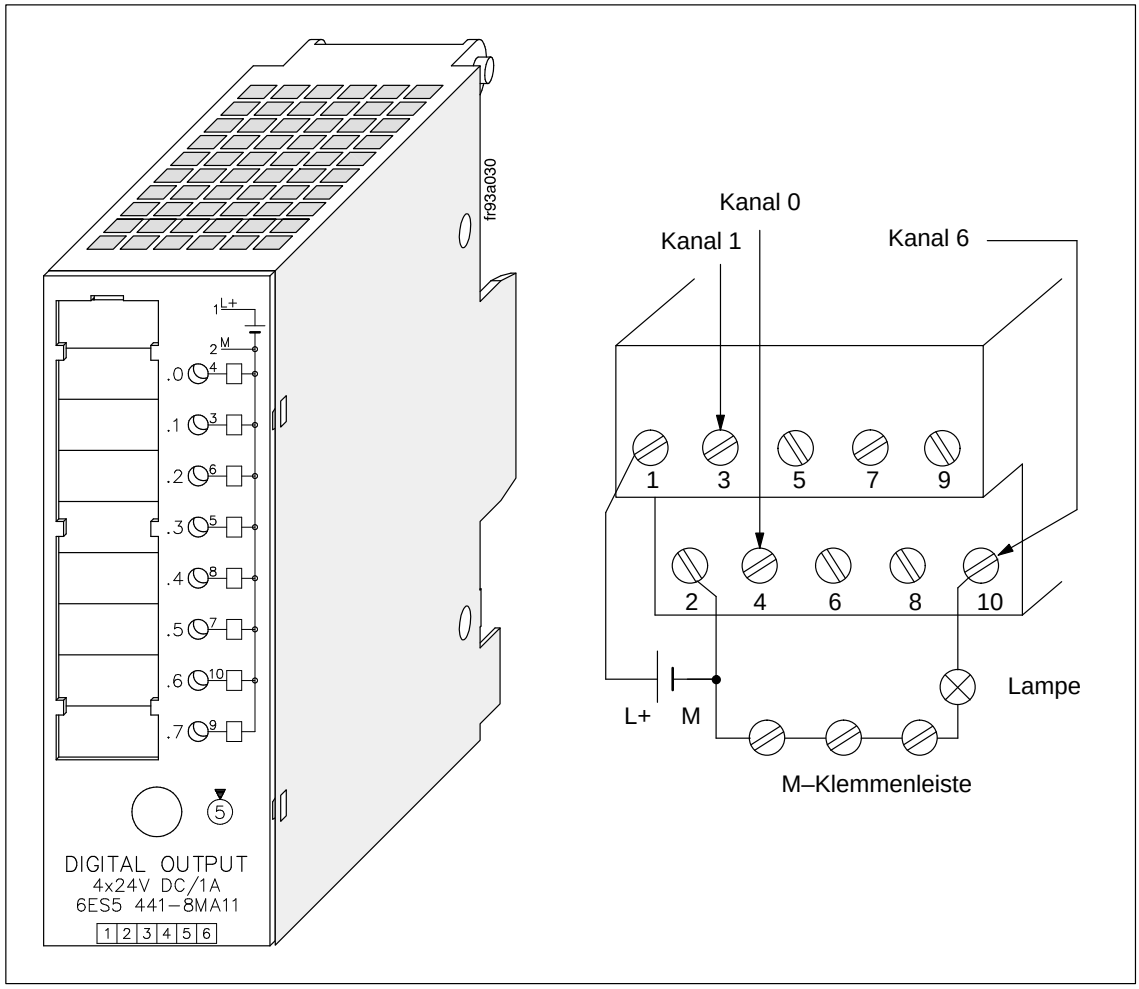


Bild 3-16 Anschluß einer Lampe an Kanal 6

Digital–Ein– und Ausgabebaugruppe 482 anschließen

Die Verdrahtung der Digital–Ein– und Ausgabebaugruppe 482 erfolgt am 40–poligen Anschluß–Stecker mit Schraub– oder Crimp–snap–in Anschlußtechnik. Die Baugruppe hat keinen Zweidraht–Anschluß. Deshalb ist eine externe Verteilung notwendig.

Jedem Kanal ist eine Klemme am 40–poligen Stecker zugeordnet. Die Kanalnummern sind auf der Frontplatte aufgedruckt. Die 16 Kanäle der Eingangsseite (IN) und der Ausgangsseite (OUT) sind numeriert mit

n + 1.0	Byte ”Baugruppenadresse + 1”
....	
n + 1.7	
und	und
n.0	Byte ”Baugruppenadresse”
....	
n.7	

Tabelle 3-3 Anschlußbelegung des Frontsteckers der DE/DA–Baugruppe 482

Anschluß (OUT)	**Belegung**	**Anschluß (IN)**	**Belegung**
1	L + (für Anschluß 2 ... 9)	1	L +
2	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 0 /0,5A	2	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 0
3	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 1 /0,5A	3	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 1
4	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 2 /0,5A	4	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 2
5	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 3 /0,5A	5	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 3
6	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 4 /0,5A	6	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 4
7	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 5 /0,5A	7	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 5
8	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 6 /0,5A	8	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 6
9	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 7 /0,5A	9	”Baugruppenadresse + 1” – Bit 7
10	M (für Anschluß 2 ... 9)	10	nicht belegt
11	L+ (für Anschluß 12 ... 19)	11	nicht belegt
12	”Baugruppenadresse” – Bit 0 /0,5A	12	”Baugruppenadresse” – Bit 0
13	”Baugruppenadresse” – Bit 1 /0,5A	13	”Baugruppenadresse” – Bit 1
14	”Baugruppenadresse” – Bit 2 /0,5A	14	”Baugruppenadresse” – Bit 2
15	”Baugruppenadresse” – Bit 3 /0,5A	15	”Baugruppenadresse” – Bit 3
16	”Baugruppenadresse” – Bit 4 /0,5A	16	”Baugruppenadresse” – Bit 4
17	”Baugruppenadresse” – Bit 5 /0,5A	17	”Baugruppenadresse” – Bit 5
18	”Baugruppenadresse” – Bit 6 /0,5A	18	”Baugruppenadresse” – Bit 6
19	”Baugruppenadresse” – Bit 7 /0,5A	19	”Baugruppenadresse” – Bit 7
20	M (für Anschluß 12 ... 19)	20	M

Beispiel

Die Baugruppen–Anfangsadresse ist 6.0. Eingänge und Ausgänge haben dieselbe Adresse (Im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 können Ein– und Ausgänge dieser Baugruppe auch unterschiedliche Adressen haben!). Ein Geber soll an Eingang 6.4, eine Lampe an Ausgang 7.3 angeschlossen werden. Die Beschaltung des Frontsteckers können Sie Bild 3-17 entnehmen.

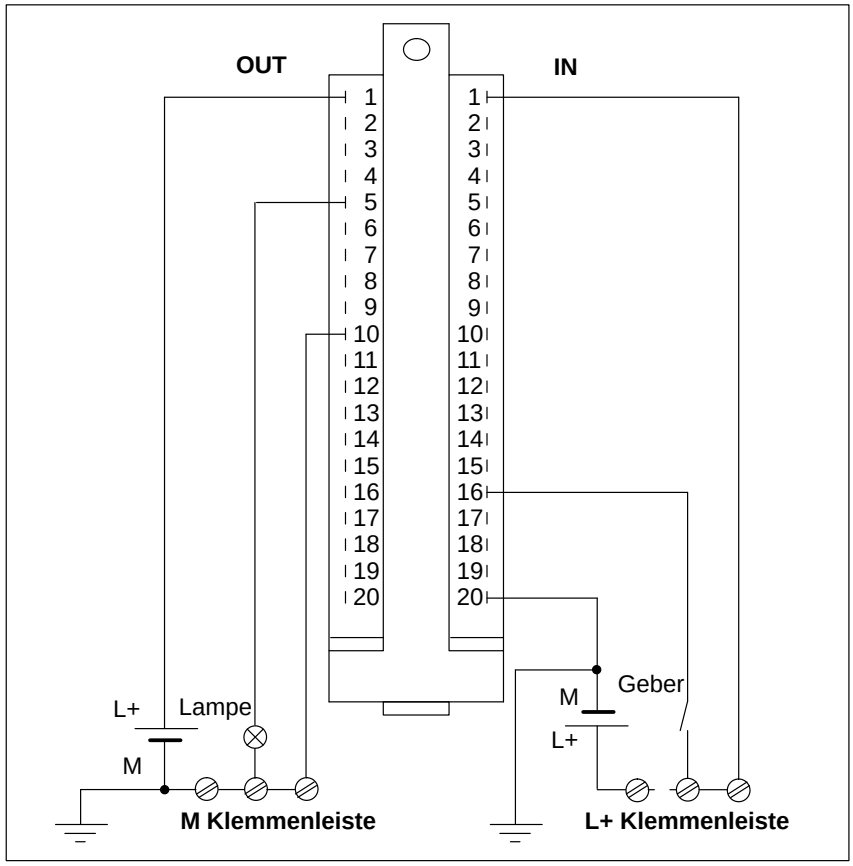


Bild 3-17 Beispiel für Geber– und Lastanschluß an DE/DA–Baugruppe 482

3.3 Elektrischer Aufbau des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U

Stromversorgung

Die Stromkreise des dezentralen Peripheriegeräts ET 200U unterscheidet man in:

- Steuerstromkreis für die Steuerung (DC 24 V für die Anschaltungsbaugruppe ET 200U),
- Steuerstromkreis für die Signalgeber (DC 24 V)

  und

- Laststromkreis für die Stellglieder.

Für die Versorgung des Steuer– und des Laststromkreises verwenden Sie:

- die Stromversorgungsbaugruppe PS 931

  oder

- die Stromversorgungsbaugruppe PS 935

  oder

- ein Siemens–Lastnetzgerät der Reihe 6EV1 (→ Katalog ET 1).

Wenn Sie andere Lastnetzgeräte anschließen, beachten Sie, daß die Spannung im Bereich 20 ... 30 V (einschließlich Welligkeit) liegen muß und daß das Lastnetzgerät sicher elektrisch getrennt ist nach DIN VDE 0160.

Hinweis

Wenn Sie getaktete Netzgeräte zur Versorgung von potentialgetrennten Analogbaugruppen und BEROs einsetzen, dann müssen Sie diese Versorgung zuvor über ein Netzfilter leiten.

Elektrischer Gesamtaufbau der Slave–Station ET 200U

In den folgenden Bildern sind mehrere Aufbaumöglichkeiten dargestellt:

- Aufbau mit Stromversorgung AC 115/230 V für Anschaltungsbaugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder,
- geerdeter Aufbau mit Stromversorgung DC 24 für Anschaltungsbaugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder

  und

- erdfreier Aufbau mit Stromversorgung DC 24 für Anschaltungsbaugruppe ET 200U.

Dabei müssen Sie folgendes beachten:

- Sie müssen für die Anschaltungsbaugruppe ET 200U, die Signalgeber und die Stellglieder einen Hauptschalter (**1**) nach VDE 0100 vorsehen.
- Sind Ihre Stichleitungen höchstens 3 m lang und erd– und kurzschlußsicher verlegt, so kann der Netzanschluß für die Anschaltungsbaugruppe ET 200U und für den Laststromkreis ohne zusätzliche Sicherung (**2**) erfolgen.
- Für DC 24 V–Laststromkreise benötigen Sie ein Lastnetzgerät (**3**).

  Bei ungeregelten Lastnetzgeräten benötigen Sie einen Stützkondensator (Bemessung: 200 µF pro 1 A Laststrom).
- Haben Sie AC–Laststromkreise mit mehr als fünf Betätigungsspulen, wird eine galvanische Trennung durch einen Transformator (**4**) empfohlen.
- Den Laststromkreis sollten Sie einseitig erden (→ Geerdeter Aufbau; Bild 3-18).
- Die Normprofilschiene ist immer niederohmig mit dem Erder zu verbinden (**10**).
- Die Lastspannung für Signalgeber– und Stellglieder–Stromkreise sollten Sie getrennt absichern (**6**), (**7**).
- Zur Absicherung der Versorgungsspannung ist eine Netzsicherung (**9**) notwendig.
- Wenn Sie als Stromversorgung eine PS 935 verwenden, dann ist nur die Klemme L+ zwischen der Anschaltungsbaugruppe ET 200U und der PS 935 verbunden (**11**). Die M–Leitung fehlt bei der PS 935.

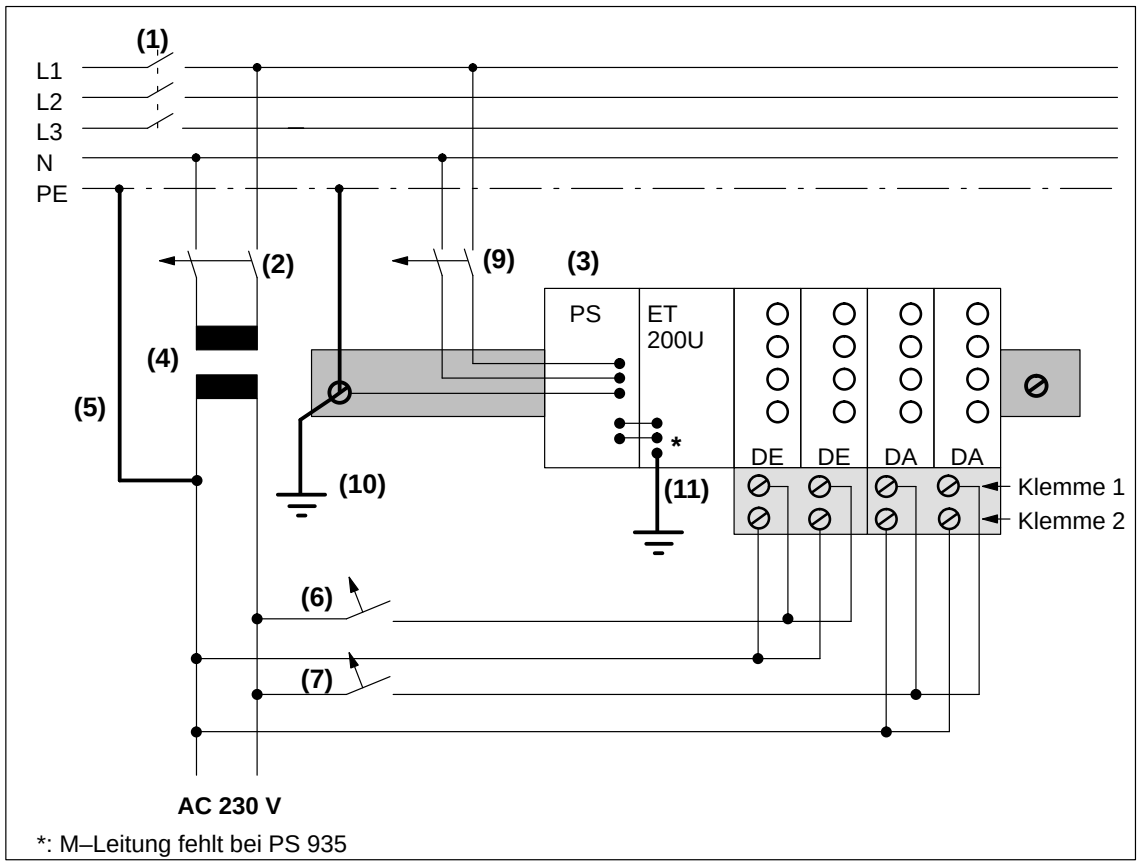


Bild 3-18 Aufbau mit Stromversorgung AC 115/230V für Anschaltungsbaugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder

Geerdeter Aufbau

Sehen Sie am Lastnetzgerät (Klemme M) oder am Trenntransformator sekundärseitig eine lösbare Verbindung (5) zum Schutzleiter vor (→ Bild 3-19).

Alle Maschinenteile sind zu erden.

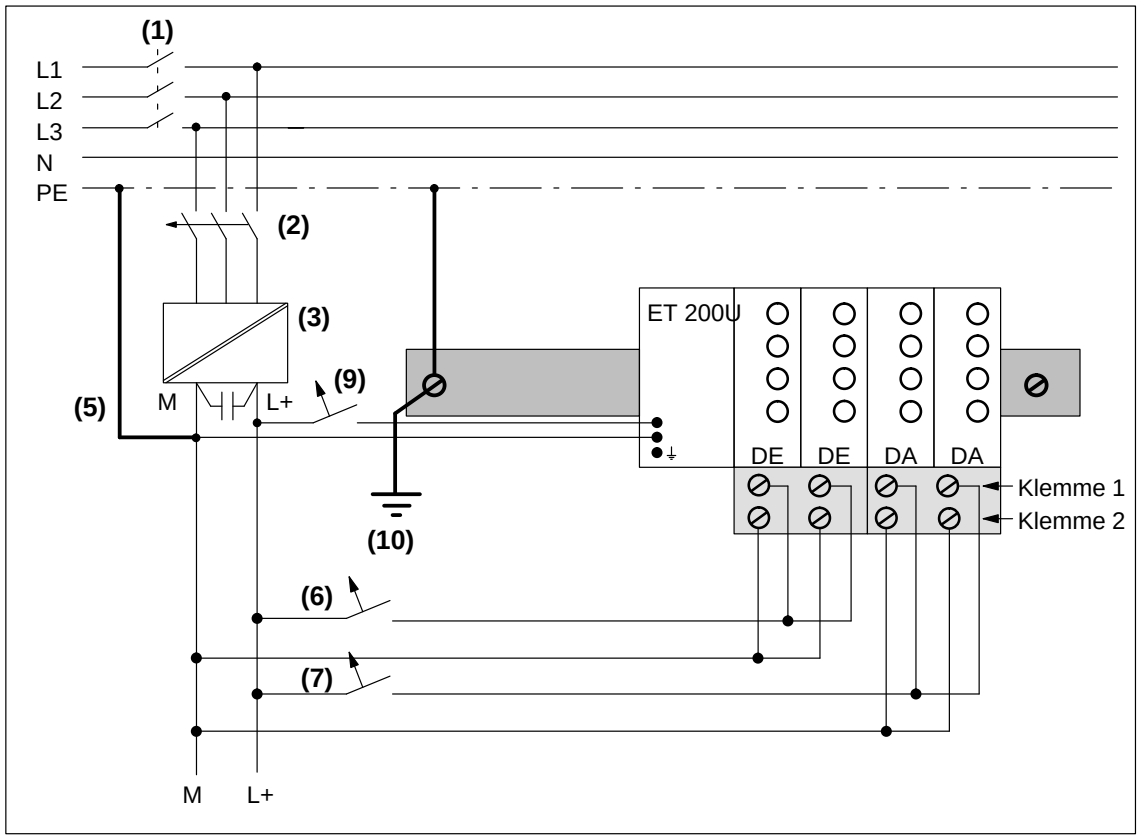


Bild 3-19 Geerdeter Aufbau mit Stromversorgung DC 24V (sichere elektrische Trennung nach VDE 0160) für Anschaltungsbaugruppe ET 200U, Signalgeber und Stellglieder

Erdfreier Aufbau

Bei erdfreiem Aufbau sind PE und M des Lastnetzgerätes nicht miteinander verbunden. Nicht geerdete Laststromkreise müssen Sie mit einer Fehlerspannungs–Überwachung versehen (**8**).

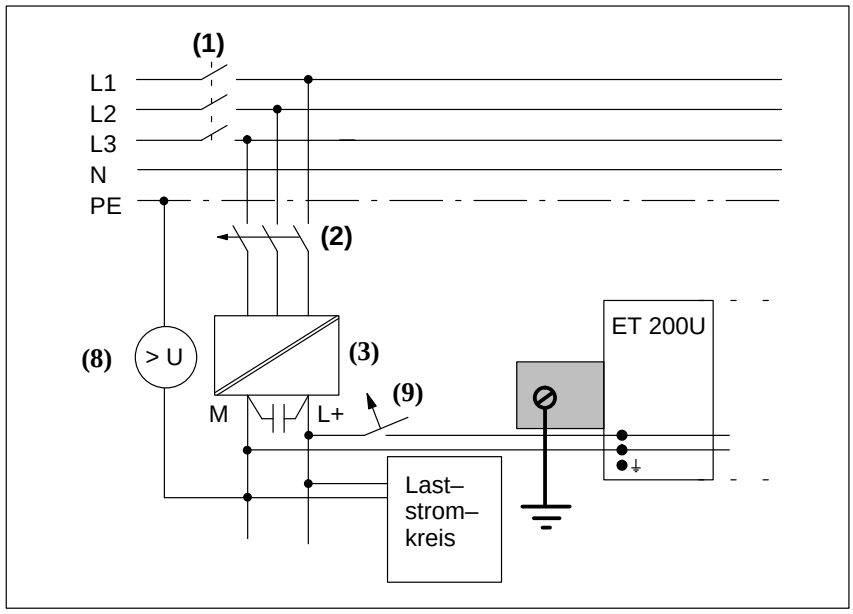


Bild 3-20 Erdfreier Aufbau mit Stromversorgung DC 24 V für Anschaltungsbaugruppe ET 200U

Potentialanbindung

Die folgenden Abschnitte gehen auf die Unterschiede zwischen potentialgebundenem und potentialgetrenntem Aufbau ein.

Potentialgebundener Aufbau

Wenn Steuerstromkreis und Laststromkreis ein gemeinsames Bezugspotential haben, handelt es sich um einen potentialgebundenen Aufbau.

Beispiel

Sie verwenden ein Lastnetzgerät als gemeinsame Stromversorgung für den Steuer– und Laststromkreis. Damit haben Sie das dezentrale Peripheriegerät ET 200U potentialgebunden aufgebaut.

Sie können sowohl potentialgebundene als auch potentialgetrennte Baugruppen für den potentialgebundenen Aufbau verwenden. Durch das gemeinsame Bezugspotential ist in jedem Fall die Potentialtrennung aufgehoben! Im folgenden beziehen wir uns auf einen Aufbau mit potentialgebundenen Baugruppen.

Bei einem Aufbau mit potentialgebundenen Baugruppen ist zusätzlich zu unterscheiden:

- der erdfreie Aufbau

  und

- der geerdete Aufbau.

Bei erdfreiem Aufbau ist eine Isolationsüberwachung gegen Erde mit Spannungsbegrenzung vorzusehen. Die Erdungsklemme der Anschaltungsbaugruppe ET 200U darf **nicht** mit der geerdeten Normprofilschiene verbunden werden!

Bei geerdetem Aufbau ist die Erdungsklemme der Anschaltungsbaugurppe ET 200U mit der geerdeten Normprofilschiene zu verbinden!

Hinweis

Wenn die Anschaltungsbaugruppe ET 200U geerdet wird, dann hat die GND–Leitung des Peripheriebusses ebenfalls Erdpotential, weil Erd– und M–Anschluß auf der Anschaltungsbaugruppe ET 200U intern gebrückt sind.

Die Anschaltungsbaugruppe ET 200U und die Normprofilschiene sind galvanisch entkoppelt. D. h., auch wenn die Normprofilschiene geerdet ist, dann ist immer noch erdfreier Aufbau für die Anschaltungsbaugruppe ET 200U garantiert.

Die Normprofilschiene ist grundsätzlich zu erden!

Wenn Sie das dezentrale Peripheriegerät ET 200U mit potentialgebundenen Baugruppen und mit mehreren Lastnetzgeräten aufbauen, müssen Sie das Bezugspotential des Laststromkreises mit dem Bezugspotential des Steuerstromkreises durch eine externe Leitung herstellen.

Die potentialgebundenen Baugruppen arbeiten nach folgendem Prinzip (→ Bild 3-21):

- Eingabebaugruppen:

Bezugspotential ist die Leitung M (Masse des Steuerstromkreises). Ein Spannungsfall auf Leitung [1] geht zu Lasten des Eingabe–Signalpegels $U_{E.}$

- Ausgabebaugruppen:

Bezugspotential ist die Klemme 2 (M) des Anschlußblocks. Ein Spannungsfall ΔU_2 auf der Leitung [2] hebt die Masse des Ausgangstreibers und vermindert so die resultierende Steuerspannung U_{ST} .

Bei einem Aufbau mit potentialgebundenen Baugruppen ist darauf zu achten, daß der Spannungsfall auf den Leitungen [1] und [2] kleiner als 1 V bleibt. Sonst verschieben sich die Bezugspotentiale und Fehlfunktionen der Baugruppen können die Folge sein.

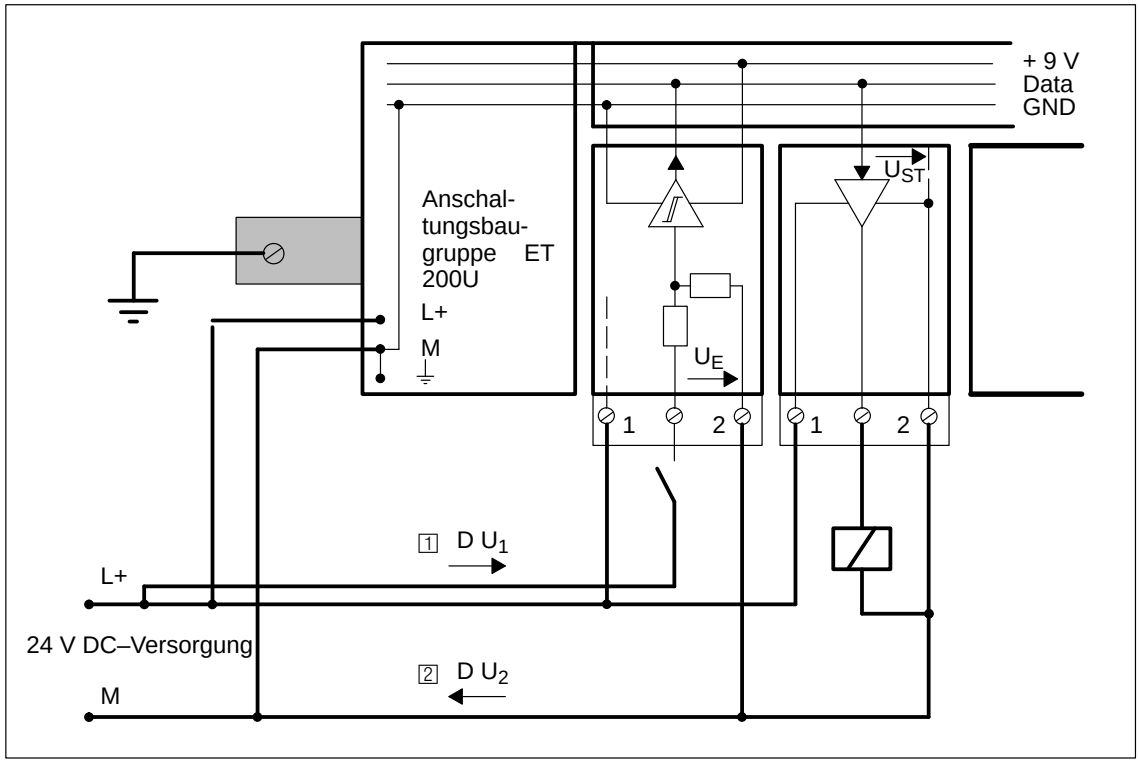


Bild 3-21 Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgebundenen Peripheriebaugruppen

Potentialgetrennter Aufbau

Bei potentialgetrenntem Aufbau sind Steuerstromkreis und Laststromkreis galvanisch getrennt.

Ein potentialgetrennter Aufbau ist erforderlich,

- um die Störfestigkeit der Laststromkreise zu erhöhen,
- wenn Laststromkreise nicht koppelbar sind

  (z.B. bei unterschiedlichen Bezugsspannungen der Geber, bei Speisung aus Batterien zusammen mit anderen geerdeten Systemen oder bei Erdung des Plus–Poles der Batterie, ...)

  und

- bei AC–Laststromkreisen.

Auch bei potentialgetrenntem Aufbau ist zusätzlich zu unterscheiden:

- der erdfreie Aufbau

  und

- der geerdete Aufbau.

Bei erdfreiem Aufbau ist eine Isolationsüberwachung gegen Erde mit Spannungsbegrenzung vorzusehen. Die Erdungsklemme der Anschaltungsbaugruppe ET 200U darf **nicht** mit der geerdeten Normprofilschiene verbunden werden!

Bei geerdetem Aufbau ist die Erdungsklemme der Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der geerdeten Normprofilschiene zu verbinden! Wenn der Laststromkreis geerdet ist, hebt eine Erdung der Anschaltungsbaugruppe ET 200U die Potentialtrennung auf!

Bei potentialgetrenntem Aufbau:

- führen Potentialunterschiede nicht zu Ausgleichsströmen. Potentialausgleichsleitungen zwischen den Geräten (Zeilen, Stationen ...) sind nicht erforderlich.
- müssen berührungsgefährliche Spannungen gegenüber Erde vermieden werden, z.B. durch gezielte Erdung des Anlagenteils oder durch den Einsatz einer Isolationsüberwachung mit Spannungsbegrenzung.

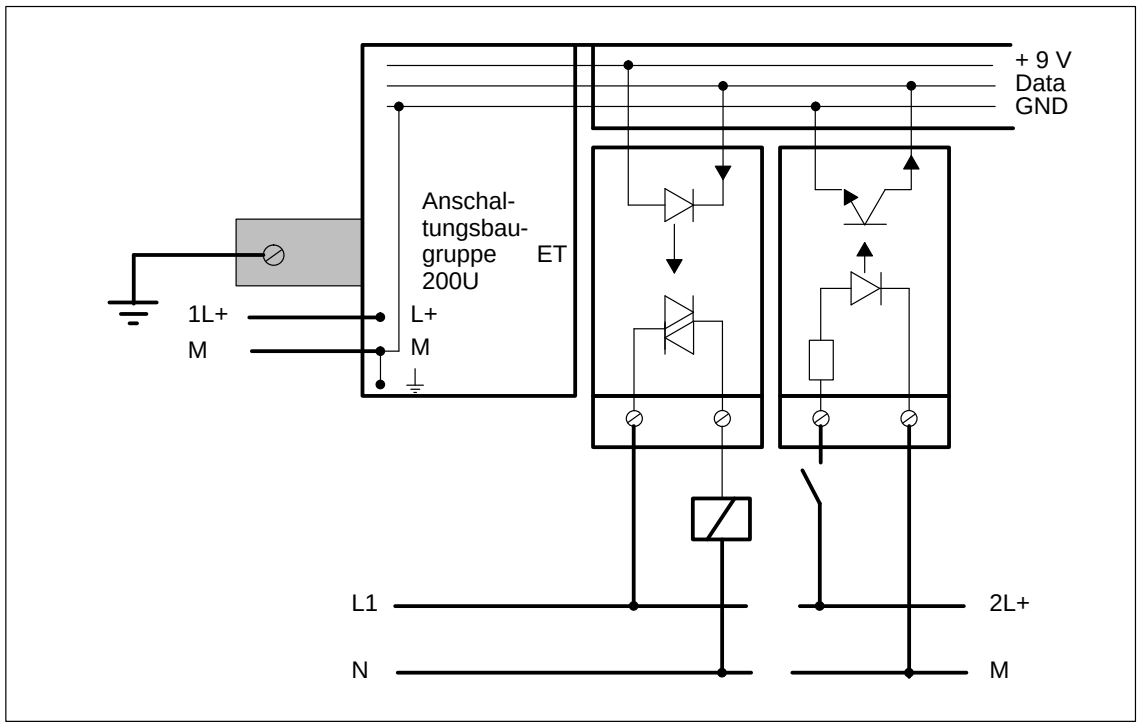


Bild 3-22 Vereinfachte Darstellung für den Aufbau mit potentialgetrennten Peripheriebaugruppen

ET 200U(DP–Siemens): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200

4

Voraussetzungen für dieses Kapitel 4-1
In diesem Kapitel 4-1
Zum Nachschlagen 4-1
Was ist DP–Siemens? 4-2
Voraussetzungen 4-2

4.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200 4-3
In diesem Kapitel 4-3

4.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten 4-4
”Stationsnummer” 4-5
”Bereich” 4-6
”Stationstyp” 4-6
”Nächste freie Adresse” 4-7
Besonderheiten der Adressierung 4-7
Fall 1 4-8
Fall 2 4-8
Beispiel für Aufteilung Digital/Analog 4-8
”Konfiguration” 4-9
Adreßkennung DP–Siemens 4-9
Konfiguration beenden 4-14

4.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird? 4-15
Slave–Station erst später erweitern 4-15
Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern 4-15
Bereits konfigurierte Slave–Station verändern 4-16

4.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Siemens) . . 4-17
In diesem Kapitel 4-17

4.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8 4-18
Stationsnummer einstellen 4-18
Schalter 8 einstellen 4-19

4.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen 4-20

4.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten 4-21
Funktion STATUS/STEUERN 4-23
Funktion STATUS 4-23
Funktion STEUERN 4-23
STEUERN mit Laststromkreis 4-23

4.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Siemens) 4-25
In diesem Kapitel 4-25

4.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente 4-26

4.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200 4-27

4.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose) 4-29
Allgemeines zur Diagnose 4-29
Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb” 4-29
Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U 4-30
Stationsstatus anfordern 4-31
Stationsstatus lesen 4-31
Herstellerkennung anfordern 4-33
Stationsdiagnose anfordern 4-34
Stationsdiagnose lesen 4-34
Baugruppendiagnose anfordern 4-35
Baugruppendiagnose lesen 4-35

Bilder

4-1	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (1)	4-4
4-2	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (2)	4-5
4-3	ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (3)	4-6
4-4	Mögliches Prozeßabbild bei ET 200	4-7
4-5	Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer	4-18
4-6	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”	4-21
4-7	Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”	4-22
4-8	Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	4-26
4-9	Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”	4-27
4-10	Maske ”EINZELDIAGNOSE”	4-28
4-11	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2)	4-32
4-12	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse)	4-32
4-13	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung	4-33
4-14	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Stationsdiagnose	4-34
4-15	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Header und Steckplatz 0 ... 7)	4-35
4-16	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23)	4-36
4-17	Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 24 ... 31)	4-36

Tabellen

4-1	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-10
4-2	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-11
4-3	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-12
4-4	Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)	4-13
4-5	Bedeutung von Schalter 8	4-19
4-6	Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis	4-24
4-7	Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden	4-26
4-8	Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5	4-29
4-9	Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose	4-30

ET 200U(DP–Siemens): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200

4

Voraussetzungen für dieses Kapitel

Dieses Kapitel baut auf das Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** auf.

Im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** sind die Grundlagen von COM ET 200 beschrieben.

Ein wesentlicher Bestandteil von COM ET 200 ist die Adreßzuweisung. Sie finden im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** Hinweise zur Art der Adreßzuweisung (Lineare Adressierung oder Kacheladressierung).

Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose sind abhängig vom Typ der Slave–Station. Deswegen finden Sie im folgenden Kapitel die Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200 für die ET 200U(DP–Siemens) beschrieben.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt den Umgang mit COM ET 200 und STEP 5 für eine ET 200U(DP–Siemens):

Dabei werden folgende Funktionen erklärt:

- Adreßzuweisung mit der Maske ”KONFIGURIEREN” (→ Kap. 4.1)
- Inbetriebnahme und Test mit der Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” (→ Kap. 4.2)
- Fehlerdiagnose mit der Maske ”DIAGNOSE” (→ Kap. 4.3)

Zum Nachschlagen

Falls Sie schnell wichtige Parameter suchen:

- Adreßkennungen für ET 200U(DP–Siemens) (→ Tabelle 4-1, → Kap. 4.1.1)
- Einstellung der Stationsnummer und Schalter (Schalterblock) (→ Kap. 4.2.1)
- Bedeutung der LEDs (→ Tabelle 4-7, → Kap. 4.3.1)
- Diagnosewort für ET 200U(DP–Siemens) (→ Tabelle 4-9, → Kap. 4.3.3)

Was ist DP–Siemens?

DP–Siemens ist ausführlich in Kap. 1 erläutert. Hier noch einmal zur Erinnerung:

Unter ET 200U(DP–Siemens) verstehen wir eine Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der Bestell–Nummer

- 6ES5 318–8MB1**1**

  oder

- 6ES5 318–8MB1**2**, die wie eine ”6ES5 318–8MB1**1**” mit dem Busprotokoll ”DP–Siemens” arbeitet.

DP–Siemens ist das Bus–Protokoll, das von der Fa. Siemens entwickelt wurde. Zusammen mit der PROFIBUS–Nutzerorganisation wurde das Bus–Protokoll zu einem offenen und herstellerunabhängigen System erweitert. Das nun erweiterte Bus–Protokoll wurde der Deutschen Elektrotechnischen Kommission (DKE) vorgelegt und als nationaler Normentwurf DIN 19245, Teil 3, verabschiedet.

Näheres zu ET 200U(DP–Norm) finden Sie in Kap. 5.

ET 200U mit der Bestell–Nr. 6ES5 318–8MB1**2** beherrscht beide Protokolle. Sie müssen nur das Bus–Protokoll mit Schalter 8 auf dem Schalterblock einstellen. Der Schalterblock ist beschrieben in Kap. 4.2.1.

Voraussetzungen

Eine ET 200U(DP–Siemens) kann mit jeder Version bzw. Ausgabestand von COM ET 200 und der Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B in Betrieb genommen werden.

Hinweis

Sie können die dezentralen Peripheriegeräte ET 200U(DP–Siemens) und ET 200U(DP–Norm) immer parallel an einem Bus betreiben.

4.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200

In diesem Kapitel

Die typische Adreßzuweisung für ET 200U(DP–Siemens) wird in diesem Kapitel beschrieben.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie die Maske ”KONFIGURIEREN” der Parametriersoftware COM ET 200 zu bearbeiten ist, wenn das dezentrale Peripheriegerät ET 200U(DP–Siemens) konfiguriert werden soll.

Dabei wird zuerst in Kap. 4.1.1 das Konfigurieren für die ET 200U(DP–Siemens) beschrieben.

Anschließend finden Sie in Kap. 4.1.2 Sonderfälle des Konfigurierens.

4.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten

Mit der Maske ”KONFIGURIEREN” legen Sie für jede ET 200U(DP–Siemens) fest,

- welche Baugruppen sich auf welchen Steckplätzen der Slave–Station befinden

  und

- welche Anfangsadressen die einzelnen Baugruppen haben.

Im folgenden sind die Bedienschritte von der Erstellung bis zum Abspeichern der Konfigurations–Daten für eine ET 200U(DP–Siemens) beschrieben:

1. Maske ”ET 200–SYSTEMPARAMETER” bearbeiten (→ Handbuch ”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”).

Nachdem Sie die ET 200–Systemparameter mit <F6> übernommen haben:

2. Mit <F8> zurückgehen in die Maske ”FUNKTIONSWAHL”.
3. Von der Maske ”FUNKTIONSWAHL” aus mit <F2> in die Maske ”KONFIGURIEREN” verzweigen.

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”KONFIGURIEREN”.

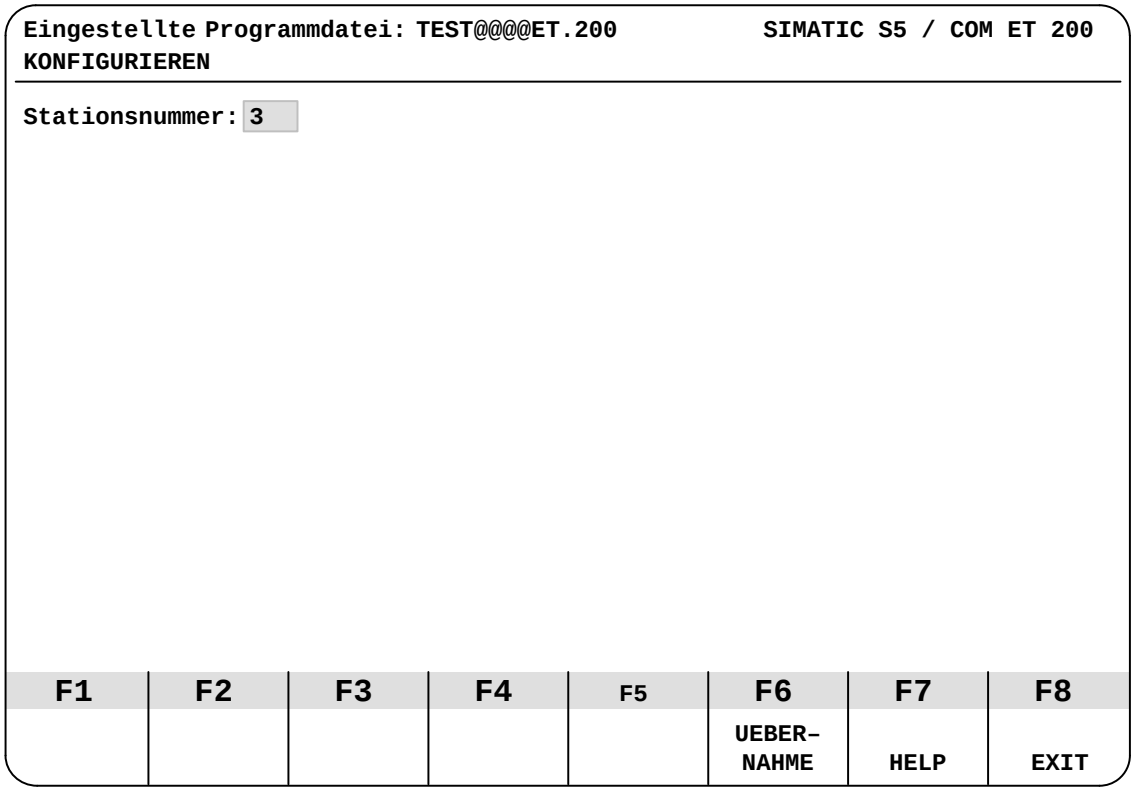


Bild 4-1 ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (1)

”Stationsnummer”

Eine ET 200U(DP–Siemens) muß eine Stationsnummer aus dem Bereich 3 ... 124 haben; die Stationsnummer einer ”weiteren aktiven Station” (falls in der Maske ”ET 200–SYSTEMPARAMETER” angegeben) darf hier **nicht** eingetragen werden!

Mit <F7> (HELP) – Cursor muß sich im Feld ”Stationsnummer” befinden – erscheint ein Fenster mit allen bisher vergebenen Stationsnummern und Stationstypen. Sie können eine Station anwählen und deren Konfiguration ausgeben. Wurde noch keine Stationsnummer vergeben, erscheint die Meldung ”Keine Stationen konfiguriert”.

4. Eingeblendete Stationsnummer gegebenenfalls korrigieren und anschließend mit <F6> (UEBERNAHME) die Eingabe abschließen.

Ergebnis: Wenn die Station, deren Stationsnummer Sie eingegeben haben, bereits konfiguriert wurde, erscheint nach Abschluß der Eingabe die Konfiguration auf dem Bildschirm.

Wenn die Station noch nicht konfiguriert wurde, erscheinen zwei weitere Eingabefelder:

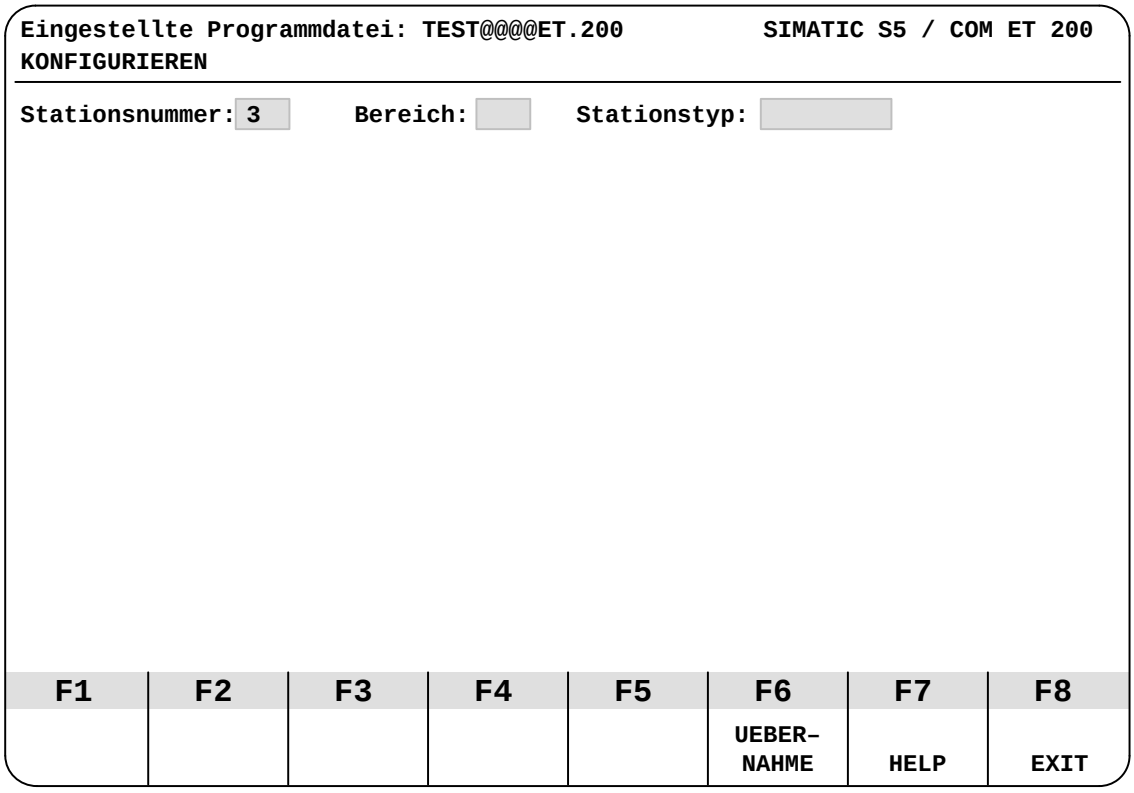


Bild 4-2 ET 200U(DP–Siemens): Maske ”KONFIGURIEREN” (2)

"Bereich"

Wenn Sie den ET 200–Systemparameter "Kachelung" mit "N" (nein) voreingestellt haben, geben Sie einen der zulässigen Bereiche für lineare Adressierung ein (P, Q).

Wenn Sie den ET 200–Systemparameter "Kachelung" mit "J" (ja) voreingestellt haben, geben Sie die Kurzbezeichnung des Peripheriebereichs mit Kachelnummer ein. Die zulässigen Kachelnummern sind durch die Grundkachelnummer festgelegt.

Beispiele: "**P0**" für Kachel Nr. 0 im P–Bereich,

"**Q1**" für Kachel Nr. 1 im Q–Bereich.

"Stationstyp"

Sie können mit <F7> (HELP) den Stationstyp auswählen:

5. Wenn Sie eine ET 200U(DP–Siemens) konfigurieren wollen, dann wählen Sie "ET 200U".
6. Übernehmen Sie die Eingaben mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: COM ET 200 übernimmt die Eingaben und füllt den Rest des Bildschirms (1: Konfigurationsfeld):

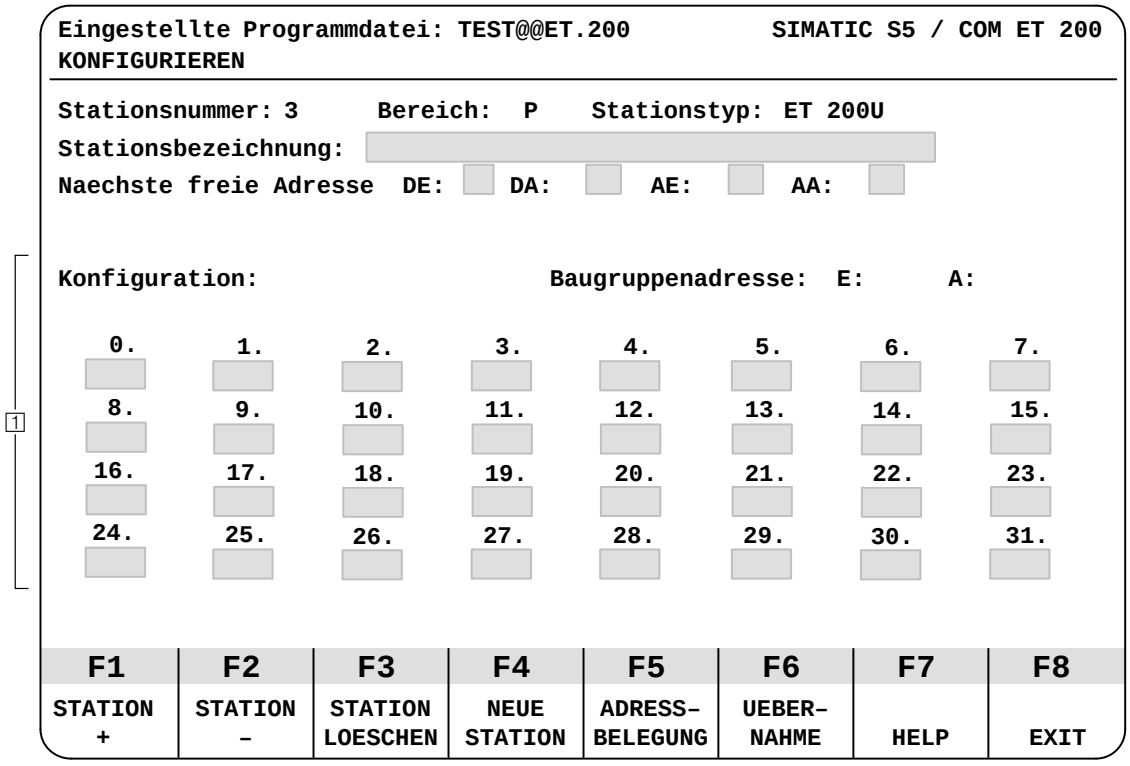


Bild 4-3 ET 200U(DP–Siemens): Maske "KONFIGURIEREN" (3)

7. Vergeben Sie, falls gewünscht, eine Stationsbezeichnung (alle Tastaturzeichen sind zugelassen).

”Nächste freie Adresse”

Unter der Stationsbezeichnung finden Sie vier Eingabefelder, die mit ”Nächste freie Adresse” bezeichnet sind. Beim erstmaligen Konfigurieren innerhalb der eingestellten Programmdatei sind alle nächsten freien Adressen mit ”0” vorbelegt.

Wenn bereits eine Slave–Station konfiguriert wurde, zeigen die Eingabefelder jeweils die Adresse des ersten freien Bytes an für die Bereiche:

DE (Digital–Eingabebaugruppen)

DA (Digital–Ausgabebaugruppen)

AE (Analog–Eingabebaugruppen)

AA (Analog–Ausgabebaugruppen).

COM ET 200 aktualisiert die Eingabefelder ”Nächste freie Adresse” jeweils unmittelbar nachdem Sie eine gültige Adreßkennung für einen Steckplatz im ”Konfigurationsfeld” dieser Maske eingegeben haben.

Bevor Sie die Slave–Station ET 200U(DP–Siemens) konfigurieren, müssen Sie:

- die Bereiche für Digital– und Analogbaugruppen trennen, damit es nicht zu Adreßüberlappungen kommt! CPs und IPs zählen hier auch zu den ”Analogbaugruppen”.
- den Aufbau der einzelnen Stationen festlegen; nachträgliche Änderungen und Erweiterungen führen zu unübersichtlichen Adreßbelegungen.

Besonderheiten der Adressierung

Die CPUs 941, 942, 943 und 944 der Reihe AG S5–115U/H bauen das Prozeßabbild wortweise auf. Das kann u.U. bedeuten,

- daß zwei Slave–Stationen innerhalb eines Wortes adressiert werden können

  bzw.

- daß die Adresse der ersten Slave–Station genau in der Mitte eines Wortes endet und die Adresse der zweiten Slave–Station beginnt.

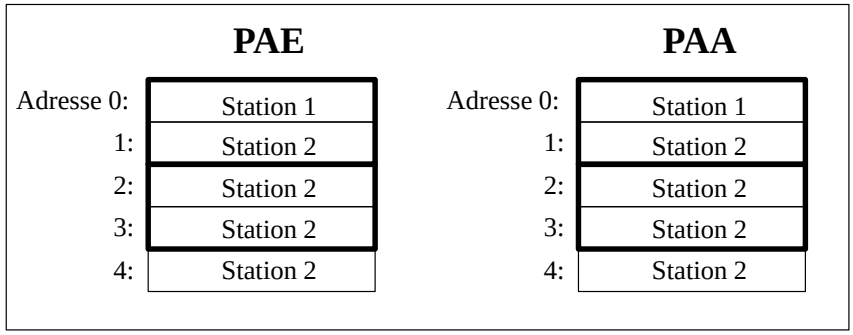


Bild 4-4 Mögliches Prozeßabbild bei ET 200

Wenn ein Ein–/Ausgangswert über das **Prozeßabbild** eingelesen wird, dann können folgende Fälle auftreten:

Fall 1

Annahme: Station 1 im PAE oder im PAA fällt aus

Da die CPUs 941 ... 944 das Prozeßabbild wortweise lesen/schreiben, erkennen die CPUs die Station 1 als ausgefallen. Folglich greifen die CPUs auch **nicht** lesend/schreibend auf Adresse 1 im Prozeßabbild der Station 2 zu, obwohl die Station 2 vorhanden ist.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Nach einem STOP–RUN–Übergang geht die CPU wieder in RUN; Station 1 und ”Adresse 1” der Station 2 werden nicht in das Prozeßabbild eingetragen.

Fall 2

Annahme: Station 2 fällt aus

PAE: Da die oben genannten CPUs das Prozeßabbild wortweise einlesen, erkennen die CPUs Station 2 als ausgefallen.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Die CPU bleibt auch nach einem STOP–RUN–Übergang im STOP.

PAA: Da die CPUs 941 ... 944 das Prozeßabbild wortweise lesen/schreiben, erkennen die CPUs die Station 2 als ausgefallen. Folglich greifen die CPUs auch **nicht** lesend/schreibend auf Adresse 0 im Prozeßabbild der Station 1 zu, obwohl die Station 1 vorhanden ist.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Nach einem STOP–RUN–Übergang geht die CPU wieder in RUN; Station 2 und Adresse 0 der Station 1 werden nicht in das Prozeßabbild eingetragen.

Hinweis

Beachten Sie deshalb bei der Adressierung der CPUs 941 ... 944 folgende Regeln:

1. Arbeiten Sie mit Lade– und Transferbefehlen. Diese Befehle erkennen byteweise, ob ein Byte vorhanden oder nicht vorhanden ist oder
2. legen Sie den Adreßbeginn einer Slave–Station auf eine gerade Adresse (z.B. 0, 2, 4, 6, ...) und lassen Sie die ungerade Adresse frei. Dann können Sie auch auf das Prozeßabbild zugreifen.

Beispiel für Aufteilung Digital/Analog

Beispiel für die Aufteilung des Digital– und Analog–Peripheriebereichs:

1. Übernehmen Sie die Adresse ”0” als nächste freie Adresse für DE– und DA–Baugruppen.
2. Geben Sie für AE– und AA–Baugruppen jeweils ”128” als nächste freie Adresse ein.

Diese Aufteilung des Peripheriebereiches entspricht der SIMATIC–üblichen Aufteilung des P–Bereichs, kann aber auch individuell gestaltet werden.

”Konfiguration”

Die Nummern über den Eingabefeldern im ”Konfigurationsfeld” kennzeichnen die Steckplätze der ET 200U(DP–Siemens).

1. Vergeben Sie für jede Baugruppe in der ET 200U(DP–Siemens) die dafür vorgesehene Adreßkennung (→ folgende Tabellen). Die Steckplätze müssen in aufsteigender Reihenfolge belegt werden; es darf kein Steckplatz ”übersprungen” werden. Wenn auf einen Steckplatz keine Baugruppe gesteckt werden soll, geben Sie dort die Adreßkennung ”000” ein.

Hinweis

Wie die Steckplätze bei mehrzeiligem Aufbau numeriert werden, finden Sie in Kap. 3.1 beschrieben.

Wenn Sie über Kacheln adressieren, müssen Sie auf folgendes achten:

Bei Kacheladressierung ist das Peripheriebyte 255 für die Auswahl der Kachel belegt.

Adreßkennung DP–Siemens

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Adreßkennung einer ET 200U(DP–Siemens) einzugeben:

- als Dezimalzahl

  oder

- als Baugruppenschlüssel, wie z.B. 8DE oder 1AE – COM ET 200 wandelt den Baugruppenschlüssel automatisch in eine Dezimalzahl um –

  oder

- mit <F7> (HELP) erscheint eine Auflistung aller einsetzbaren Peripheriebaugruppen mit Adreßkennung, die Sie dann auswählen können (der Cursor muß sich dazu im Eingabefeld für die Adreßkennung befinden).

Hinweis

ET 200U(DP–Norm) verwendet andere dezimale Adreßkennungen als ET 200U(DP–Siemens)!

Tabelle 4-1 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Adreßkennung ET 200U (DP–Siemens)	Adreß–umfang (Byte)	Verzögerungszeit (ms)[1]	Adreß–bereich	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Digitaleingaben 6ES5 ...:						
420–8MA11	4DE o. 008	1	2,5 ... 5	digital	16	0,8
421–8MA12	8DE o. 009	1	2,3 ... 4,5	digital	34	1,6
422–8MA11	027	2*	3 ... 4	digital o. analog	50	4,5
430–8MB11	4DE o. 008	1	1,4 ... 5	digital	5	2
430–8MC11	4DE o. 008	1	10 ... 20	digital	16	2,8
430–8MD11	4DE o. 008	1	10 ... 20	digital	16	2,5
431–8MA11	8DE o. 009	1	4 ... 5,5	digital	32	2
431–8MC11	8DE o. 009	1	10 ... 20	digital	32	2,5
431–8MD11	8DE o. 009	1	10 ... 20	digital	32	3,6
433–8MA11	8DE o. 009	1	1 ... 10	digital	6	2,4
437–8EA12	4DE o. 008	1	40	digital	50	0,45
Digitalausgaben 6ES5 ...:						
440–8MA11	048	1	< 1	digital	15	3
440–8MA21	048	1	< 1	digital	15	4,8
441–8MA11	8DA o. 017	1	< 1	digital	14	3,5
450–8MB11	048	1	< 1	digital	15	5
450–8MD11	4DA o. 016	1	< 1	digital	14	3,5
451–8MA11	8DA o. 017	1	< 1	digital	24	4
451–8MD11	8DA o. 017	1	< 1	digital	25	3,5
451–8MR11	8DA o. 017	1	< 1	digital	30	1,6
451–8MR12	8DA o. 017	1	< 1	digital	30	1,6
452–8MR11	4DA o. 016	1	< 1	digital	14	2
453–8MA11	8DA o. 017	1	< 1	digital	20	1
457–8EA12	048	1	< 1	digital	55	0,5

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h., wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Bytes für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Bei Eingabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel am Eingang und dem Zustandswechsel auf dem Peripheriebus. Bei Ausgabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel auf dem Peripheriebus und dem Zustandswechsel am Ausgang.

Tabelle 4-2 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)

Bestell–Nr. der Baugruppe	**Adreßkennung ET 200U (DP–Siemens)**	**Adreßumfang (Byte)**	**Verzögerungszeit (ms)**	**Adreßbereich**	**Stromaufnahme (mA)**	**Verlustleistung (W)**
Analogeingaben 6ES5 ...:						
464–8MA11[1]	1kanalig:	1kanalig:	1kanalig:	analog	70	0,7
464–8MA21[1]	1AE o. 012,	2	60		100	0,7
464–8MB11[1]	2kanalig:	2kanalig:	2kanalig:		70	0,7
464–8MC11[1]	2AE o. 013,	4	120		70	0,7
464–8MD11[1]	4kanalig:	4kanalig:	4kanalig:		70	0,7
464–8ME11[1]	4AE o. 015	8	240		70	0,7 ... 1
464–8MF11[2]	1kanalig: 1AE o. 012,	1kanalig: 2	1kanalig: 60	analog	70	0,9
464–8MF21[2]	2kanalig: 2AE o. 013	2kanalig: 4	2kanalig: 120	analog	100	0,9
466–8MC11	2AE o. 013	4	20	analog	100	0,9
467–8EE11[2]	1kanalig: 1AE o. 012, 2kanalig: 2AE o. 013	1kanalig: 2 2kanalig: 4	1kanalig: 2kanalig:	analog	320	0,7 ... 3
Analogausgaben 6ES5 ...:						
470–8MA11	2AA o. 021	4	0,1	analog		3,1
470–8MA12	2AA o. 021	4	0,15	analog		3,1
470–8MB11	2AA o. 021	4	0,1	analog		3,8
470–8MB12	2AA o. 021	4	0,15	analog		3,8
470–8MC11	2AA o. 021	4	0,1	analog		3,8
470–8MC12	2AA o. 021	4	0,15	analog		3,8
470–8MD11	2AA o. 021	4	0,1	analog		3,1
470–8MD12	2AA o. 021	4	0,15	analog		3,1
470–8MD21	2AA o. 021	4		analog		
477–8EC11	2AX o. 029	4*		analog	350	3,2

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h., wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig, 2kanalig oder 4kanalig betrieben werden.

2 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig oder 2kanalig betrieben werden.

Tabelle 4-3 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Adreßkennung ET 200U (DP–Siemens)	Adreßumfang (Byte)	Verzögerungszeit (ms)	Adreßbereich	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Ein–/Ausgabebaugruppe:						
482–8MA11 –8MA12 –8MA13	027	2*		digital o. analog	50	4,5
Stromversorgungsbaugruppe:						
935–8ME11[1]	4DE/4DE o. 008/008	–		digital		7,5
Simulationsbaugruppe:						
788–8MA11	8DE o. 009	1	< 0,2	digital	30	0,3
	8DA o. 017					
Zeitbaugruppe:						
380–8MA11	4DX o. 024	1*		digital	10	
Zählerbaugruppen:						
385–8MA11	4DX o. 024	1*	0,18	digital	20	2,5
385–8MB11	2AX o. 029	4*		analog	70	1,9
Grenzwertbaugruppe:						
461–8MA11	4DE o. 008	1	5	digital	35	0,3
Reglerbaugruppen:[2]						
262–8MA11 –8MA12	223	8*	100 ... 200	analog	20	
262–8MB11 –8MB12	223	8*	100 ... 200	analog	20	
Positionierbaugruppen:						
263–8MA11[1]	223/000	8*		analog	120	4
266–8MA11	223	8*		analog		
267–8MA11	093	4*		analog	150	

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h, wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

2 Die Reglerbaugruppen dürfen **minimal** alle 200 ms in einem ET 200–System angesprochen werden. Die FBs 61 und 62 können nicht verwendet werden.

Tabelle 4-4 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Siemens)

Bestell–Nr. der Baugruppe	**Adreßkennung ET 200U (DP–Siemens)**	**Adreßumfang (Byte)**	**Verzögerungszeit (ms)**	**Adreßbereich**	**Stromaufnahme (mA)**	**Verlustleistung (W)**
Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264:						
264–8MA11[1]	223/000	8*		analog	120	4
High Speed Sub Control IP 265:						
265–8MA01[2]	223	8*		analog		
CP 521 BASIC:						
521–8MB11	223	8*		analog	180	1,6
CP 521 SI:						
521–8MA21	223	8*		analog	140	1,2
330–8MA11 oder keine Baugruppe gesteckt	000	0	0			

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h, wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

2 Die IP 265 kann nur im Slow Mode betrieben werden. Die Einstellung des Slow Mode ist beschrieben in Kap. 4.2.1.

Wenn Sie während des Konfigurierens mit dem Cursor in ein Eingabefeld eines bereits konfigurierten Steckplatzes springen, blendet COM ET 200 im Ausgabefeld

”Baugruppenadresse: E: A: ”

automatisch die Baugruppen–Anfangsadresse ein;

- im Feld ”E:”

  Baugruppen–Anfangsadresse für Eingabebaugruppen

- im Feld ”A:”

  Baugruppen–Anfangsadresse für Ausgabebaugruppen.

Konfiguration beenden

Nachdem Sie die Parameter festgelegt haben, ist die Konfiguration beendet:

1. Übernehmen Sie für jede konfigurierte Station die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Die Konfiguration wird daraufhin in der voreingestellten Datei abgespeichert.

COM ET 200 sorgt automatisch dafür, daß Bereiche, die konsistent übertragen werden müssen, auch als konsistente Bereiche markiert werden. Das bedeutet, daß z.B. Analogwerte jeweils in einem Telegramm übertragen werden (Konsistenz über einen Bereich von 2 Bytes).

Mit den Funktionstasten lassen sich folgende Funktionen auslösen:

Sie wollen ...	**... dann drücken Sie**	**Kurzbezeichnung der Funktionstaste**
die Konfiguration der nächsthöheren (konfigurierten) Station einblenden	<F1>	STATION +
die Konfiguration der nächstniedrigeren (konfigurierten) Station einblenden	<F2>	STATION –
die Konfiguration der Station, die Sie gerade bearbeiten, löschen	<F3>	STATION LÖSCHEN
eine neue Station konfigurieren (COM wählt automatisch die Nummer der nächsten nicht konfigurierten Station)	<F4>	NEUE STATION
in die Maske ”STATIONSORIENTIERTE ADRESSBELEGUNG” verzweigen	<F5>	ADRESS– BELEGUNG
die eingegebene Konfiguration der Station übernehmen und abspeichern	<F6>	UEBER– NAHME
wissen, welche Einträge in den jeweiligen Eingabefeldern zulässig sind	<F7>	HELP
zurück zur Maske ”FUNKTIONSWAHL”	<F8>	EXIT

4.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird?

Slave–Station erst später erweitern

Sie kennen den endgültigen Bestückungsausbau einer Station, haben aber nicht alle Peripheriebaugruppen verfügbar oder wollen diese Baugruppen erst zu einem späteren Zeitpunkt nachrüsten.

1. Konfigurieren Sie die Station nach dem endgültigen Bestückungsausbau. Dadurch legen Sie für alle Peripheriebaugruppen (auch für noch nicht eingesetzte) die Baugruppen–Anfangsadressen fest.
2. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).
3. Positionieren Sie anschließend den Cursor auf das Steckplatz–Eingabefeld, das noch nicht ”besetzt” ist, weil die Baugruppe fehlt.
4. Überschreiben Sie die Adreßkennung mit ”000”.
5. Überschreiben Sie erneut die Konfiguration mit <F6>

Durch das Überschreiben der Adreßkennung mit ”000” bleibt der Adreßraum für die ”ursprüngliche” Konfiguration dieser Steckplätze erhalten.

Wenn die fehlende Baugruppe später gesteckt wird, müssen Sie neu konfigurieren:

1. Ersetzen Sie die Kennung ”000” durch die ursprüngliche Adreßkennung.
2. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern

Sie wollen eine bereits konfigurierte Station mit Peripheriebaugruppen erweitern.

1. Wählen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” mit <F4> (NEUE STATION) die Nummer der Station aus, die Sie erweitern wollen.

COM ET 200 zeigt die Konfiguration der gewählten Station; im Eingabefeld ”Erste freie Adresse” ist die Adresse eingeblendet, die die hinzugefügte Baugruppe belegen wird.

2. Tragen Sie auf dem nächsten freien Steckplatz die Adreßkennung der hinzugefügten Peripheriebaugruppe ein.
3. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Nach der Übernahme der neuen Konfiguration haben die hinzugefügten Peripheriebaugruppen u. U. Adressen, die sich nicht ”lückenlos” an die Adressen der bereits konfigurierten Baugruppen anschließen.

Bereits konfigurierte Slave–Station verändern

Sie wollen eine bereits konfigurierte Station ”verändern”, indem Sie eine Peripheriebaugruppe durch eine andere ersetzen.

1. Wählen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” mit <F4> (NEUE STATION) die Nummer der Station aus, die Sie erweitern wollen.

COM ET 200 zeigt die Konfiguration der gewählten Station an; im Eingabefeld ”Erste freie Adresse” ist die Adresse eingeblendet, die die ”neue” Baugruppe belegen wird.

2. Überschreiben Sie die Adreßkennung der ”alten” Baugruppe mit der Adreßkennung der ”neuen” Baugruppe.
3. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Die ”neue” Baugruppe hat jetzt eine Baugruppen–Anfangsadresse, die sich nicht mehr lückenlos in die Adressen der zuvor konfigurierten Station einreiht, sondern einen ”Adreßsprung” nach sich zieht.

Der Adreßraum, den die ersetzte Baugruppe eingenommen hatte, wird **freigesetzt** und könnte für eine Baugruppe mit derselben Adreßkennung genutzt werden. Für eine hinzukommende Baugruppe müßte dann das Feld ”Erste freie Adresse” editiert werden. Hiervon ist aber wegen der dadurch entstehenden Unübersichtlichkeiten und Risiken abzuraten!

4.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Siemens)

In diesem Kapitel

Im folgenden ist beschrieben

- wie die Stationsnummer und Schalter 8 eingestellt werden (→ Kap. 4.2.1)
- wie Sie die ET 200U an das PG anschließen (→ Kap. 4.2.2)

  und
- wie Sie die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” von COM ET 200 bearbeiten (→ Kap. 4.2.3).

4.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8

Stationsnummer einstellen

Die Stationsnummer einer ET 200U–Station müssen Sie auf einem Schalterblock der Anschaltungsbaugruppe ET 200U einstellen (→ Bild 4-5). Die Stationsnummer ist dual einzustellen; jeder Schalter des Schalterblocks hat eine andere Wertigkeit.

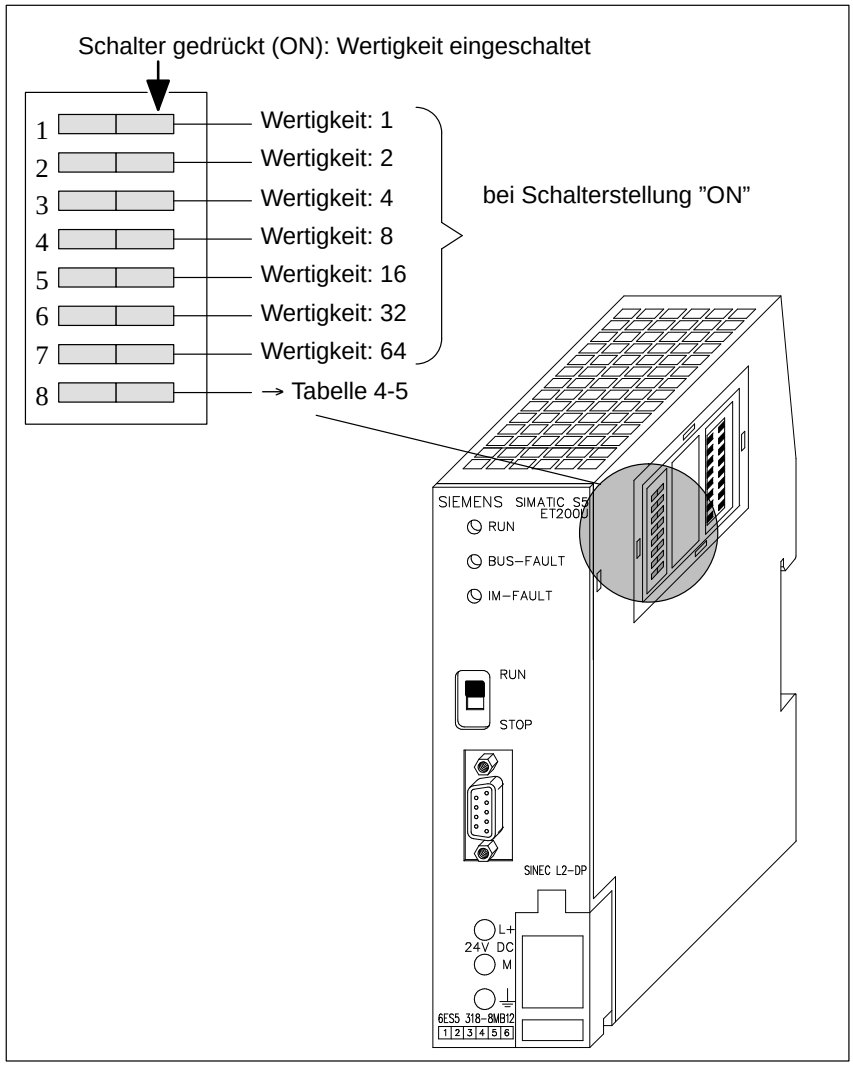


Bild 4-5 Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer

Schalter 8 einstellen

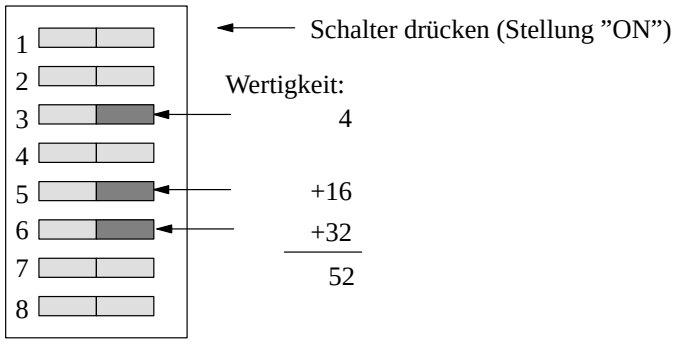
Schalter 8 hat abhängig von der Bestell–Nr. der Anschaltungsbaugruppe ET 200U eine unterschiedliche Bedeutung:

Tabelle 4-5 Bedeutung von Schalter 8

Bestell–Nr.	**Bedeutung**
318–8MB11	**ON**: Die Geschwindigkeit des Peripheriebusses reduziert sich (”Slow Mode”).
318–8MB12	**DP–Norm**: Busprotokoll nach Normentwurf PROFIBUS–DP (möglich ab COM ET 200 V 4.0). **DP–Siemens**: Busprotokoll nach DP–Siemens. Die ET 200U schaltet automatisch in den Slow Mode, wenn sie eine IP 265 erkennt.

Beispiel

Stationsnummer 52 einstellen:



4.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen

Im folgenden sind die Bedienschritte erläutert, die zur Inbetriebnahme und zum Testen einer Slave–Station ET 200U notwendig sind.

Nach Einstellung der Stationsnummer am Schalterblock der Anschaltungsbaugruppe ET 200U gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die Anschaltungsbaugruppe ET 200U über die Steckleitung direkt an das PG (mit Anschaltung CP 5410 S5–DOS/ST).
2. Rufen Sie die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” des Softwarepakets COM ET 200 auf (Taste <F5> in Maske ”FUNKTIONSWAHL”).
3. Geben Sie im Eingabefeld

   Stationsnummer:

   die Nummer der angeschlossenen ET 200U–Station ein.
4. Übernehmen Sie die Eingabe mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Nach einer Sicherheits–Abfrage nimmt COM ET 200 Verbindung zur angeschlossenen Station auf, parametriert sie und verzweigt bei Übereinstimmung zwischen Konfiguration und tatsächlichem Stationsaufbau in die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”.

Bei Nichtübereinstimmung meldet COM ET 200 den Fehler in der Meldezeile. In diesem Fall müssen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” den Aufbau der Station korrigieren.



Vorsicht

Wenn Sie eine ET 200U–Station während des ”laufenden Busbetriebes” mit dem PG am Bus in Betrieb nehmen, müssen Sie beachten: Die Station kann nicht von der IM 308–B (Master–Station) gesteuert werden, solange das PG Zugriff auf diese Station hat!

Im folgenden werden Inbetriebnahme und Test für eine ET 200U(DP–Siemens) beschrieben.

4.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Siemens) bearbeiten

Um eine ET 200U–Station in Betrieb zu nehmen, stellt COM ET 200 zwei Masken zur Verfügung.

Zuerst wählen Sie in der Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION” bis zu 6 Steckplätze aus. Anschließend verzweigen Sie in die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie mit Cursorposition und <F5> (SELEKT.) max. 6 Steckplätze (Baugruppen), deren Eingangsstatus Sie auswerten wollen bzw. deren Ausgänge Sie steuern wollen.

   Ergebnis: Die selektierten Baugruppen werden mit einem ”*” gekennzeichnet. Abermaliges Drücken von <F5> (SELEKT.) macht die Selektion wieder rückgängig.

```
Eingestellte Programmdatei: TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
INBETRIEBNAHME / TEST: BAUGRUPPENSELEKTION
-------------------------------------------------------------------------

Stationsnummer: 4                                 Stationstyp:  ET 200U
Stationsbezeichnung: PRESSE



Konfiguration:

   0.*     1.*     2.*     3.*     4.*     5.*     6.      7.
  027     4AX     4DE     4DA     8DX     4AE     4AE
   8.      9.     10.     11.     12.     13.     14.     15.
  16.     17.     18.     19.     20.     21.     22.     23.
  24.     25.     26.     27.     28.     29.     30.     31.


 F1      F2      F3      F4      F5      F6      F7      F8
                                SELEKT. UEBER-          EXIT
                                        NAHME
```

Bild 4-6 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”

2. Übernehmen Sie die Selektion mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/ STEUERN”:

```
Eingestellte Programmdatei: B:TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
INBETRIEBNAHME / TEST: STATUS/STEUERN

Stationsnummer: 4                                   Stationstyp:  ET 200U
Stationsbezeichnung: PRESSE
Stationsdiagnose:    Station durch AG nicht steuerbar

 Steck-
 platz     Typ  |     Ausgaenge                  |     Eingaenge                  | Diagnose
--------------------------------------------------------------------------------------------
    00     027  | KM= 00000000  00000000         | KM= 01000100  01011100         |    *
    01     4AX  | KH= 0000 0000 0000 0000        | KH= 10E0 0032 0104 0014        |
    02     4DE  |                                | KM= 0000                       |
    03     4DA  | KM= 0000                       |                                |
    04     8DX  | KM= 00000000                   | KM= 00001110                   |
    05     4AE  |                                | KH= 0004 0012 101B 1AA4        |

| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | UEBER-NAHME | HELP | EXIT |
```

Bild 4-7 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”

Funktion STATUS/ STEUERN

Mit <F7> (HELP) können Sie das Format KF (Festpunktzahl) in das Format KH (Hexadezimalzahl) umwandeln und umgekehrt.

3. Bestimmen Sie den Zustand der Ausgänge, die Sie steuern wollen, und übernehmen Sie diese Zustände mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Die Ausgabedaten werden zyklisch zur angewählten Station übertragen und Eingangsdaten der selektierten Eingabebaugruppen sowie (Stations–) Diagnosedaten geholt. Die Diagnose erscheint als Klartext im Feld ”Stationsdiagnose”.

Die Belegung der Funktionstasten wechselt:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					STOP		EXIT

Um den Bildschirm ”einzufrieren”, d.h. um die Aktualisierung der Eingabefelder zu stoppen,

4. drücken Sie <F6> (STOP).

Sie können nun erneut die Ausgänge setzen.

Funktion STATUS

Der Zustand der Eingänge wird in der Spalte ”Eingänge” als Format KM bei Digitalbaugruppen bzw. als Format KH bei Analogbaugruppen angezeigt.

Beispiel

Eingänge bei Baugruppen 464–8MA21 (Baugruppenkennung 4AE, Analogbaugruppe)

Kanal	4	3	2	1
KH =	**0001**	**1E00**	**00A0**	**0250**

Funktion STEUERN

Den Zustand der Ausgänge (bei Eintritt in diese Maske immer ”0”) können Sie in der Spalte ”Ausgänge” gezielt verändern (ebenfalls Format KM bei Digitalbaugruppen bzw. Format KH bei Analogbaugruppen).

Beispiel

Ausgänge bei Baugruppe 482–8MA12 (Baugruppenkennung 027, Digitalbaugruppe)

Bit	15 8	7 0
KH =	**0110 0010**	**0001 0001**

STEUERN mit Laststromkreis

Sie können die Funktion ”STEUERN” mit eingeschaltetem Laststromkreis oder mit abgeschaltetem Laststromkreis durchführen:

STEUERN mit **abgeschaltetem** Laststromkreis: Sie können die Wirkung der gesteuerten Ausgänge bei Digital–Ausgabebaugruppen anhand der Ausgangs–LEDs beobachten.

STEUERN mit **eingeschaltetem** Laststromkreis: Sie können die Wirkung der gesteuerten Ausgänge direkt an der Peripherie beobachten.



Vorsicht

Das Setzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis kann zu gefährlichen Anlagenzuständen führen.

Beachten Sie deswegen die folgende Tabelle, unter welchen Bedingungen Ausgänge zurückgesetzt bzw. nicht zurückgesetzt werden!

Tabelle 4-6 Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis

Ausgabestand	**Ausgänge werden zurückgesetzt, ...**	**Ausgänge werden nicht zurückgesetzt, ...**
IM 308–B (bis Ausgabestand 4) **oder** E(E)PROM geschossen als Ausgabestand $\leq 2^*$	• wenn Sie die Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B ”hochlaufen” lassen (STOP → RUN–Übergang) • wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” aufrufen. • wenn Sie die Ausgänge in der Maske ”BAUGRUPPENSELEKTION” zurücksetzen. • wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” mit <F8> (EXIT) verlassen.	
IM 308–B (ab Ausgabestand 5) **und** E(E)RPOM geschossen als Ausgabestand $\geq 3^*$	• wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” aufrufen. • wenn Sie die Ausgänge in der Maske ”BAUGRUPPENSELEKTION” zurücksetzen • wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” mit <F8> (EXIT) verlassen.	• wenn Sie die Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B ”hochlaufen” lassen (STOP → RUN–Übergang)

*: Der Ausgabestand des E(E)PROMs wird festgelegt beim Programmieren des E(E)PROMs. Wenn Sie nach der Frage ”Diagnoseauswertung in CPU nach DP–Norm? (<F3>: wie Ausgabestand 2)” <F3> (Ausgabestand 2) gewählt haben, dann wird das E(E)PROM als Ausgabestand 2 geschossen.

4.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Siemens)

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zur Fehlerfindung. Dazu gibt es drei Möglichkeiten:

- Fehlerdiagnose über Anzeigeelemente (LEDs) (→ Kap. 4.3.1)
- Fehlerdiagnose mit COM ET 200 (→ Kap. 4.3.2)
- Fehlerdiagnose mit STEP 5 (→ Kap. 4.3.3)

Fehlerdiagnose mit COM ET 200 in einem STEP 5–Programm wird detailliert beschrieben im Handbuch **Dezentrales Peripheriesystem ET 200**.

4.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente

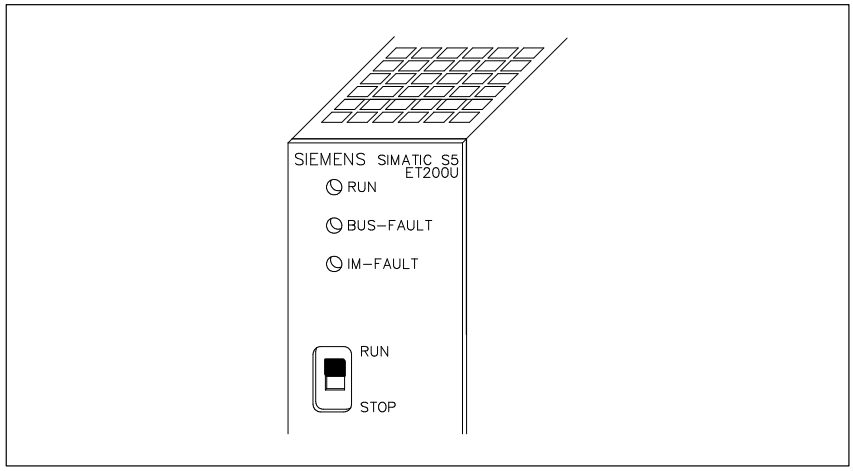


Bild 4-8 Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

Tabelle 4-7 Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden

Meldediode	optisches Signal	Bedeutung
RUN	leuchtet	normaler Betrieb (Lastspannungsversorgung vorhanden)
BUS–FAULT	leuchtet	• Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen, ohne daß die ET 200U angesprochen wurde. • bei Inbetriebnahme bzw. Hochlauf: ET 200U noch nicht parametriert. • es besteht keine Verbindung zwischen Bus SINEC L2–DP und Slave–Station.
IM–FAULT	leuchtet o. blinkt	Fehler des Peripheriebusses (z.B. Busmodul defekt)
BUS–FAULT und IM–FAULT	leuchten	Hardwarefehler der Anschaltungs baugruppe ET 200U
BUS–FAULT und IM–FAULT	blinken	konfigurierte Stationsadresse nicht innerhalb des erlaubten Bereiches (3 ... 124)

4.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200

Das Softwarepaket COM ET 200 stellt für Diagnosefunktionen die Maske ”DIAGNOSE” zur Verfügung.

Voraussetzung für die Nutzung der Diagnosefunktionen:

- Sie haben ein PG mit PG–Anschaltung CP 5410 S5–DOS/ST am Bus SINEC L2–DP angeschlossen.
- Sie haben in der Maske”ET 200–SYSTEMPARAMETER” das PG ”angemeldet” (”PG am Bus: J”).

1. Rufen Sie die Maske ”DIAGNOSE” auf (Taste <F6> in Maske ”FUNKTIONSWAHL”).

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”.

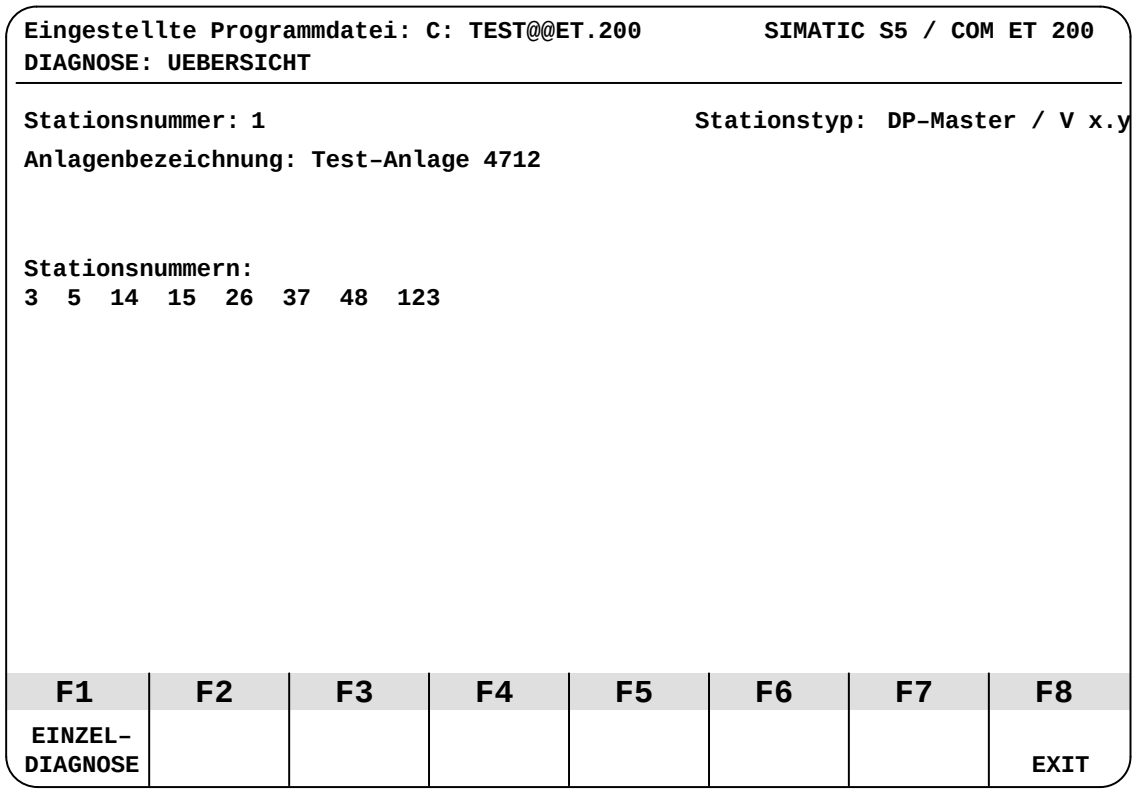


Bild 4-9 Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”

COM ET 200 zeigt an:

- die Stationsnummer und die Anlagenbezeichnung der Master–Station,
- die Firmware–Version der IM 308–B (Master–Station),
- die Nummern der Stationen, von denen Diagnosedaten vorliegen.

2. Taste <F1> (EINZEL–DIAGNOSE) drücken.

Ergebnis: Es erscheint die Abfrage ”Stationsnummer”.

3. Im Eingabefeld ”Stationsnummer” die Nummer der fehlerhaften Station eingeben, die Sie näher untersuchen wollen.
4. Drücken Sie <F6> (UEBERNAHME), um Diagnosemeldungen dieser Station auswerten zu können.

Ergebnis: Abhängig vom Typ der Station verzweigt COM ET 200 in die nächste Maske.

```
Eingestellte Programmdatei: TEST$$ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
EINZELDIAGNOSE
-------------------------------------------------------------------------

Stationsnummer: 123                                Stationstyp:  ET 200U
Stationsbezeichnung: Teststation 1
Stationsdiagnose: Parametrierfehler

Konfiguration: Fehlerhafte Baugruppen werden durch '*' markiert

   0.      1.*     2.*     3.      4.      5.      6.      7.
  8DE     8DE     8DA     8DA
   8.      9.      10.     11.     12.     13.     14.     15
                                                           .
  16.     17.     18.     19.     20.     21.     22.     23.

  24.     25.     26.     27.     28.     29.     30.     31.


|  F1  |  F2  |  F3  |  F4  |  F5  |  F6  |  F7  |  F8  |
|      |      |      |      |      |      |      | EXIT |
```

Bild 4-10 Maske ”EINZELDIAGNOSE”

4.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose)

Allgemeines zur Diagnose

Sie können mit STEP 5 einen Fehler systematisch lokalisieren und auswerten:

Tabelle 4-8 Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5

Diagnose	**...**
Diagnose ”Übersicht”	erfaßt alle Stationen, von denen Diagnosedaten vorliegen.
Diagnose ”Parametrierung und Ansprechbarkeit”	erfaßt alle Stationen, die parametriert und ansprechbar sind.
Stationsstatus	gibt Auskunft über den Status der Slave–Station.
Stationsdiagnose	gibt eine allgemeine Auskunft über die Slave–Station.
Baugruppendiagnose	sagt aus, welche Baugruppe in der Slave–Station ET 200U defekt ist.

Die Diagnosen ”Parametrierung und Ansprechbarkeit” und ”Übersicht” sind im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** beschrieben, da sie auf alle Slave–Stationen angewendet werden.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sind die 2 Diagnosebytes des Diagnosewortes im folgenden mit ”Diagnoseadresse” und ”Diagnoseadresse + 1” bezeichnet. Die Lade– und Transferoperationen beziehen sich in den folgenden Abschnitten auf die Default–Diagnoseadresse 252.

Wenn mehrere Diagnosemeldungen hintereinander folgen, dann bleibt immer die letzte Diagnosemeldung ”stehen”.

Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb”

Bei Kacheladressierung liegt das Diagnosewort auf der ”Grundkachel”. Bevor Sie Diagnose anfordern, wie auf den nächsten Seiten beschrieben ist, müssen Sie zunächst auf die Grundkachelnummer ”umschalten”.

Beispiel

Der P–Bereich wird über Kacheln adressiert, die IM 308–B hat die Grundkachelnummer ”0” (P0). Es soll die Diagnose ”Übersicht” angefordert und ausgewertet werden. Die Default–Diagnoseadresse 252 wurde übernommen.

```
L KB 0          Kachelanwahl
T PY 255
L KY 127,n      Diagnose ”Übersicht” anfordern (n = 0, 1, 2, ..., 7)
T PW 252

L PW 252        Diagnosewort auswerten
L KH 0000
!=F             Fehler?
BEB
SPB FBx         Im FBx Fehler auswerten
```

Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U

In diesem Handbuch werden der Stationsstatus, die Stationsdiagnose und die Baugruppendiagnose beschrieben, da sie typisch für die Slave–Station ET 200U sind.

Die Diagnose wird geladen und transferiert:

`L KY (Stationsnummer),(Code)`	Stationsnummer: 3 ... 124 Code: 0, ..., 7
`T PW 252`	Anschließend wird die Stationsdiagnose in das Byte ”Diagnoseadresse” (hier Peripheriebyte 252) transferiert

Für Stationsstatus, Stationsdiagnose und Baugruppendiagnose sind je Slave–Station 16 Byte reserviert. Die 16 Byte sind in 8 Wörter organisiert. Die sind wie folgt aufgebaut:

Tabelle 4-9 Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose

Code	Diagnoseadresse	Diagnoseadresse + 1
0	Stationsstatus 1	Stationsstatus 2
1	Stationsstatus 3	Master–Adresse
2	Herstellerkennung	
3	Header	Stationsdiagnose
4	Header	Baugruppendiagnose (Steckplatz 0 ... 7)
5	Baugruppendiagnose (Steckplatz 8 ... 15)	Baugruppendiagnose (Steckplatz 16 ... 23)
6	Baugruppendiagnose (Steckplatz 24 ... 31)	frei
7	frei	frei

Stationsstatus anfordern

Die Bytes ”Stationsstatus 1 ... 3” geben Auskunft über die Station. Im Byte ”Master–Adresse” steht die Adresse der Master–Station, die die Slave–Station parametriert hat.

```
L KY n,0
T PW 252
```
Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der der Stationsstatus angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2” (= 0)

bzw.

```
L KY n,1
T PW 252
```
”Stationsstatus 3 und Master–Adresse” (= 1)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Stationsstatus lesen

```
L KH 0004
bzw.
L KH 0001
L PW 252
!=F
BEB
SPB FBx
```
Wenn Code = 0
bzw.
wenn Code = 1 und Master–Stationsnummer = 1
Diagnosewort laden
kein Fehler?
Fehler in FBx auswerten.

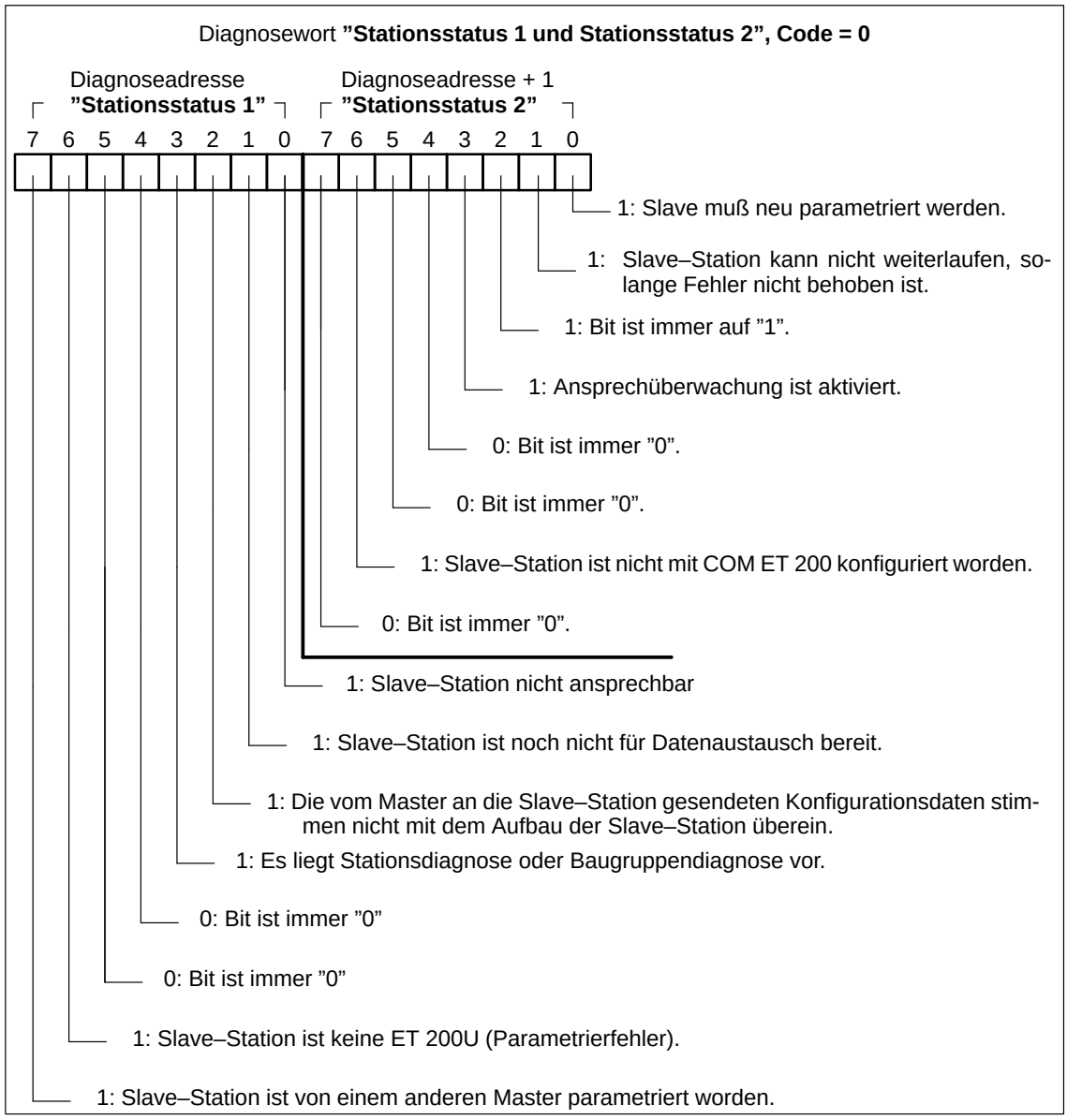


Bild 4-11 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2)

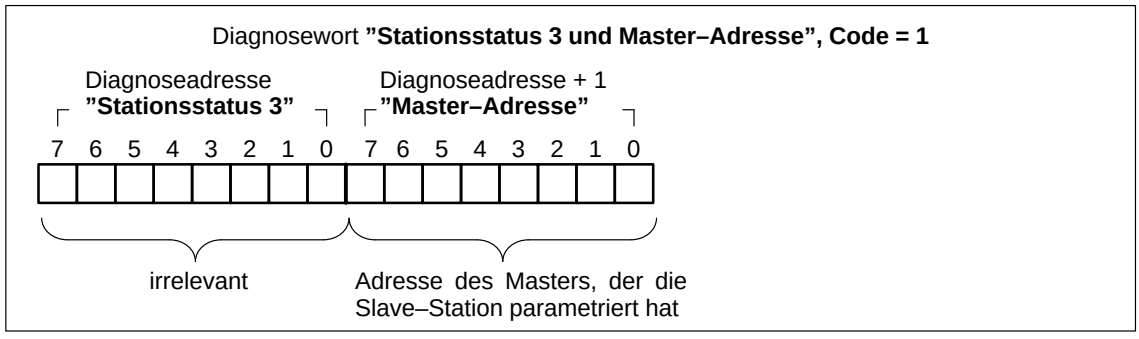


Bild 4-12 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse)

Herstellerkennung anfordern

Das Byte ”Herstellerkennung” beschreibt den Typ der Slave–Station.

```
L KY n,2
T PW 252
```

Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der die Herstellerkennung angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Herstellerkennung” (= 2)

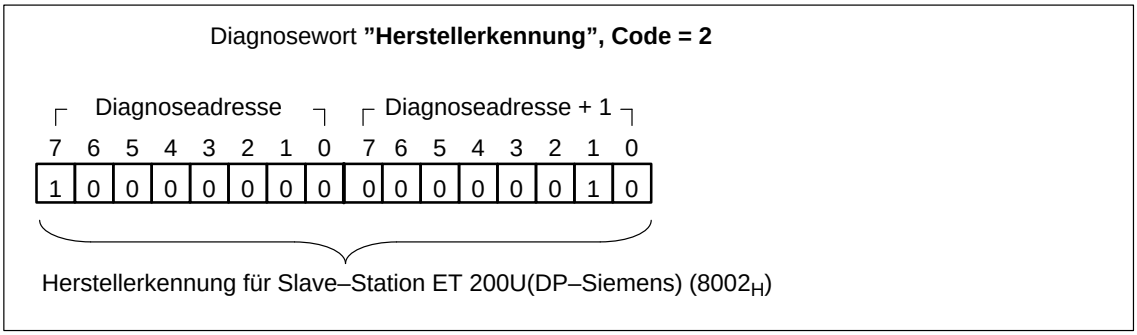


Bild 4-13 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung

Stationsdiagnose anfordern

Die Stationsdiagnose gibt eine allgemeine Auskunft über die Slave–Station ET 200U.

```
L KY n,3
T PW 252
```

Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der die Stationsdiagnose angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Stationsdiagnose” (= 3)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Stationsdiagnose lesen

```
L KH 0201
L PW 252      Diagnosewort laden
>=F           kein Fehler?
BEB
SPB FBx       Fehler in FBx auswerten.
```

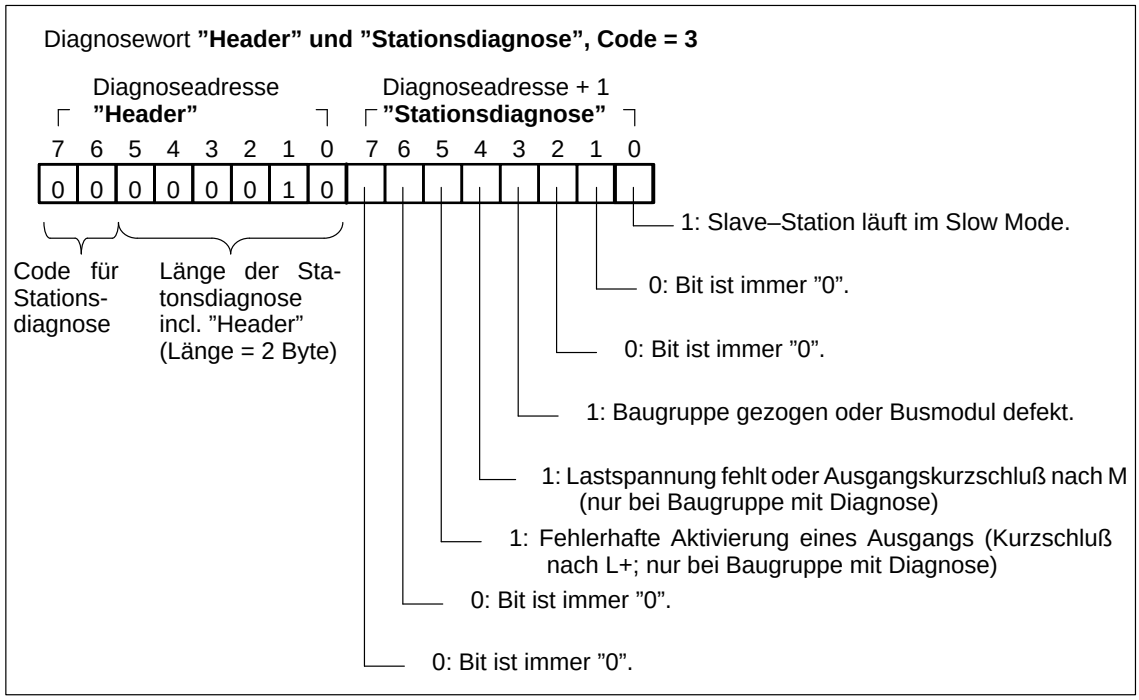


Bild 4-14 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Stationsdiagnose

Baugruppendiagnose anfordern

Die Baugruppendiagnose sagt aus, welche Baugruppe in der Slave–Station ET 200U fehlerhaft ist.

```
L KY n,4
T PW 252
```
Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der Baugruppendiagnose angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Header” und ”Baugruppendiagnose (Steckplatz 0 ... 7)” (= 4)

bzw.

```
L KY n,5
T PW 252
```
”Baugruppendiagnose (Steckplatz 8 ... 15) und (Steckplatz 16 ... 23)” (= 5)

bzw.

```
L KY n,6
T PW 252
```
”Baugruppendiagnose (Steckplatz 24 ... 31)” (= 6)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Baugruppendiagnose lesen

```
L KH 4500
bzw.
L KH 0000
L PW 252
!=F
BEB
SPB FBx
```
Wenn Code = 4
bzw.
wenn Code = 5, 6
Diagnosewort laden
kein Fehler?
Fehler in FBx auswerten.

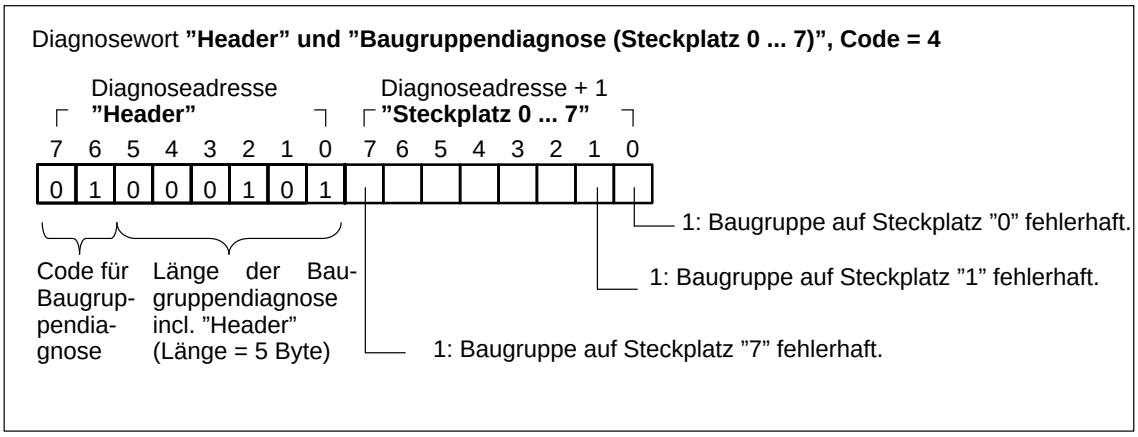


Bild 4-15 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Header und Steckplatz 0 ... 7)

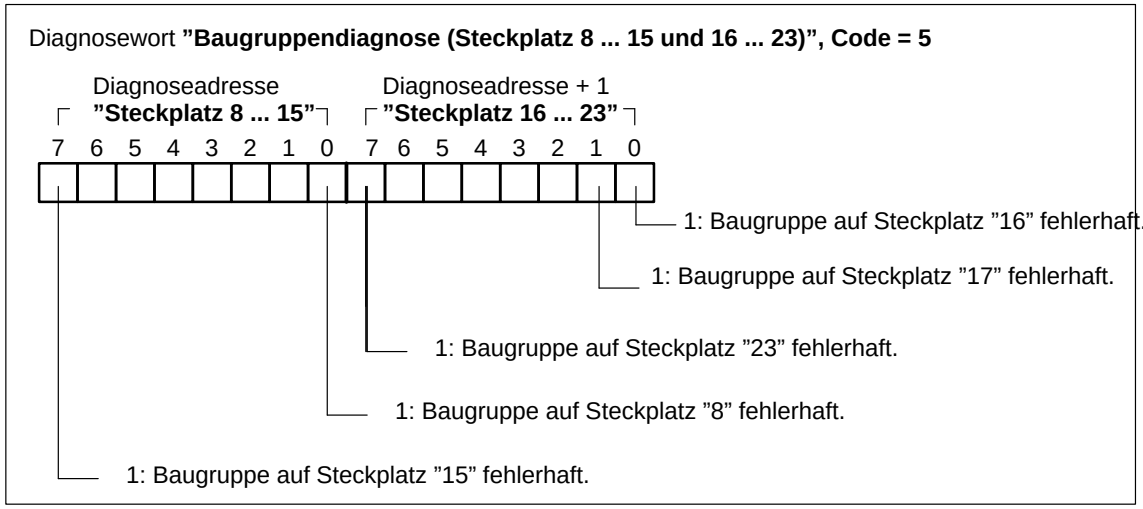


Bild 4-16 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23)

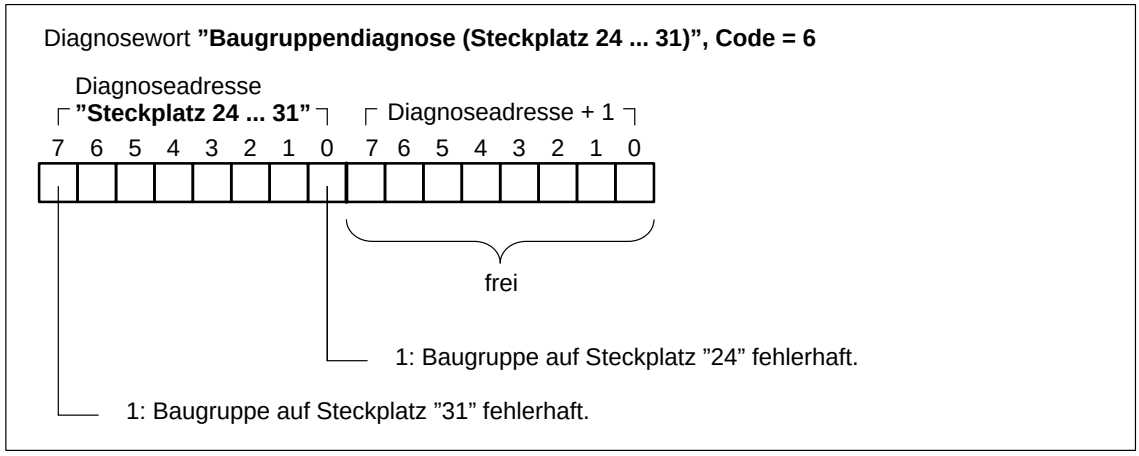


Bild 4-17 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Baugruppendiagnose (Steckplatz 24 ... 31)

ET 200U(DP–Norm): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200

5

Voraussetzungen für dieses Kapitel 5-1
In diesem Kapitel 5-1
Zum Nachschlagen 5-1
Was ist DP–Norm? 5-2
Voraussetzungen 5-2

5.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200 5-3
In diesem Kapitel 5-3
Kopieren der Typdatei 5-3

5.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Norm) bearbeiten 5-4
”Stationsnummer” 5-5
”Bereich” 5-6
”Stationstyp” 5-6
”Nächste freie Adresse” 5-7
Besonderheiten der Adressierung 5-7
Fall 1 5-8
Fall 2 5-8
Beispiel für Aufteilung Digital/Analog 5-8
”Konfiguration” 5-9
Adreßkennung DP–Norm 5-9
Hilfe bei Eingabe unbekannter Adreßkennungen 5-14
Parameter festlegen 5-15
Konfiguration beenden 5-17

5.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird? 5-18
Slave–Station erst später erweitern 5-18
Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern 5-18
Bereits konfigurierte Slave–Station verändern 5-19

5.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Norm) 5-20
In diesem Kapitel 5-20

5.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8 5-21
Stationsnummer einstellen 5-21
Schalter 8 einstellen 5-22
Beispiel für eine ”318–8MB12” 5-22

5.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen 5-23

5.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Norm) bearbeiten 5-24
Diagnosemeldungen in der Maske ”...:STATUS/STEUERN” 5-25
Funktion STATUS/STEUERN 5-26
Funktion STATUS 5-26
Funktion STEUERN 5-26
STEUERN mit Laststromkreis 5-27

5.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Norm) 5-28
In diesem Kapitel 5-28

5.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente 5-29

5.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200 5-30

5.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose) 5-32
Allgemeines zur Diagnose 5-32
Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb” 5-32
Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U 5-33
Stationsstatus anfordern 5-34
Stationsstatus lesen 5-34
Herstellerkennung anfordern 5-36
Gerätebezogene Diagnose anfordern 5-37
Gerätebezogene Diagnose lesen 5-37
Kennungsbezogene Diagnose anfordern 5-38
Kennungsbezogene Diagnose lesen 5-38

Bilder

5-1 ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (1) 5-4
5-2 ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (2) 5-5
5-3 ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (3) 5-6
5-4 Mögliches Prozeßabbild bei ET 200 5-7
5-5 Aufbau des Parametrierungstelegramms 5-16
5-6 Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer 5-21
5-7 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION” 5-24
5-8 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN” 5-25
5-9 Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U 5-29
5-10 Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT” 5-30
5-11 Maske ”EINZELDIAGNOSE” 5-31
5-12 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2) 5-35
5-13 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse) 5-35
5-14 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung . . 5-36
5-15 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der gerätebezogenen Diagnose (Stationsdiagnose) 5-37
5-16 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Header und Steckplatz 0 ... 7) 5-38
5-17 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23) 5-39
5-18 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 24 ... 31) 5-39

Tabellen

5-1 Bezeichnung der Typdateien für die ET 200U 5-3
5-2 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm) 5-10
5-3 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm) 5-11
5-4 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm) 5-12
5-5 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm) 5-13
5-6 Bedeutung der Parameter im Feld ”DP–Kennung” 5-14
5-7 Bedeutung der Parameter im Parametriertelegramm 5-16
5-8 Bedeutung von Schalter 8 5-22
5-9 Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis 5-27
5-10 Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden 5-29
5-11 Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5 5-32
5-12 Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose 5-33

ET 200U(DP–Norm): Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200

5

Voraussetzungen für dieses Kapitel

Dieses Kapitel baut auf das Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** auf.

Im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** sind die Grundlagen von COM ET 200 beschrieben.

Ein wesentlicher Bestandteil von COM ET 200 ist die Adreßzuweisung. Sie finden im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** Hinweise zur Art der Adreßzuweisung (Lineare Adressierung oder Kacheladressierung).

Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose sind abhängig vom Typ der Slave–Station. Deswegen finden Sie im folgenden Kapitel die Adreßzuweisung, Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose mit COM ET 200 für die ET 200U(DP–Norm) beschrieben.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt den Umgang mit COM ET 200 und STEP 5 für eine ET 200U(DP–Norm):

Dabei werden folgende Funktionen erklärt:

- Adreßzuweisung mit der Maske ”KONFIGURIEREN” (→ Kap. 5.1)
- Inbetriebnahme und Test mit der Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” (→ Kap. 5.2)
- Fehlerdiagnose mit der Maske ”DIAGNOSE” (→ Kap. 5.3)

Zum Nachschlagen

Falls Sie schnell wichtige Parameter suchen:

- Adreßkennungen für ET 200U(DP–Norm) (→ Tabelle 5-2, → Kap. 5.1.1)
- Einstellung der Stationsnummer und Schalter (Schalterblock) (→ Kap. 5.2.1)
- Bedeutung der LEDs (→ Tabelle 5-10, → Kap. 5.3.1)
- Diagnosewort für ET 200U(DP–Norm) (→ Tabelle 5-12, → Kap. 5.3.3)

Was ist DP–Norm?

DP–Norm ist ausführlich in Kap. 1 erläutert. Hier noch einmal zur Erinnerung:

Unter ET 200U(DP–Norm) verstehen wir

- eine Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der Bestell–Nummer 6ES5 318–8MB1**2**,

  oder

- eine Anschaltungsbaugruppe ET 200U mit der Bestell–Nummer 6ES5 318–8M**C11**,

die mit dem Busprotokoll ”DP–Norm” arbeiten.

Unter DP–Norm wird der Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN 19245, Teil 3) verstanden.

Das Verhalten nach DP–Norm wird auf dem Schalterblock eingestellt. Der Schalterblock ist beschrieben in Kap. 5.2.1.

Voraussetzungen

Eine ET 200U(DP–Norm) kann in Betrieb genommen werden mit

- COM ET 200 (ab Version 4.0) und
- mit der Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200).

Eine ET 200U mit der Bestell–Nr. 6ES5 318–8MB1**2** kann mit früheren Versionen bzw. Ausgabeständen von COM ET 200 und der IM 308–B betrieben werden. Dazu muß Schalter 8 auf ”DP–Siemens” gestellt werden.

Die ET 200U mit der Bestell–Nr. 6ES5 318–8MB1**2** verhält sich dann wie eine ET 200U(DP–Siemens). Näheres zu ET 200U(DP–Siemens) finden Sie in Kap. 4.

Hinweis

Sie können die dezentralen Peripheriegeräte ET 200U(DP–Siemens) und ET 200U(DP–Norm) immer parallel an einem Bus betreiben.

5.1 Adreßzuweisung mit COM ET 200

In diesem Kapitel

Die typische Adreßzuweisung für ET 200U(DP–Norm) wird in diesem Kapitel beschrieben.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie die Maske ”KONFIGURIEREN” der Parametriersoftware COM ET 200 zu bearbeiten ist, wenn das dezentrale Peripheriegerät ET 200U(DP–Norm) konfiguriert werden soll.

Dabei wird zuerst in Kap. 5.1.1 das Konfigurieren für die ET 200U(DP–Norm) beschrieben.

Anschließend finden Sie in Kap. 5.1.2 Sonderfälle des Konfigurierens.

Kopieren der Typdatei

Um eine ET 200U mit den Bestell–Nummern ”6ES5 318–8MB12” und ”6ES5 318–8MC11” mit COM ET 200 konfigurieren zu können, benötigen sie die entsprechende Typdatei. Die Typdateien haben folgende Bezeichung:

Tabelle 5-1 Bezeichnung der Typdateien für die ET 200U

Name	**Bedeutung**
SI8008TD.200 SI8008TE.200 SI8008TF.200 SI8008TS.200 SI8008TI.200	Typdatei für ”6ES5 318–8MB12” in deutsch englisch französisch spanisch italienisch
SI8009TD.200 SI8009TE.200 SI8009TF.200 SI8009TS.200 SI8009TI.200	Typdatei für ”6ES5 318–8MC11” in deutsch englisch französisch spanisch italienisch

Die Typdatei für die ”6ES5 318–8MB12” wird mit dem COM ET 200, V 4.0, ausgeliefert. Die Typdatei für die ”6ES5 318–8MC11” wird zusammen mit dem Handbuch ”Dezentrales Peripheriegerät ET 200U” ausgeliefert. Sie müssen diese Typdatei in das COM ET 200–Verzeichnis kopieren:

Installation unter S5–DOS/ST (MS–DOS):

Kopieren Sie die Typdateien in das COM ET 200–Verzeichnis mit
`PCOPY 0A:*.200 C:\COMET200`.

Installation unter S5–DOS/ST (PCP/M):

Kopieren Sie die Typdateien in den User–Bereich des PGs, in dem sich COM ET 200 befindet, mit
`PIP C:=A:*.200[g0rvw`.

5.1.1 Maske ”KONFIGURIEREN” für ET 200U(DP–Norm) bearbeiten

Mit der Maske ”KONFIGURIEREN” legen Sie für jede ET 200U(DP–Norm) fest,

- welche Baugruppen sich auf welchen Steckplätzen der Slave–Station befinden

  und

- welche Anfangsadressen die einzelnen Baugruppen haben.

Im folgenden sind die Bedienschritte von der Erstellung bis zum Abspeichern der Konfigurations–Daten für eine ET 200U(DP–Norm) beschrieben:

1. Maske ”ET 200–SYSTEMPARAMETER” bearbeiten (→ Handbuch ”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”).

Nachdem Sie die ET 200–Systemparameter mit <F6> übernommen haben:

2. Mit <F8> zurückgehen in die Maske ”FUNKTIONSWAHL”.
3. Von der Maske ”FUNKTIONSWAHL” aus mit <F2> in die Maske ”KONFIGURIEREN” verzweigen.

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”KONFIGURIEREN”.

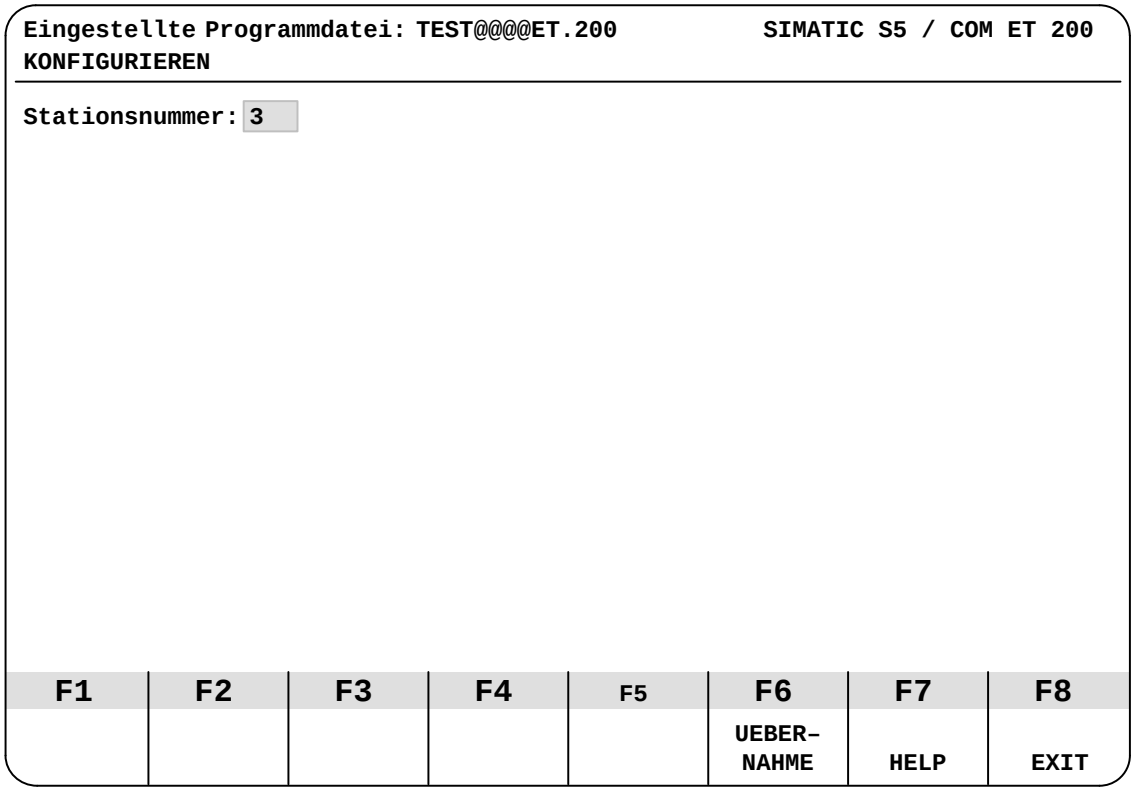


Bild 5-1 ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (1)

”Stationsnummer”

Eine ET 200U(DP–Norm) muß eine Stationsnummer aus dem Bereich 3 ... 124 haben; die Stationsnummer einer ”weiteren aktiven Station” (falls in der Maske ”ET 200–SYSTEMPARAMETER” angegeben) darf hier **nicht** eingetragen werden!

Mit <F7> (HELP) – Cursor muß sich im Feld ”Stationsnummer” befinden – erscheint ein Fenster mit allen bisher vergebenen Stationsnummern und Stationstypen. Sie können eine Station anwählen und deren Konfiguration ausgeben. Wurde noch keine Stationsnummer vergeben, erscheint die Meldung ”Keine Stationen konfiguriert”.

4. Eingeblendete Stationsnummer gegebenenfalls korrigieren und anschließend mit <F6> (UEBERNAHME) die Eingabe abschließen.

Ergebnis: Wenn die Station, deren Stationsnummer Sie eingegeben haben, bereits konfiguriert wurde, erscheint nach Abschluß der Eingabe die Konfiguration auf dem Bildschirm.

Wenn die Station noch nicht konfiguriert wurde, erscheinen zwei weitere Eingabefelder:

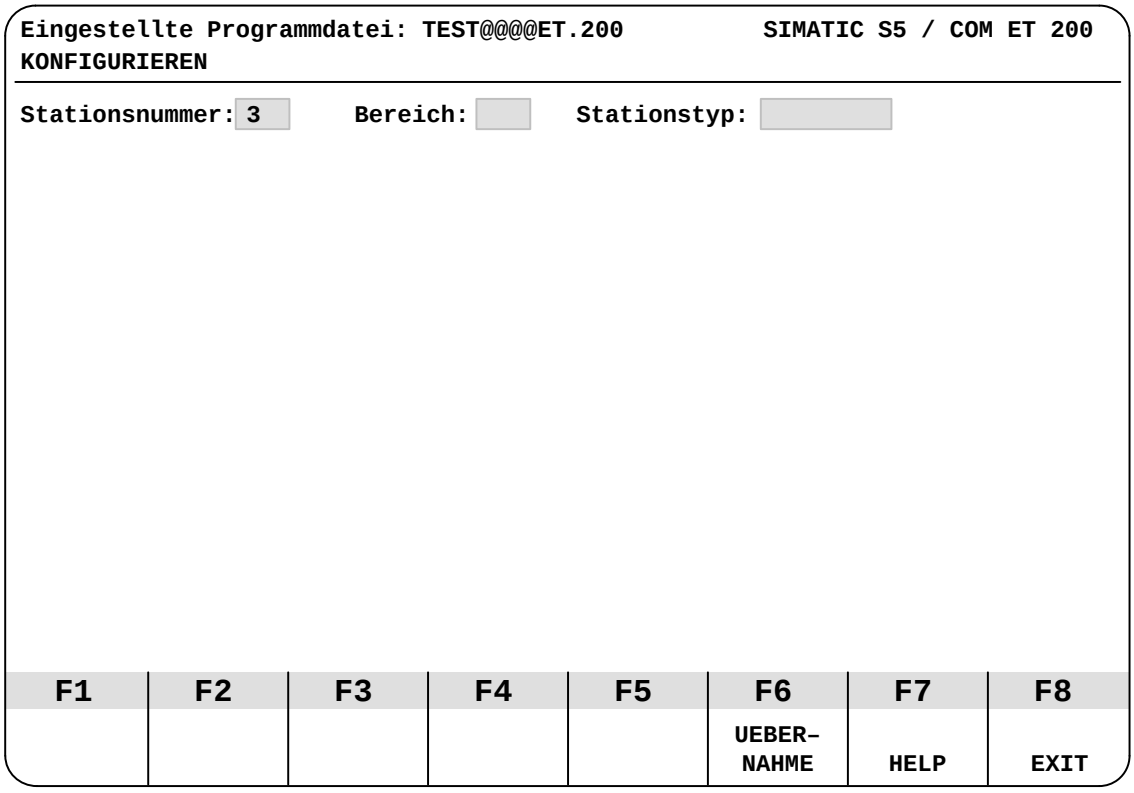


Bild 5-2 ET 200U(DP–Norm): Maske ”KONFIGURIEREN” (2)

"Bereich"

Wenn Sie den ET 200–Systemparameter "Kachelung" mit "N" (nein) voreingestellt haben, geben Sie einen der zulässigen Bereiche für lineare Adressierung ein (P, Q).

Wenn Sie den ET 200–Systemparameter "Kachelung" mit "J" (ja) voreingestellt haben, geben Sie die Kurzbezeichnung des Peripheriebereichs mit Kachelnummer ein. Die zulässigen Kachelnummern sind durch die Grundkachelnummer festgelegt.

Beispiele: "**P0**" für Kachel Nr. 0 im P–Bereich,

"**Q1**" für Kachel Nr. 1 im Q–Bereich.

"Stationstyp"

Sie können mit <F7> (HELP) den Stationstyp auswählen:

Wenn Sie eine ... als ET 200U(DP–Norm) betreiben wollen	**, dann wählen Sie**
"IM 318–8MB12"	ET 200U–DP
"IM 318–8MC11'"	ET 200U–DP/FMS

5. Übernehmen Sie die Eingaben mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: COM ET 200 übernimmt die Eingaben und füllt den Rest des Bildschirms (1: Konfigurationsfeld):

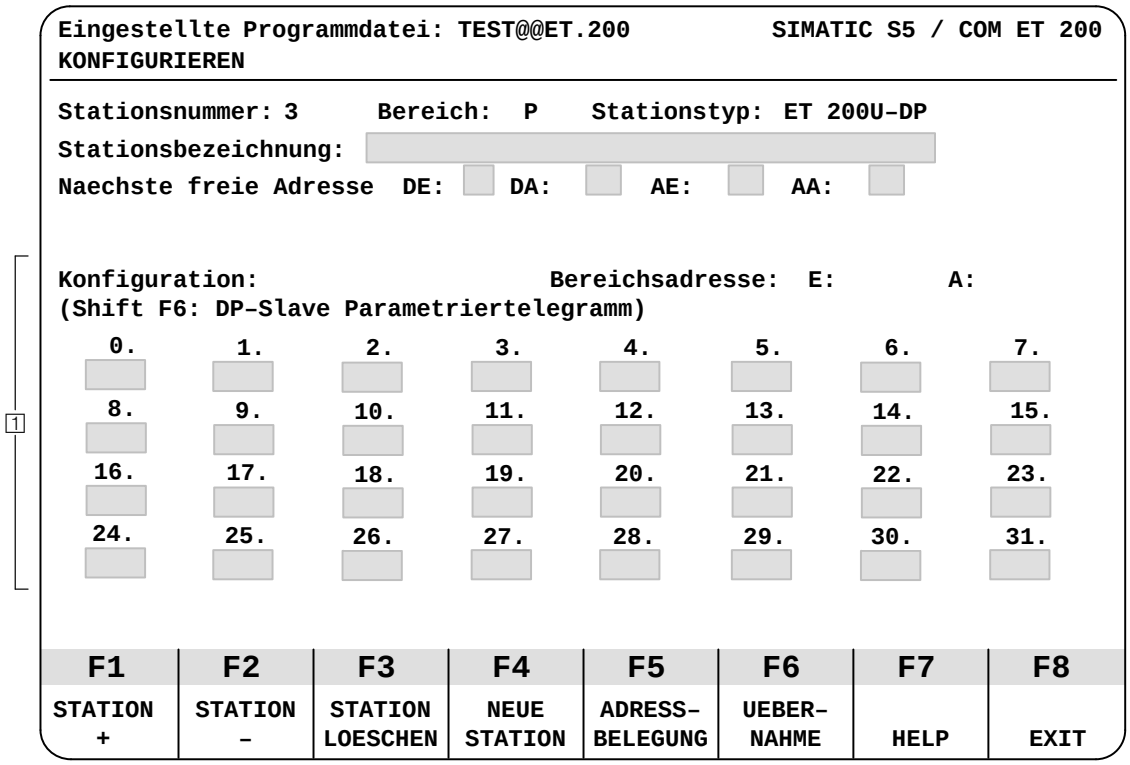


Bild 5-3 ET 200U(DP–Norm): Maske "KONFIGURIEREN" (3)

6. Vergeben Sie, falls gewünscht, eine Stationsbezeichnung (alle Tastaturzeichen sind zugelassen).

”Nächste freie Adresse”

Unter der Stationsbezeichnung finden Sie vier Eingabefelder, die mit ”Nächste freie Adresse” bezeichnet sind. Beim erstmaligen Konfigurieren innerhalb der eingestellten Programmdatei sind alle nächsten freien Adressen mit ”0” vorbelegt.

Wenn bereits eine Slave–Station konfiguriert wurde, zeigen die Eingabefelder jeweils die Adresse des ersten freien Bytes an für die Bereiche:

DE (Digital–Eingabebaugruppen)

DA (Digital–Ausgabebaugruppen)

AE (Analog–Eingabebaugruppen)

AA (Analog–Ausgabebaugruppen).

COM ET 200 aktualisiert die Eingabefelder ”Nächste freie Adresse” jeweils unmittelbar nachdem Sie eine gültige Adreßkennung für einen Steckplatz im ”Konfigurationsfeld” dieser Maske eingegeben haben.

Bevor Sie die Slave–Station ET 200U(DP–Norm) konfigurieren, müssen Sie:

- die Bereiche für Digital– und Analogbaugruppen trennen, damit es nicht zu Adreßüberlappungen kommt! CPs und IPs zählen hier auch zu den ”Analogbaugruppen”.
- den Aufbau der einzelnen Stationen festlegen; nachträgliche Änderungen und Erweiterungen führen zu unübersichtlichen Adreßbelegungen.

Besonderheiten der Adressierung

Die CPUs 941, 942, 943 und 944 der Reihe AG S5–115U/H bauen das Prozeßabbild wortweise auf. Das kann u.U. bedeuten,

- daß zwei Slave–Stationen innerhalb eines Wortes adressiert werden können

  bzw.

- daß die Adresse der ersten Slave–Station genau in der Mitte eines Wortes endet und die Adresse der zweiten Slave–Station beginnt.

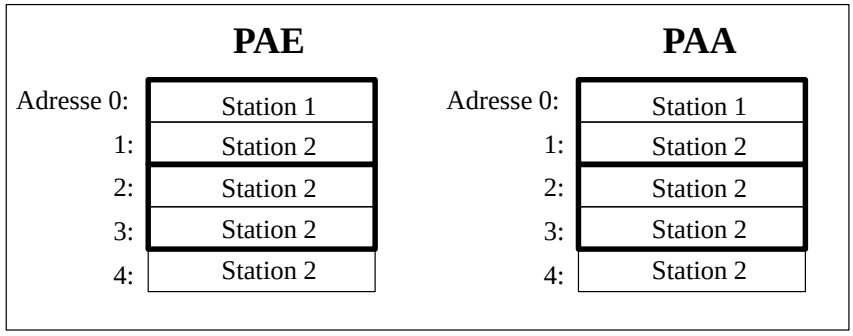


Bild 5-4 Mögliches Prozeßabbild bei ET 200

Wenn ein Ein–/Ausgangswert über das **Prozeßabbild** eingelesen wird, dann können folgende Fälle auftreten:

Fall 1

Annahme: Station 1 im PAE oder im PAA fällt aus

Da die CPUs 941 ... 944 das Prozeßabbild wortweise lesen/schreiben, erkennen die CPUs die Station 1 als ausgefallen. Folglich greifen die CPUs auch **nicht** lesend/schreibend auf Adresse 1 im Prozeßabbild der Station 2 zu, obwohl die Station 2 vorhanden ist.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Nach einem STOP–RUN–Übergang geht die CPU wieder in RUN; Station 1 und ”Adresse 1” der Station 2 werden nicht in das Prozeßabbild eingetragen.

Fall 2

Annahme: Station 2 fällt aus

PAE: Da die oben genannten CPUs das Prozeßabbild wortweise einlesen, erkennen die CPUs Station 2 als ausgefallen.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Die CPU bleibt auch nach einem STOP–RUN–Übergang im STOP.

PAA: Da die CPUs 941 ... 944 das Prozeßabbild wortweise lesen/schreiben, erkennen die CPUs die Station 2 als ausgefallen. Folglich greifen die CPUs auch **nicht** lesend/schreibend auf Adresse 0 im Prozeßabbild der Station 1 zu, obwohl die Station 1 vorhanden ist.

Die CPU geht mit QVZ (wenn im COM ET 200 ”QVZ = Ja”) in STOP. Nach einem STOP–RUN–Übergang geht die CPU wieder in RUN; Station 2 und Adresse 0 der Station 1 werden nicht in das Prozeßabbild eingetragen.

Hinweis

Beachten Sie deshalb bei der Adressierung der CPUs 941 ... 944 folgende Regeln:

1. Arbeiten Sie mit Lade– und Transferbefehlen. Diese Befehle erkennen byteweise, ob ein Byte vorhanden oder nicht vorhanden ist oder
2. legen Sie den Adreßbeginn einer Slave–Station auf eine gerade Adresse (z.B. 0, 2, 4, 6, ...) und lassen Sie die ungerade Adresse frei. Dann können Sie auch auf das Prozeßabbild zugreifen.

Beispiel für Aufteilung Digital/Analog

Beispiel für die Aufteilung des Digital– und Analog–Peripheriebereichs:

1. Übernehmen Sie die Adresse ”0” als nächste freie Adresse für DE– und DA–Baugruppen.
2. Geben Sie für AE– und AA–Baugruppen jeweils ”128” als nächste freie Adresse ein.

Diese Aufteilung des Peripheriebereiches entspricht der SIMATIC–üblichen Aufteilung des P–Bereichs, kann aber auch individuell gestaltet werden.

”Konfiguration”

Die Nummern über den Eingabefeldern im ”Konfigurationsfeld” kennzeichnen die Steckplätze der ET 200U(DP–Norm).

1. Vergeben Sie für jede Baugruppe in der ET 200U(DP–Norm) die dafür vorgesehene Adreßkennung. Die Steckplätze müssen in aufsteigender Reihenfolge belegt werden; es darf kein Steckplatz ”übersprungen” werden. Wenn auf einen Steckplatz keine Baugruppe gesteckt werden soll, geben Sie dort die Adreßkennung ”000” ein.

Hinweis

Wie die Steckplätze bei mehrzeiligem Aufbau numeriert werden, finden Sie in Kap. 3.1 beschrieben.

Wenn Sie über Kacheln adressieren, müssen Sie auf folgendes achten:

Bei Kacheladressierung ist das Peripheriebyte 255 für die Auswahl der Kachel belegt.

Adreßkennung DP–Norm

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Adreßkennung einer ET 200U(DP–Norm) einzugeben:

- als Dezimalzahl (nach dem Normentwurf PROFIBUS–DP)

  oder

- als Baugruppenschlüssel, wie z.B. 8DE oder 1AE – COM ET 200 wandelt den Baugruppenschlüssel automatisch in eine Dezimalzahl um –

  oder

- mit (Shift) <F7> erscheint eine Auflistung aller einsetzbaren Peripheriebaugruppen mit Adreßkennung, die Sie dann auswählen können (der Cursor muß sich dazu im Eingabefeld für die Adreßkennung befinden).

Hinweis

ET 200U(DP–Norm) verwendet andere dezimale Adreßkennungen als ET 200U(DP–Siemens)!

Tabelle 5-2 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Adreßkennung ET 200U(DP–Norm)		Adreß–umfang (Byte)	Verzögerungszeit (ms)[1]	Adreß–bereich	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
	Baugruppenschlüssel	Dezimalzahl					
Digitaleingaben 6ES5 ...:							
420–8MA11	8DE	016	1	2,5 ... 5	digital	16	0,8
421–8MA12	8DE	016	1	2,3 ... 4,5	digital	34	1,6
422–8MA11	–	017 o. 080[2]	2[3]	3 ... 4	digital o. analog	50	4,5
430–8MB11	8DE	016	1	1,4 ... 5	digital	5	2
430–8MC11	8DE	016	1	10 ... 20	digital	16	2,8
430–8MD11	8DE	016	1	10 ... 20	digital	16	2,5
431–8MA11	8DE	016	1	4 ... 5,5	digital	32	2
431–8MC11	8DE	016	1	10 ... 20	digital	32	2,5
431–8MD11	8DE	016	1	10 ... 20	digital	32	3,6
433–8MA11	8DE	016	1	1 ... 10	digital	6	2,4
437–8EA12	8DE	016	1	40	digital	50	0,45
Digitalausgaben 6ES5 ...:							
440–8MA11	8DA	032	1	< 1	digital	15	3
440–8MA21	8DA	032	1	< 1	digital	15	4,8
441–8MA11	8DA	032	1	< 1	digital	14	3,5
450–8MB11	8DA	032	1	< 1	digital	15	5
450–8MD11	8DA	032	1	< 1	digital	14	3,5
451–8MA11	8DA	032	1	< 1	digital	24	4
451–8MD11	8DA	032	1	< 1	digital	25	3,5
451–8MR11	8DA	032	1	< 1	digital	30	1,6
451–8MR12	8DA	032	1	< 1	digital	30	1,6
452–8MR11	8DA	032	1	< 1	digital	14	2
453–8MA11	8DA	032	1	< 1	digital	20	1
457–8EA12	8DA	032	1	< 1	digital	55	0,5

1 Bei Eingabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel am Eingang und dem Zustandswechsel auf dem Peripheriebus. Bei Ausgabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel auf dem Peripheriebus und dem Zustandswechsel am Ausgang.

2 Die Baugruppe kann auch mit einer analogen Adreßkennung eingegeben werden.

3 Die Baugruppe belegt zusätzlich 2 Byte Ausgänge in der ET 200U–Station, aber nicht im COM ET 200.

Tabelle 5-3 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)

Bestell–Nr. der Baugruppe	**Adreßkennung ET 200U(DP–Norm)**		**Adreßumfang (Byte)**	**Verzögerungszeit (ms)**	**Adreßbereich**	**Stromaufnahme (mA)**	**Verlustleistung (W)**
	Baugruppenschlüssel	**Dezimalzahl**					
Analogeingaben 6ES5 ...:							
464–8MA11[1]	1kanalig:	1kanalig:	1kan.:	1kanalig:	analog	70	0,7
464–8MA21[1]	1AE,	080,	2	60		100	0,7
464–8MB11[1]	2kanalig:	2kanalig:	2kan.:	2kanalig:		70	0,7
464–8MC11[1]	2AE,	081,	4	120		70	0,7
464–8MD11[1]	4kanalig:	4kanalig:	4kan.:	4kanalig:		70	0,7
464–8ME11[1]	4AE.	083	8	240		70	0,7 ... 1
464–8MF11[2]	1kanalig: 1AE,	1kanalig: 080,	1kan.: 2	1kanalig: 60	analog	70	0,9
464–8MF21[2]	2kanalig: 2AE.	2kanalig: 081	2kan.: 4	2kanalig: 120	analog	100	0,9
466–8MC11	2AE	081	4	20	analog	100	0,9
467–8EE11[2]	1kanalig: 1AE, 2kanalig: 2AE.	1kanalig: 080, 2kanalig: 081	1kan.: 2 2kan.: 4	1kanalig: 2kanalig:	analog	320	0,7 ... 3
Analogausgaben 6ES5 ...:							
470–8MA11	2AA	097	4	0,1	analog		3,1
470–8MA12	2AA	097	4	0,15	analog		3,1
470–8MB11	2AA	097	4	0,1	analog		3,8
470–8MB12	2AA	097	4	0,15	analog		3,8
470–8MC11	2AA	097	4	0,1	analog		3,8
470–8MC12	2AA	097	4	0,15	analog		3,8
470–8MD11	2AA	097	4	0,1	analog		3,1
470–8MD12	2AA	097	4	0,15	analog		3,1
470–8MD21	2AA	097	4		analog		
477–8EC11	2AX	241	4*		analog	350	3,2

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h., wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig, 2kanalig oder 4kanalig betrieben werden.

2 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig oder 2kanalig betrieben werden.

Tabelle 5-4 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Adreßkennung ET 200U(DP–Norm)		Adreßumfang (Byte)	Verzögerungszeit (ms)	Adreßbereich	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
	Baugruppenschlüssel	Dezimalzahl					
Ein–/Ausgabebaugruppe:							
482–8MA11 –8MA12 –8MA13	–	049 o. 112[1]	2*		digital o. analog	50	4,5
Stromversorgungsbaugruppe:							
935–8ME11[2]	8DE/8DE	016/016	–		digital		7,5
Simulationsbaugruppe:							
788–8MA11	8DE	016	1	< 0,2	digital	30	0,3
	8DA	032					
Zeitbaugruppe:							
380–8MA11	8DX	048	1*		digital	10	
Zählerbaugruppen:							
385–8MA11	8DX	048	1*	0,18	digital	20	2,5
385–8MB11	2AX	241	4*		analog	70	1,9
Grenzwertbaugruppe:							
461–8MA11	8DE	016	1	5	digital	35	0,3
Reglerbaugruppen:[3]							
262–8MA11 –8MA12	4AX	243	8*	100 ... 200	analog	20	
262–8MB11 –8MB12	4AX	243	8*	100 ... 200	analog	20	
Positionierbaugruppen:							
263–8MA11[2]	4AX/000	243/000	8*		analog	120	4
266–8MA11	4AX	243	8*		analog		
267–8MA11	2AX	241	4*		analog	150	

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h, wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Die Baugruppe kann auch als 1–kanalige Analogbaugruppe adressiert werden.

2 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

3 Die Reglerbaugruppen dürfen **minimal** alle 200 ms in einem ET 200–System angesprochen werden. Die FBs 61 und 62 können nicht verwendet werden.

Tabelle 5-5 Vergabe der Adreßkennungen für die verschiedenen Baugruppen in einer ET 200U(DP–Norm)

Bestell–Nr. der Baugruppe	**Adreßkennung ET 200U(DP–Norm)**		**Adreßumfang (Byte)**	**Verzögerungszeit (ms)[1]**	**Adreßbereich**	**Stromaufnahme (mA)**	**Verlustleistung (W)**
	Baugruppenschlüssel	**Dezimalzahl**					
Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264:							
264–8MA11[1]	4AX/000	243/000	8*		analog	120	4
High Speed Sub Control IP 265:[2]							
265–8MA01	4AX	243	8*		analog		
CP 521 BASIC:							
521–8MB11	4AX	243	8*		analog	180	1,6
CP 521 SI:							
521–8MA21	4AX	243	8*		analog	140	1,2
330–8MA11 oder keine Baugruppe gesteckt	000	000	0	0			

* Der Adreßumfang wird sowohl für die Eingänge als auch für die Ausgänge benötigt. D.h, wenn der Adreßumfang 2 Byte beträgt, werden 2 Byte für die Eingänge und 2 Byte für die Ausgänge gebraucht. Da COM ET 200 die Adressen frei vergibt, können Eingänge und Ausgänge unterschiedliche Anfangsadressen haben.

1 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

2 Die IP 265 kann nur im Slow Mode betrieben werden. Der Slow Mode muß im Parametriertelegramm eingestellt werden. Die Einstellung des Slow Mode ist beschrieben in Bild 5-5.

Wenn Sie während des Konfigurierens mit dem Cursor in ein Eingabefeld eines bereits konfigurierten Steckplatzes springen, blendet COM ET 200 im Ausgabefeld

”Bereichsadresse: E: A: ”

automatisch die Bereichs–Anfangsadresse ein;

- im Feld ”E:” Bereichs–Anfangsadresse für Eingabebaugruppen
- im Feld ”A:” Bereichs–Anfangsadresse für Ausgabebaugruppen.

Hilfe bei Eingabe unbekannter Adreßkennungen

Alle Adreßkennungen, die Sie benötigen, können Sie der vorherigen Tabelle entnehmen.

Wenn Sie für eine spezielle Baugruppe eine Adreßkennung benötigen, können Sie mit COM ET 200 V4.0 die Adreßkennung individuell eingeben:

Voraussetzung: Der Cursor befindet sich auf einem Eingabefeld für die Adreßkennungen.

1. Drücken Sie <F7> (HELP).

Ergebnis: Es erscheint ein Eingabefeld für die Adreßkennung (DP–Kennung):

```
DP–Kennung
E/A: #  Laenge: ## Format: # Konsistenz: #
Hilfe:
E/A:        E: Eingabe,        A: Ausgabe,
            X: Ein/Ausgabe,
Laenge:     1 – 16
Format:     B: Byte,           W: Wort,
Konsistenz: 0: Byte/Wort       1: Gesamt
            (abhaengig vom Format)
```

Dabei bedeuten:

Tabelle 5-6 Bedeutung der Parameter im Feld ”DP–Kennung”

Parameter	Bedeutung	mögliche Eingaben
E/A	Handelt es sich um eine Eingabebaugruppe (E), Ausgabebaugruppe (A) oder um eine E/A–Baugruppe (X)?	E, A, X
Laenge	Unter der Länge versteht man den Adreßumfang, dessen Einheit im nächsten Parameter ”Format” eingegeben wird.	1 ... 16
Format	Einheit für die ”Laenge” (Adreßumfang in Byte oder Wort).	B, W
Konsistenz	0: Die Konsistenz (inhaltliche Zusammengehörigkeit) wird über das gewählte Format gewährleistet. 1: Die Konsistenz wird über die ”Laenge” gewährleistet (max. 8 Byte bzw. 4 Wörter).	0, 1

Beispiel

Sie wollen die 2–kanalige Analog–Eingabebaugruppe ”466–8MC11” im Feld ”DP–Kennung” eingeben:

```
DP–Kennung
E/A: E  Laenge:  2 Format: W Konsistenz: 0
Hilfe:
E/A:        E:Eingabe,          A: Ausgabe,
            X: Ein/Ausgabe,     S: Spezial
Laenge:     1 – 16
Format:     B: Byte,            W: Wort,
Konsistenz:0: Byte/Wort         1: Gesamt
            (abhaengig vom Format)
```

Beispiel

Sie wollen die Reglerbaugruppe IP 262 im Feld ”DP–Kennung” eingeben:

```
DP–Kennung
E/A: X  Laenge:  4 Format: W Konsistenz: 1
Hilfe:
E/A:        E:Eingabe,          A: Ausgabe,
            X: Ein/Ausgabe,     S: Spezial
Laenge:     1 – 16
Format:     B: Byte,            W: Wort,
Konsistenz:0: Byte/Wort         1: Gesamt
            (abhaengig vom Format)
```

Parameter festlegen

Ab Version 4.0 von COM ET 200 können Sie noch spezielle Parameter für jede einzelne Slave–Station festlegen.

Sie müssen auf jeden Fall das Parametriertelegramm ausfüllen, wenn die ET 200U(DP–Norm) im **Slow Mode** betrieben werden soll!

1. Drücken Sie (Shift) <F6> (DP–Slave – Parametriertelegramm).

Ergebnis: Es erscheint die Maske DP–Slave – Parametriertelegramm:

```
DP–Slave – PARAMETRIERTELEGRAMM

Byte| (Eingabe im Format KH)
____|_____________________________________
 0  | 00
10  |
20  |
```

2. Geben Sie den Wert im Format ”KH” ein:

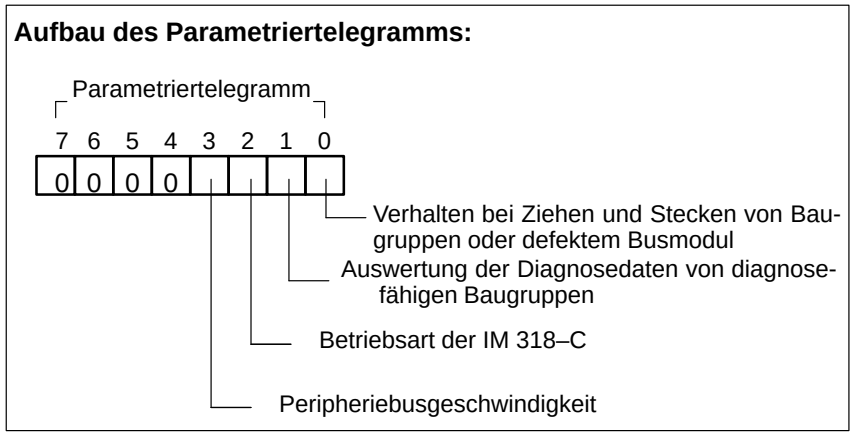


Bild 5-5 Aufbau des Parametrierungstelegramms

Die Bits im Parametrierungstelegramm haben folgende Bedeutung (Default–Wert ist immer ”0”):

Tabelle 5-7 Bedeutung der Parameter im Parametriertelegramm

Bit	Wert	Bedeutung
Bit 0: Verhalten bei Ziehen und Stekken von Baugruppen oder defektem Busmodul	0	Alle Ausgänge werden im Fehlerfall auf ”0” gesetzt. Die ET 200U(DP–Norm) geht nicht in STOP.
	1	Die ET 200U(DP–Norm) unterbricht das ”Schieben ” auf dem Peripheriebus. Die ET 200U(DP–Norm) liest die gesteckten Baugruppen neu ein und setzt den Datenverkehr mit den aktuellen Werten fort. Während der Unterbrechung des ”Schiebens” bleiben die Ausgänge stehen!
Bit 1: Auswertung der Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen	0	Es werden keine Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen ausgewertet.
	1	Wenn diagnosefähige Baugruppen gesteckt sind, dann werden die Diagnosedaten ausgewertet.
Bit 2: Betriebsart der IM 318–C	0	IM 318–C arbeitet als ET 200U(DP–Norm), ET 200U(FMS) oder als ET 200U im Mischbetrieb.
	1	IM 318–C wird als Combislave betrieben.
Bit 3: Peripheriebusgeschwindigkeit	0	Der Peripheriebus wird **nicht** im ”Slow Mode” betrieben.
	1	Der Peripheriebus wird im ”Slow Mode” betrieben.

3. Beenden Sie die Eingabe des Parametriertelegramms mit <F6> (UEBERNAHME).

Konfiguration beenden

Nachdem Sie die Parameter festgelegt haben, ist die Konfiguration beendet:

1. Übernehmen Sie für jede konfigurierte Station die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Die Konfiguration wird daraufhin in der voreingestellten Datei abgespeichert.

COM ET 200 sorgt automatisch dafür, daß Bereiche, die konsistent übertragen werden müssen, auch als konsistente Bereiche markiert werden. Das bedeutet, daß z.B. Analogwerte jeweils in einem Telegramm übertragen werden (Konsistenz über einen Bereich von 2 Bytes).

Mit den Funktionstasten lassen sich folgende Funktionen auslösen:

Sie wollen ...	**... dann drücken Sie**	**Kurzbezeichnung der Funktionstaste**
die Konfiguration der nächsthöheren (konfigurierten) Station einblenden	<F1>	STATION +
die Konfiguration der nächstniedrigeren (konfigurierten) Station einblenden	<F2>	STATION –
die Konfiguration der Station, die Sie gerade bearbeiten, löschen	<F3>	STATION LÖSCHEN
eine neue Station konfigurieren (COM wählt automatisch die Nummer der nächsten nicht konfigurierten Station)	<F4>	NEUE STATION
in die Maske ”STATIONSORIENTIERTE ADRESSBELEGUNG” verzweigen	<F5>	ADRESS– BELEGUNG
die eingegebene Konfiguration der Station übernehmen und abspeichern	<F6>	UEBER– NAHME
Parameter festlegen wie • Verhalten bei gezogener Baugruppe oder defektem Busmodul • Auswertung der Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen • Betriebsart der IM 318–C • Peripheriebusgeschwindigkeit (”Slow Mode”).	(Shift) <F6>	DP–Slave – Parametriertelegramm
wissen, welche Einträge in den jeweiligen Eingabefeldern zulässig sind	<F7>	HELP
Hilfe bei der Eingabe der Adreßkennungen (Bestell–Nummern)	(Shift) <F7>	–
zurück zur Maske ”FUNKTIONSWAHL”	<F8>	EXIT

5.1.2 Was tun, wenn der Aufbau später noch verändert wird?

Slave–Station erst später erweitern

Sie kennen den endgültigen Bestückungsausbau einer Station, haben aber nicht alle Peripheriebaugruppen verfügbar oder wollen diese Baugruppen erst zu einem späteren Zeitpunkt nachrüsten.

1. Konfigurieren Sie die Station nach dem endgültigen Bestückungsausbau. Dadurch legen Sie für alle Peripheriebaugruppen (auch für noch nicht eingesetzte) die Baugruppen–Anfangsadressen fest.
2. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).
3. Positionieren Sie anschließend den Cursor auf das Steckplatz–Eingabefeld, das noch nicht ”besetzt” ist, weil die Baugruppe fehlt.
4. Überschreiben Sie die Adreßkennung mit ”000”.
5. Übernehmen Sie erneut die Konfiguration mit <F6>

Durch das Überschreiben der Adreßkennung mit ”000” bleibt der Adreßraum für die ”ursprüngliche” Konfiguration dieser Steckplätze erhalten.

Wenn die fehlende Baugruppe später gesteckt wird, müssen Sie neu konfigurieren:

1. Ersetzen Sie die Kennung ”000” durch die ursprüngliche Adreßkennung.
2. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Bereits konfigurierte Slave–Station erweitern

Sie wollen eine bereits konfigurierte Station mit Peripheriebaugruppen erweitern.

1. Wählen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” mit <F4> (NEUE STATION) die Nummer der Station aus, die Sie erweitern wollen.

COM ET 200 zeigt die Konfiguration der gewählten Station; im Eingabefeld ”Erste freie Adresse” ist die Adresse eingeblendet, die die hinzugefügte Baugruppe belegen wird.

2. Tragen Sie auf dem nächsten freien Steckplatz die Adreßkennung der hinzugefügten Peripheriebaugruppe ein.
3. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Nach der Übernahme der neuen Konfiguration haben die hinzugefügten Peripheriebaugruppen u. U. Adressen, die sich nicht ”lückenlos” an die Adressen der bereits konfigurierten Baugruppen anschließen.

Bereits konfigurierte Slave–Station verändern

Sie wollen eine bereits konfigurierte Station ”verändern”, indem Sie eine Peripheriebaugruppe durch eine andere ersetzen.

1. Wählen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” mit <F4> (NEUE STATION) die Nummer der Station aus, die Sie erweitern wollen.

COM ET 200 zeigt die Konfiguration der gewählten Station an; im Eingabefeld ”Erste freie Adresse” ist die Adresse eingeblendet, die die ”neue” Baugruppe belegen wird.

2. Überschreiben Sie die Adreßkennung der ”alten” Baugruppe mit der Adreßkennung der ”neuen” Baugruppe.
3. Übernehmen Sie die Konfiguration mit <F6> (UEBERNAHME).

Die ”neue” Baugruppe hat jetzt eine Baugruppen–Anfangsadresse, die sich nicht mehr lückenlos in die Adressen der zuvor konfigurierten Station einreiht, sondern einen ”Adreßsprung” nach sich zieht.

Der Adreßraum, den die ersetzte Baugruppe eingenommen hatte, wird **freigesetzt** und könnte für eine Baugruppe mit derselben Adreßkennung genutzt werden. Für eine hinzukommende Baugruppe müßte dann das Feld ”Erste freie Adresse” editiert werden. Hiervon ist aber wegen der dadurch entstehenden Unübersichtlichkeiten abzuraten!

5.2 Inbetriebnahme und Test mit COM ET 200 für ET 200U(DP–Norm)

In diesem Kapitel

Im folgenden ist beschrieben

- wie die Stationsnummer und Schalter 8 eingestellt werden (→ Kap. 5.2.1)
- wie Sie die ET 200U an das PG anschließen (→ Kap. 5.2.2)

  und
- wie Sie die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” von COM ET 200 bearbeiten (→ Kap. 5.2.3).

5.2.1 Einstellen der Stationsnummer und Schalter 8

Stationsnummer einstellen

Die Stationsnummer einer ET 200U–Station müssen Sie auf einem Schalterblock der Anschaltungsbaugruppe ET 200U einstellen (→ Bild 5-6). Die Stationsnummer ist dual einzustellen; jeder Schalter des Schalterblocks hat eine andere Wertigkeit.

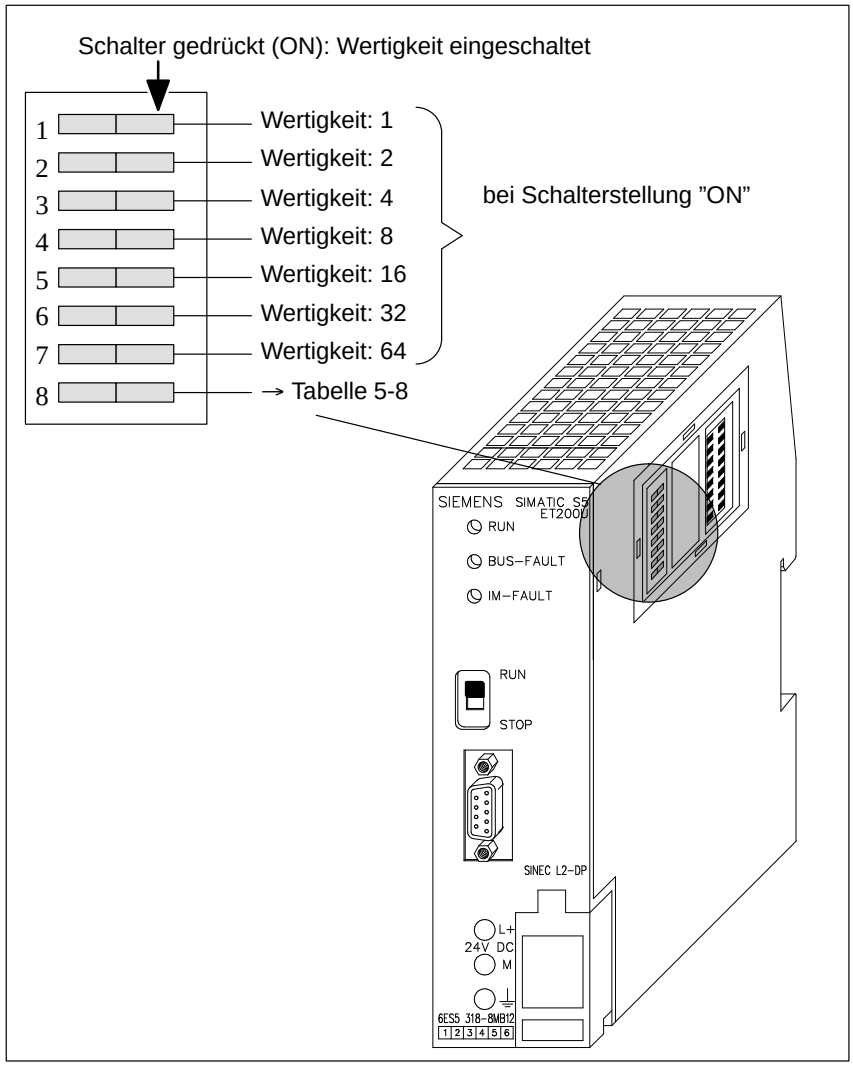


Bild 5-6 Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer

Schalter 8 einstellen

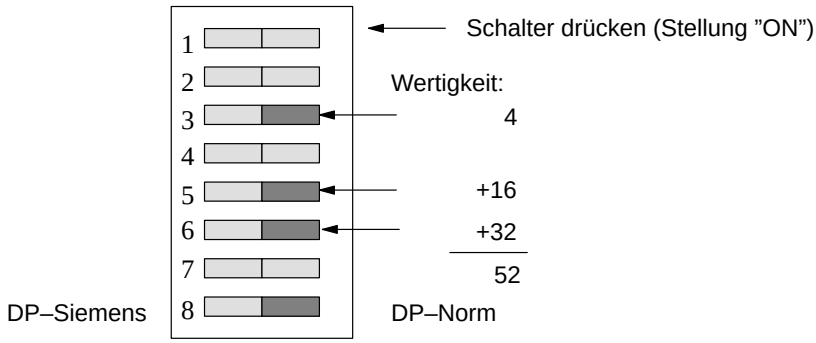
Schalter 8 hat eine unterschiedliche Bedeutung:

Tabelle 5-8 Bedeutung von Schalter 8

Bestell–Nr.	**Bedeutung**
318–8MB12	**DP–Norm**: Busprotokoll nach Normentwurf PROFI-BUS–DP (ab COM ET 200 V 4.0). Der Slow Mode muß über ein Bit im Parametriertelegramm (→ Bild 5-5, → Kap. 5.1.1) eingestellt werden. **DP–Siemens**: Busprotokoll nach DP–Siemens. Die ET 200U schaltet automatisch in den Slow Mode, wenn sie eine IP 265 erkennt.
318–8MC11	**DP–Norm**: Busparameter nach Normentwurf PROFI-BUS–DP (ab COM ET 200 V 4.0). Der Slow Mode muß über ein Bit im Parametriertelegramm (→ Bild 5-5, → Kap. 5.1.1) eingestellt werden. **FMS–Norm**: Busparameter nach FMS–Norm. Der Slow Mode muß über ein Bit im Parametriertelegramm (→ Bild 5-5, → Kap. 5.1.1) eingestellt werden. Die Werte der Busparamter können Sie Tabelle 6-3 in Kap. 6.1 entnehmen.

Beispiel für eine ”318–8MB12”

Stationsnummer 52 und DP–Norm einstellen:



5.2.2 ET 200U–Station mit in Betrieb nehmen

Im folgenden sind die Bedienschritte erläutert, die zur Inbetriebnahme und zum Testen einer Slave–Station ET 200U notwendig sind.

Nach Einstellung der Stationsnummer am Schalterblock der Anschaltungsbaugruppe ET 200U gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die Anschaltungsbaugruppe ET 200U über die Steckleitung direkt an das PG (mit Anschaltung CP 5410 S5–DOS/ST).
2. Rufen Sie die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” des Softwarepakets COM ET 200 auf (Taste <F5> in Maske ”FUNKTIONSWAHL”).
3. Geben Sie im Eingabefeld

   Stationsnummer:

   die Nummer der angeschlossenen ET 200U–Station ein.
4. Übernehmen Sie die Eingabe mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Nach einer Sicherheits–Abfrage nimmt COM ET 200 Verbindung zur angeschlossenen Station auf, parametriert sie und verzweigt bei Übereinstimmung zwischen Konfiguration und tatsächlichem Stationsaufbau in die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENBAUGRUPPENSELEKTION”.

Bei Nichtübereinstimmung meldet COM ET 200 den Fehler in der Meldezeile. In diesem Fall müssen Sie in der Maske ”KONFIGURIEREN” den Aufbau der Station korrigieren.



Vorsicht

Wenn Sie eine ET 200U–Station während des ”laufenden Busbetriebes” mit dem PG am Bus in Betrieb nehmen, müssen Sie beachten: Die Station kann nicht von der IM 308–B (Master–Station) gesteuert werden, solange das PG Zugriff auf diese Station hat!

Im folgenden werden Inbetriebnahme und Test für eine ET 200U(DP–Norm) beschrieben.

5.2.3 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST” für eine ET 200U(DP–Norm) bearbeiten

Um eine ET 200U–Station in Betrieb zu nehmen, stellt COM ET 200 zwei Masken zur Verfügung.

Zuerst wählen Sie in der Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION” einen Steckplatz aus. Anschließend verzweigen Sie in die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Selektieren Sie mit Cursorposition und <F5> (SELEKT.) einen Steckplatz (eine Baugruppe), dessen Eingangsstatus Sie auswerten wollen bzw. dessen Ausgänge Sie steuern wollen.

   Ergebnis: Die selektierte Baugruppe wird mit einem ”*” gekennzeichnet. Abermaliges Drücken von <F5> (SELEKT.) macht die Selektion wieder rückgängig.

```
Eingestellte Programmdatei: TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
INBETRIEBNAHME / TEST: BAUGRUPPENSELEKTION

Stationsnummer: 4                                 Stationstyp: ET 200U–DP
Stationsbezeichnung: PRESSE

Konfiguration:

  0.    1.    2.    3.*   4.    5.    6.    7.
 016   032   097   243   243

  8.    9.   10.   11.   12.   13.   14.   15.

 16.   17.   18.   19.   20.   21.   22.   23.

 24.   25.   26.   27.   28.   29.   30.   31.

 F1    F2    F3    F4    F5        F6        F7    F8
                     SELEKT.   UEBER-    EXIT
                               NAHME
```

Bild 5-7 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”

2. Übernehmen Sie die Selektion mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”:

Digitale Baugruppe werden im Format ”KM” angezeigt, analoge Baugruppen im Format ”KH”. Im folgenden Beispiel wird z.B. die IP 262 (Adreßkennung: 243 bzw. 4AX) im Format ”KH” dargestellt:

```
Eingestellte Programmdatei: B:TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
INBETRIEBNAHME / TEST: STATUS/STEUERN

Stationsnummer: 4                                   Stationstyp:  ET 200U–DP
Stationsbezeichnung: PRESSE
Stationsstatus:


Steckplatz: 3    Kennung: 243

Steuern
Ausgaenge      KH = 10FF  E012  2340  1234

Status         Kennungsdiagnose
Eingaenge      KH = 0123  4EAB  3333  FDAB

Ausgaenge bleiben im angezeigten Zustand

| F1 | F2 | F3 | F4 |  |  |  | F8 |
|  |  |  |  |  | UEBER-NAHME | HELP | EXIT |
```

Bild 5-8 Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”

Diagnosemeldungen in der Maske ”...:STATUS/STEUERN”

Mit V 4.0 von COM ET 200 stehen Ihnen in dieser Maske erweiterte Diagnosemeldungen zur Verfügung.

Im Feld ”Stationsstatus” werden bis zu 4 Diagnosemeldungen angezeigt.

Außerdem gibt es noch die ”Kennungsdiagnose”. Wenn das Wort ”Kennungdiagnose” erscheint, dann hat eine Baugruppe Diagnose gemeldet.

Funktion STATUS/ STEUERN

Mit <F7> (HELP) können Sie das Format KF (Festpunktzahl) in das Format KH (Hexadezimalzahl) umwandeln und umgekehrt.

3. Bestimmen Sie den Zustand der Ausgänge, die Sie steuern wollen, und übernehmen Sie diese Zustände mit <F6> (UEBERNAHME).

Ergebnis: Die Ausgabedaten werden zyklisch zur angewählten Station übertragen und Eingangsdaten der selektierten Eingabebaugruppen sowie (Stations–) Diagnosedaten geholt. Die Diagnose erscheint als Klartext im Feld ”Stationsstatus”.

Die Belegung der Funktionstasten wechselt:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
					STOP		EXIT

Um den Bildschirm ”einzufrieren”, d.h. um die Aktualisierung der Eingabefelder zu stoppen,

4. drücken Sie <F6> (STOP).

Sie können nun erneut die Ausgänge setzen.

Funktion STATUS

Der Zustand der Eingänge wird in der Spalte ”Eingänge” als Format KM bei Digitalbaugruppen bzw. als Format KH bei Analogbaugruppen angezeigt.

Beispiel

Eingänge bei 4–kanaliger Analog–Baugruppe ”464–8MD11” (Baugruppenkennung 083):

Kanal	4	3	2	1
KH =	**0123**	**4EAB**	**3333**	**FDAB**

Funktion STEUERN

Den Zustand der Ausgänge (bei Eintritt in diese Maske immer ”0”) können Sie in der Spalte ”Ausgänge” gezielt verändern (ebenfalls Format KM bei Digitalbaugruppen bzw. Format KH bei Analogbaugruppen).

Beispiel

Ausgänge bei Baugruppe 482–8MA13 (16–kanalige Ein–/Ausgabebaugruppe, Adreßkennung 049):

Bit	15	8	7	0
KH =	**0110**	**0010**	**0001**	**0001**

STEUERN mit Laststromkreis

Sie können die Funktion ”STEUERN” mit eingeschaltetem Laststromkreis oder mit abgeschaltetem Laststromkreis durchführen:

STEUERN mit **abgeschaltetem** Laststromkreis: Sie können die Wirkung der gesteuerten Ausgänge bei Digital–Ausgabebaugruppen anhand der Ausgangs–LEDs beobachten.

STEUERN mit **eingeschaltetem** Laststromkreis: Sie können die Wirkung der gesteuerten Ausgänge direkt an der Peripherie beobachten.



Vorsicht

Das Setzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis kann zu gefährlichen Anlagenzuständen führen.

Beachten Sie deswegen die folgende Tabelle, unter welchen Bedingungen Ausgänge zurückgesetzt bzw. nicht zurückgesetzt werden!

Tabelle 5-9 Rücksetzen von Ausgängen bei eingeschaltetem Laststromkreis

Version/ Ausgabestand	**Ausgänge werden zurückgesetzt, ...**	**Ausgänge werden nicht zurückgesetzt, ...**
IM 308–B (ab Ausgabestand 5)	• wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” aufrufen. • wenn Sie die Ausgänge in der Maske ”BAUGRUPPENSELEKTION” zurücksetzen • wenn Sie die Maske BAUGRUPPENSELEKTION” mit <F8> (EXIT) verlassen.	• wenn Sie die Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B ”hochlaufen” lassen (STOP → RUN–Übergang)

5.3 Fehlerdiagnose für ET 200U(DP–Norm)

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise zur Fehlerfindung. Dazu gibt es drei Möglichkeiten:

- Fehlerdiagnose über Anzeigeelemente (LEDs) (→ Kap. 5.3.1)
- Fehlerdiagnose mit COM ET 200 (→ Kap. 5.3.2)
- Fehlerdiagnose mit STEP 5 (→ Kap. 5.3.3)

Fehlerdiagnose mit COM ET 200 in einem STEP 5–Programm wird detailliert beschrieben im Handbuch **Dezentrales Peripheriesystem ET 200**.

5.3.1 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente

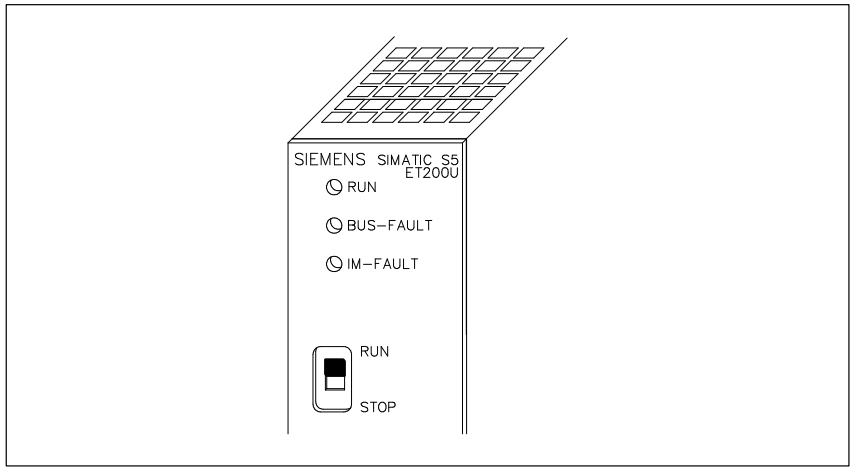


Bild 5-9 Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

Tabelle 5-10 Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden

Meldediode	optisches Signal	Bedeutung
RUN	leuchtet	normaler Betrieb (Lastspannungsversorgung vorhanden)
BUS–FAULT	leuchtet	• Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen, ohne daß die ET 200U angesprochen wurde. • bei Inbetriebnahme bzw. Hochlauf: ET 200U noch nicht parametriert. • es besteht keine Verbindung zwischen Bus SINEC L2–DP und Slave–Station.
IM–FAULT	leuchtet oder blinkt	Fehler des Peripheriebusses (z.B. Busmodul defekt)
BUS–FAULT und IM–FAULT	leuchten	Hardwarefehler der Anschaltungsbaugruppe ET 200U
BUS–FAULT und IM–FAULT	blinken	konfigurierte Stationsadresse nicht innerhalb des erlaubten Bereiches (1 ... 125)

5.3.2 Fehlerdiagnose mit COM ET 200

Das Softwarepaket COM ET 200 stellt für Diagnosefunktionen die Maske ”DIAGNOSE” zur Verfügung.

Voraussetzung für die Nutzung der Diagnosefunktionen:

- Sie haben ein PG mit PG–Anschaltung CP 5410 S5–DOS/ST am Bus SINEC L2–DP angeschlossen.
- Sie haben in der Maske”ET 200–SYSTEMPARAMETER” das PG ”angemeldet” (”PG am Bus: J”).

1. Rufen Sie die Maske ”DIAGNOSE” auf (Taste <F6> in Maske ”FUNKTIONSWAHL”).

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”.

```
Eingestellte Programmdatei: C: TEST@@ET.200        SIMATIC S5 / COM ET 200
DIAGNOSE: UEBERSICHT
-------------------------------------------------------------------------

Stationsnummer: 1                                  Stationstyp:  DP–Master / V x.y
Anlagenbezeichnung: Test–Anlage 4712


Stationsnummern:
3  5  14  15  26  37  48  123
```

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
EINZEL–DIAGNOSE							EXIT

Bild 5-10 Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”

COM ET 200 zeigt an:

- die Stationsnummer und die Anlagenbezeichnung der Master–Station,
- die Firmware–Version der IM 308–B (Master–Station),
- die Nummern der Stationen, von denen Diagnosedaten vorliegen.

2. Taste <F1> (EINZELDIAGNOSE) drücken.

Ergebnis: Es erscheint die Abfrage ”Stationsnummer”.

3. Im Eingabefeld ”Stationsnummer” die Nummer der fehlerhaften Station eingeben, die Sie näher untersuchen wollen.
4. Drücken Sie <F6> (UEBERNAHME), um Diagnosemeldungen dieser Station auswerten zu können.

Ergebnis: Abhängig vom Typ der Station verzweigt COM ET 200 in die nächste Maske.

```
Eingestellte Programmdatei: B:TEST@@ET.200          SIMATIC S5 / COM ET 200
EINZELDIAGNOSE

Stationsnummer: 3                                   Stationstyp:  ET 200U–DP
Stationsbezeichnung:PRESSE
Stationsstatus: Station durch AG nicht steuerbar



Gerätebezogene Diagnose:
                0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15
              | ------------------------------------------------
              | KH =    10

Kennungsbezogene Diagnose:
              | Steckplatz:
              | ------------------------------------------------
                0  1  4  9

Aktiv
```

F1	F2	F3	F4				F8
STECK–PLATZ					UEBER–NAHME	HELP	EXIT

Bild 5-11 Maske ”EINZELDIAGNOSE”

Im Feld ”Stationsstatus” können bis zu 4 Diagnosemeldungen angezeigt werden.

”Gerätebezogene Diagnose” gibt die Stationsdiagnose im Format ”KH” an. Nähere Informationen, wie die gerätebezogene Diagnose aufgebaut ist, finden Sie in Bild 5-15.

Im Feld ”Kennungsbezogene Diagnose” werden die Steckplätze angezeigt, die Diagnose melden.

5.3.3 Fehlerdiagnose mit STEP 5 (Stationsdiagnose)

Allgemeines zur Diagnose

Sie können mit STEP 5 einen Fehler systematisch lokalisieren und auswerten:

Tabelle 5-11 Möglichkeiten der Diagnose mit STEP 5

Diagnose	**...**
Diagnose ”Übersicht”	erfaßt alle Stationen, von denen Diagnosedaten vorliegen.
Diagnose ”Parametrierung und Ansprechbarkeit”	erfaßt alle Stationen, die parametriert und ansprechbar sind.
Stationsstatus	gibt Auskunft über den Status der Slave–Station.
Gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose)	gibt eine allgemeine Auskunft über die Slave–Station.
Kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose)	sagt aus, welche Baugruppe in der Slave–Station ET 200U defekt ist.

Die Diagnosen ”Parametrierung und Ansprechbarkeit” und ”Übersicht” sind im Handbuch **”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”** beschrieben, da sie auf alle Slave–Stationen angewendet werden.

Um Mißverständnisse zu vermeiden, sind die 2 Diagnosebytes des Diagnosewortes im folgenden mit ”Diagnoseadresse” und ”Diagnoseadresse + 1” bezeichnet. Die Lade– und Transferoperationen beziehen sich in den folgenden Abschnitten auf die Default–Diagnoseadresse 252.

Wenn mehrere Diagnosemeldungen hintereinander folgen, dann bleibt immer die letzte Diagnosemeldung ”stehen”.

Besonderheiten bei Diagnoseanforderung im ”Kachelbetrieb”

Bei Kacheladressierung liegt das Diagnosewort auf der ”Grundkachel”. Bevor Sie Diagnose anfordern, wie auf den nächsten Seiten beschrieben ist, müssen Sie zunächst auf die Grundkachelnummer ”umschalten”.

Beispiel

Der P–Bereich wird über Kacheln adressiert, die IM 308–B hat die Grundkachelnummer ”0” (P0). Es soll die Diagnose ”Übersicht” angefordert und ausgewertet werden. Die Default–Diagnoseadresse 252 wurde übernommen.

```
L KB 0          Kachelanwahl
T PY 255
L KY 127,n      Diagnose ”Übersicht” anfordern (n = 0, 1, 2, ..., 7)
T PW 252

L PW 252        Diagnosewort auswerten
L KH 0000
!=F             Fehler?
BEB
SPB FBx         Im FBx Fehler auswerten
```

Aufbau und Anforderung der Diagnose für ET 200U

In diesem Handbuch werden der Stationsstatus, die gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose) und die kennungsbezogen Diagnose (Baugruppendiagnose) beschrieben, da sie typisch für die Slave–Station ET 200U sind.

Die Diagnose wird geladen und transferiert:

`L KY (Stationsnummer),(Code)`	Stationsnummer: 3 ... 124 Code: 0, ..., 7
`T PW 252`	Anschließend wird die Stationsdiagnose in das Byte ”Diagnoseadresse” (hier Peripheriebyte 252) transferiert

Für Stationsstatus, gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose) und kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) sind je Slave–Station 16 Byte reserviert. Die 16 Byte sind in 8 Wörter organisiert. Die sind wie folgt aufgebaut:

Tabelle 5-12 Aufbau der Stationsdiagnose und der Baugruppendiagnose

Code	Diagnoseadresse	Diagnoseadresse + 1
0	Stationsstatus 1	Stationsstatus 2
1	Stationsstatus 3	Master–Adresse
2	Herstellerkennung	
3	Header	Gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose)
4	Header	Kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 0 ... 7)
5	Kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 8 ... 15)	Kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 16 ... 23)
6	Kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 24 ... 31)	frei
7	frei	frei

Hinweis

Wenn eine Baugruppe Diagnose meldet, dann können zwischen dem Eintrag in die gerätebezogene Diagnose und dem darauf folgenden Eintrag in die kennungsbezogene Diagnose bis zu 150 ms vergehen.

Stationsstatus anfordern

Die Bytes ”Stationsstatus 1 ... 3” geben Auskunft über die Station. Im Byte ”Master–Adresse” steht die Adresse der Master–Station, die die Slave–Station parametriert hat.

```
L KY n,0
T PW 252
```
Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der der Stationsstatus angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2” (= 0)

bzw.

```
L KY n,1
T PW 252
```
”Stationsstatus 3 und Master–Adresse” (= 1)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Stationsstatus lesen

```
L KH 0004
bzw.
L KH 0001
L PW 252
!=F
BEB
SPB FBx
```
Wenn Code = 0
bzw.
wenn Code = 1 und Master–Stationsnummer = 1
Diagnosewort laden
kein Fehler?
Fehler in FBx auswerten.

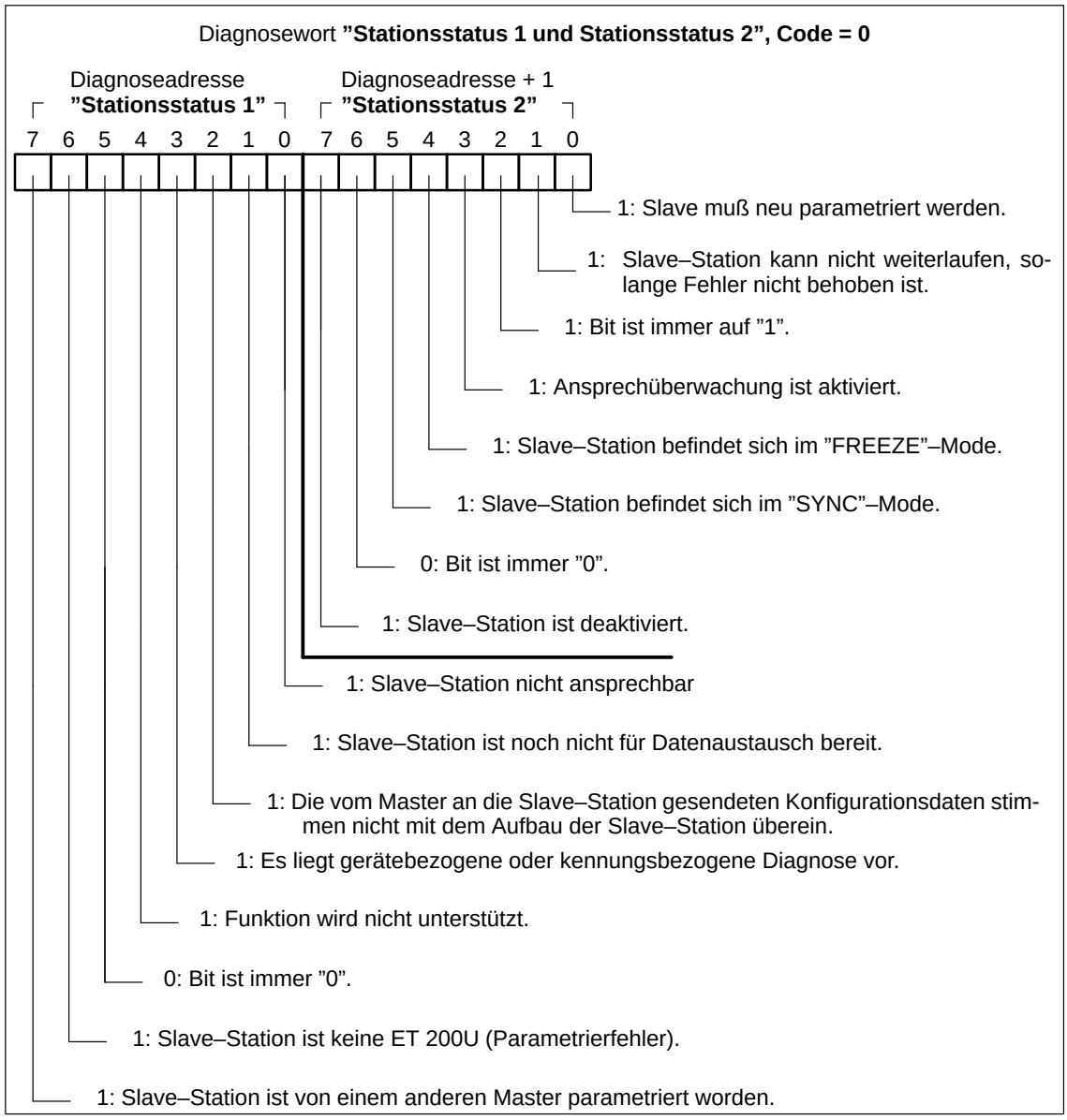


Bild 5-12 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 1 und Stationsstatus 2)

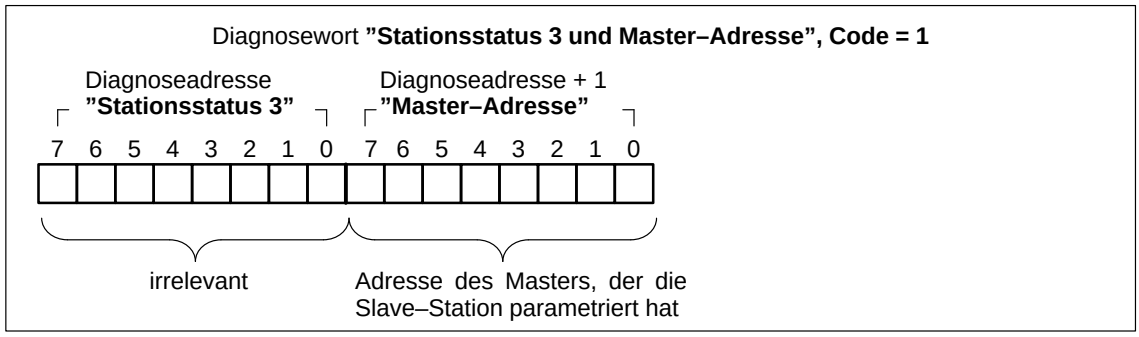


Bild 5-13 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung des Stationsstatus (Stationsstatus 3 und Master–Adresse)

Herstellerkennung anfordern

Das Byte ”Herstellerkennung” beschreibt den Typ der Slave–Station.

```
L KY n,2
T PW 252
```

Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der die Herstellerkennung angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Herstellerkennung” (= 2)

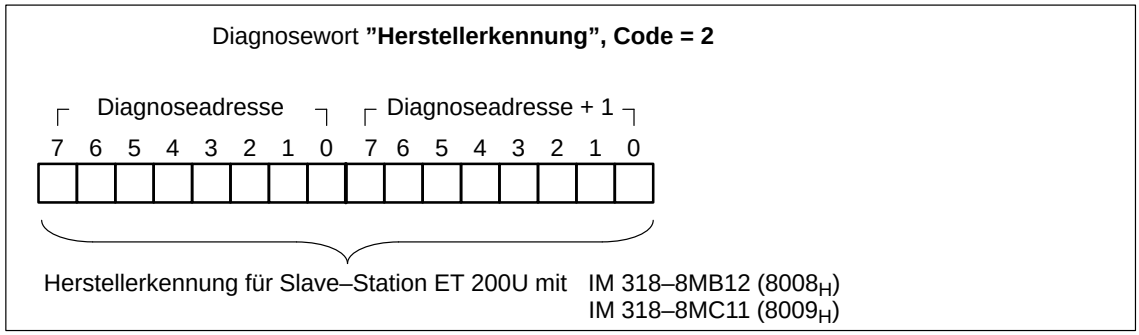


Bild 5-14 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der Herstellerkennung

Gerätebezogene Diagnose anfordern

Die gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose) gibt eine allgemeine Auskunft über die Slave–Station ET 200U.

```
L KY n,3
T PW 252
```

Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der die gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose) angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Gerätebezogene Diagnose” (= 3)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Gerätebezogene Diagnose lesen

```
L KH 0201
L PW 252      Diagnosewort laden
>=F           kein Fehler?
BEB
SPB FBx       Fehler in FBx auswerten.
```

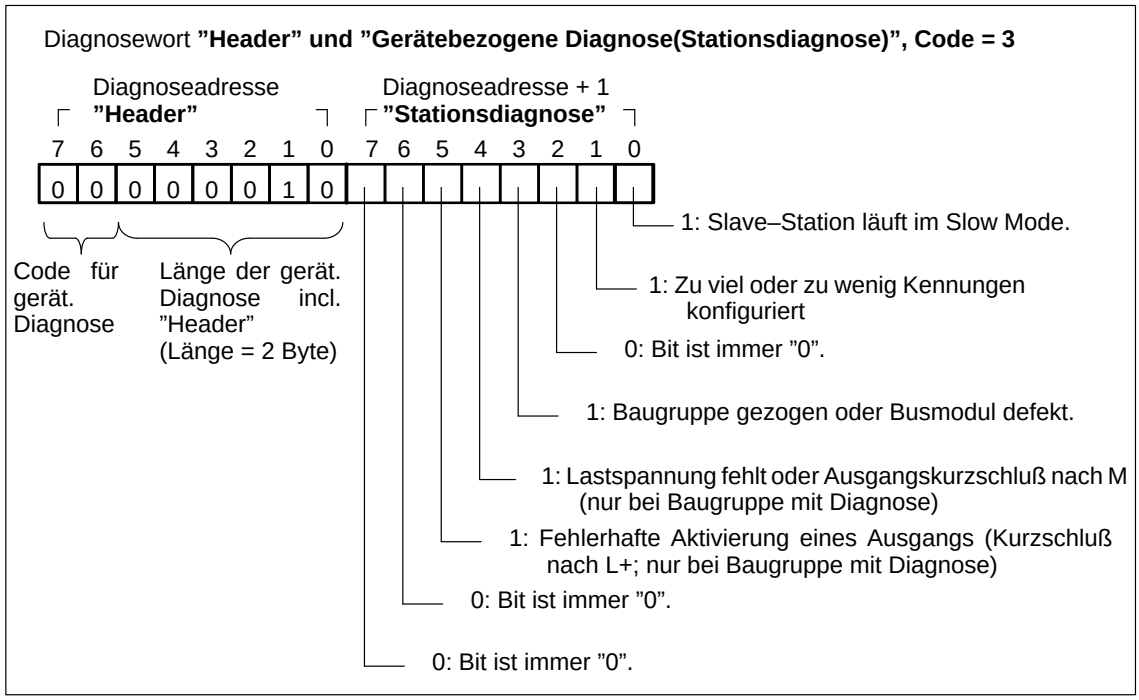


Bild 5-15 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der gerätebezogenen Diagnose (Stationsdiagnose)

Kennungsbezogene Diagnose anfordern

Die kennungsbezogene Diagnose (Baugruppendiagnose) sagt aus, welche Baugruppe in der Slave–Station ET 200U fehlerhaft ist.

```
L KY n,4
T PW 252
```
Im Byte ”Diagnoseadresse” ist die Nummer der Slave–Station (n = Stationsnummer) zu hinterlegen, von der kennungsbezogene Diagnose angefordert wird; im Byte ”Diagnoseadresse + 1” ist der Code zu hinterlegen für ”Header” und ”Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 0 ... 7)” (= 4)

bzw.

```
L KY n,5
T PW 252
```
”Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 8 ... 15) und (Steckplatz 16 ... 23)” (= 5)

bzw.

```
L KY n,6
T PW 252
```
”Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 24 ... 31)” (= 6)

Die IM 308–B schreibt nun die Diagnosemeldung in das Peripheriewort ”Diagnoseadresse”.

Kennungsbezogene Diagnose lesen

```
L KH 4500          Wenn Code = 4
bzw.               bzw.
L KH 0000          wenn Code = 5, 6
L PW 252           Diagnosewort laden
!=F                kein Fehler?
BEB
SPB FBx            Fehler in FBx auswerten.
```

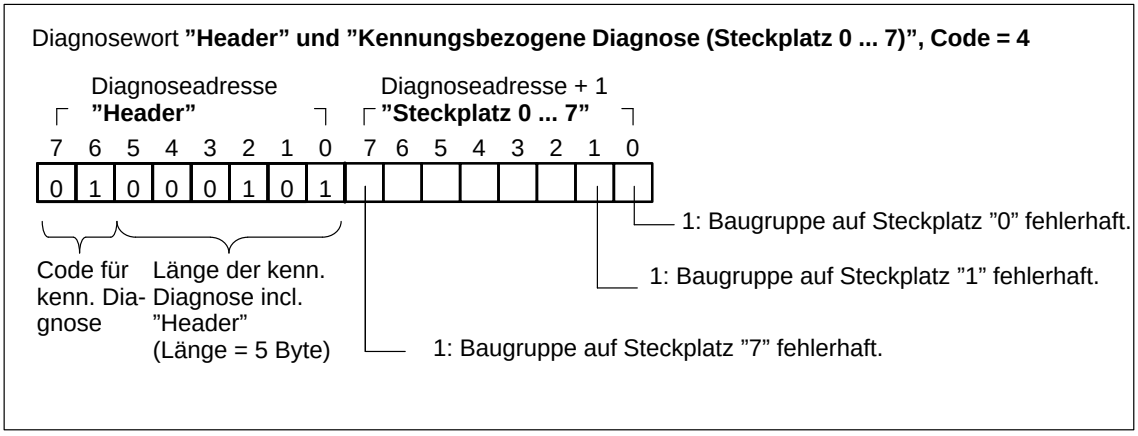


Bild 5-16 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Header und Steckplatz 0 ... 7)

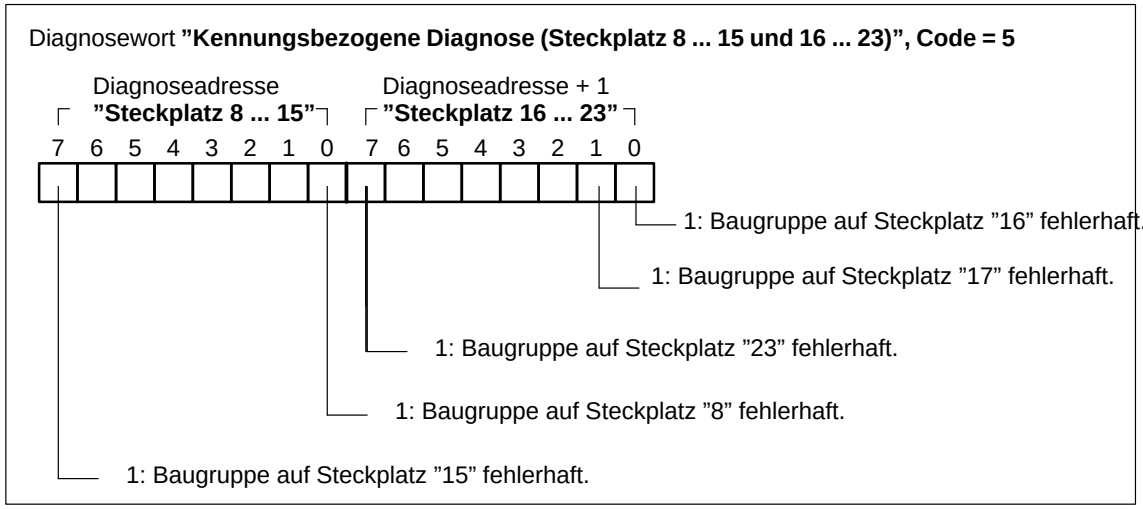


Bild 5-17 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 8 ... 15 und 16 ... 23)

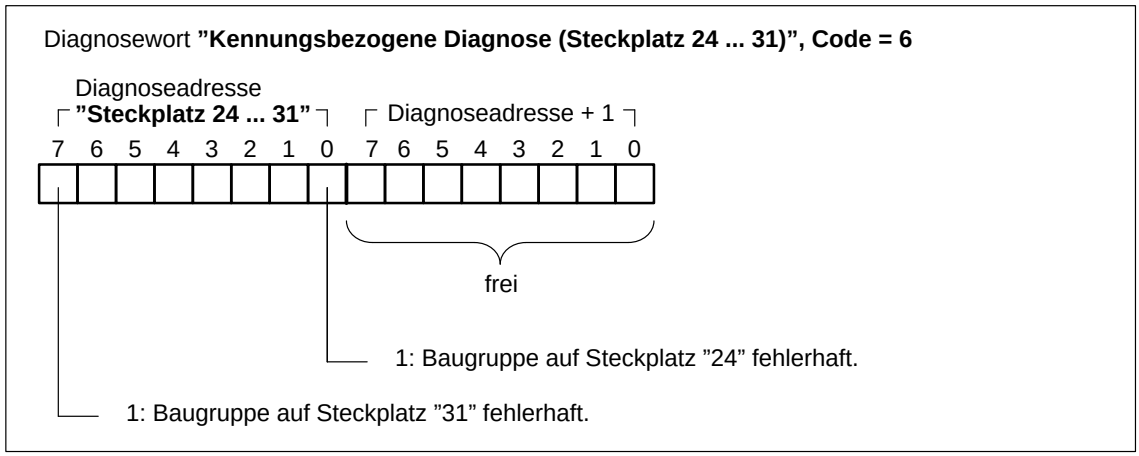


Bild 5-18 Aufbau des Diagnosewortes nach Anforderung der kennungsbezogenen Diagnose (Baugruppendiagnose) (Steckplatz 24 ... 31)

ET 200U(DP–Norm/FMS): Betriebsarten, Einstellungen und Kommunikationsmöglichkeiten der IM 318–C

6

	In diesem Kapitel	6-1
	Zum Nachschlagen	6-1
	Voraussetzungen für dieses Kapitel	6-1
6.1	Betriebsarten der IM 318–C	6-2
	Was ist eine IM 318–C?	6-2
	Welche Betriebsarten sind möglich?	6-2
	Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C	6-5
	Unterschiede	6-6
6.2	Einstellungen der IM 318–C	6-8
	Einstellen der Stationsnummer und von Schalter 8	6-8
6.3	Kommunikation der ET 200U(DP–Norm/FMS) mit PROFIBUS (Teil 2)	6-10
6.3.1	FMS–Dienste	6-11
	Initiate	6-11
	Abort	6-11
	Reject	6-11
	Identify	6-12
	Get–OV	6-12
	Status	6-12
	Read	6-12
	Write	6-12
	Event–Notification	6-12
	Acknowledge–Event–Notification	6-12
	Alter–Event–Condition–Monitoring	6-12
6.3.2	Objektverzeichnis (OV)	6-13
	Statisches OV	6-13
	Steckplatz	6-14
	Diagnosedaten	6-19
	Parameterdaten	6-25
	DP–Eingänge	6-27
	FMS–Eingänge	6-27
	DP–Ausgänge	6-28
	FMS–Ausgänge	6-28
	Diagnose–Event (mit ”Event–Notification”)	6-29

6.3.3	Kommunikationsbeziehungsliste (KBL)	6-30
	KR	6-33
	Typ	6-33
	ATTR	6-33
	Local LSAP	6-33
	RSAP	6-33
	RADR	6-33
	SCC	6-33
	RCC	6-33
	SAC	6-33
	RAC	6-34
	ACI, CCI	6-34
	max. PDU Size	6-34
	Features supported	6-34
6.4	Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente	6-35
6.5	Beispiel einer Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS	6-36
6.5.1	Projektierung einer zyklischen Verbindung MSZY	6-37
6.5.2	Projektierung einer azyklischen Verbindung MSAZ	6-39

Bilder

6-1	Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer	6-9
6-2	FMS–Dienste, die von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt werden	6-11
6-3	Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U	6-35
6-4	Maske ”Ein–/Ausgangs (E/A) – Bereiche”	6-37
6-5	Maske ”ZI–Editor”	6-38
6-6	Maske ”CP Verbindungsprojektierung”	6-39
6-7	Maske ”Request Editor Initialisierung”	6-40
6-8	Maske ”Request Editor Dienstauswahl”	6-41
6-9	Maske ”Request Editor”	6-42

Tabellen

6-1	Betriebsarten der IM 318–C	6-4
6-2	Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C	6-5
6-3	Einzustellende Busparameter, wenn sich mindestens ein FMS–Master am Bus befindet	6-5
6-4	Unterschiede zwischen den Betriebsarten der IM 318–C	6-6
6-5	Einstellung der Stationsnummer und von Schalter 8	6-8
6-6	Aufbau des Objektverzeichnis der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-13
6-7	Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Simple–Variable”	6-14
6-8	Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Array”	6-14
6-9	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-15
6-10	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-16
6-11	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-17
6-12	Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-18
6-13	Objekt ”Diagnosedaten”	6-19
6-14	Aufbau der Diagnosemeldungen der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-19
6-15	Bedeutung von Stationsstatus 1	6-20
6-16	Bedeutung von Stationsstatus 2	6-21
6-17	Bedeutung von Header ”Gerätebezogene Diagnose”	6-22
6-18	Bedeutung der gerätebezogenen Diagnose	6-22
6-19	Bedeutung von Header ”Kennungsbezogene Diagnose”	6-23
6-20	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 0 ... 7)	6-23
6-21	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 8 ... 15)	6-24
6-22	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 16 ... 23)	6-24
6-23	Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 24 ... 31)	6-24
6-24	Objekt ”Parameterdaten”	6-25
6-25	Bedeutung der Parameterdaten	6-26
6-26	Objekt ”DP–Eingänge”	6-27
6-27	Objekt ”FMS–Eingänge”	6-27
6-28	Objekt ”DP–Ausgänge”	6-28
6-29	Objekt ”FMS–Ausgänge”	6-28
6-30	Objekt ”Diagnose–Event”	6-29
6-31	Master–Slave zyklisch, Lesen	6-30
6-32	Master–Slave zyklisch, Schreiben	6-30
6-33	Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Lesen	6-30
6-34	Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Schreiben	6-31
6-35	Master–Slave azyklisch mit Slave–Initiative	6-31
6-36	Master–Slave azyklisch	6-31
6-37	Master–Slave azyklisch, mit Ereignisquittierung für zyklische Verbindungen	6-32
6-38	Verbindungstypen der ET 200U(DP–Norm/FMS)	6-33
6-39	Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden	6-35

ET 200U(DP–Norm/FMS): Betriebsarten, Einstellungen und Kommunikationsmöglichkeiten der IM 318–C

6

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel beschreibt:

- Betriebsarten der IM 318–C (→ Kap. 6.1)
- Einstellungen der IM 318–C (→ Kap. 6.2)
- Kommunikation der IM 318–C mit PROFIBUS (→ Kap. 6.3)
- Fehlerdiagnose über Anzeigeelemente (→ Kap. 6.4)
- Beispiel einer Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS (→ Kap. 6.5)
- Erläuterung der verwendeten Begriffe im Glossar (→ Anhang B)

Zum Nachschlagen

Sie finden

- den Aufbau des Objektverzeichnisses in Kap. 6.3.2 (Tabelle 6-6)
- den Aufbau der Kommunikationsbeziehungsliste in Kap. 6.3.3

Voraussetzungen für dieses Kapitel

Wir setzen voraus, daß Sie bereits Erfahrungen mit PROFIBUS haben.

Dieses Kapitel setzt voraus, daß Sie folgende Normen bzw. folgendes Profil kennen:

- PROFIBUS–Norm DIN 19245, Teil 1 und Teil 2
- Profil Sensorik/Aktuatorik

6.1 Betriebsarten der IM 318–C

Was ist eine IM 318–C?

In der Slave–Anschaltungsbaugruppe IM 318–C sind die Anschlüsse an SINEC L2–DP (DP–Norm) und an FMS in einer Schnittstelle integriert.

Über die gleiche Busleitung kann die IM 318–C sowohl mit dem Protokoll DP–Norm als auch mit dem Protokoll FMS angesprochen werden.

Welche Betriebsarten sind möglich?

Die IM 318–C läßt sich in 4 Betriebsarten betreiben:

- als **ET 200U(DP–Norm)**

  Am Bus befindet sich ein DP–Master. Die ET 200U(DP–Norm) wird mit COM ET 200 konfiguriert.

  Der DP–Master liest die Eingänge und setzt die Ausgänge.

- als **ET 200U(FMS)**

  Am Bus befindet sich ein FMS–Master. Die Daten der ET 200U(FMS) werden in das Objektverzeichnis eingetragen.

  Der FMS–Master liest die Eingänge und setzt die Ausgänge.

- als **ET 200U im Mischbetrieb** (FMS–Master hat lesenden Zugriff auf die ET 200U)

  Am Bus befinden sich ein DP–Master und ein FMS–Master. Die ET 200U wird komplett mit allen Peripheriebaugruppen mit COM ET 200 konfiguriert.

  Der DP–Master liest die Eingänge der ET 200U und setzt die Ausgänge. Der FMS–Master hat Leserechte auf die dem DP–Master zugeordneten Peripheriebaugruppen, aber keine Schreibrechte.

- als **Combislave** (FMS–Master und DP–Master greifen beide auf die Peripheriebaugruppen der ET 200U zu)

  Am Bus befinden sich ein DP–Master und ein FMS–Master. Die Peripheriebaugruppen des Combislave sind zwischen dem DP–Master und dem FMS–Master aufgeteilt.

  DP–Master: Der DP–Master liest die Eingänge bzw. setzt die Ausgänge der ihm zugeordneten Peripheriebaugruppen.

  Der DP–Master hat weder Schreib– noch Leserechte auf die dem FMS–Master zugeordneten Peripheriebaugruppen.

  FMS–Master: Der FMS–Master liest die Eingänge bzw. setzt die Ausgänge der restlichen – ihm zugeordneten – Peripheriebaugruppen.

  Der FMS–Master hat Leserechte auf die dem DP–Master zugeordneten Peripheriebaugruppen, aber keine Schreibrechte.

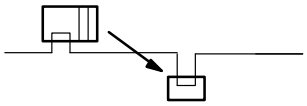
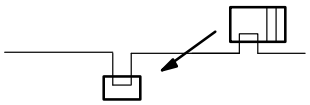
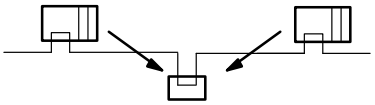
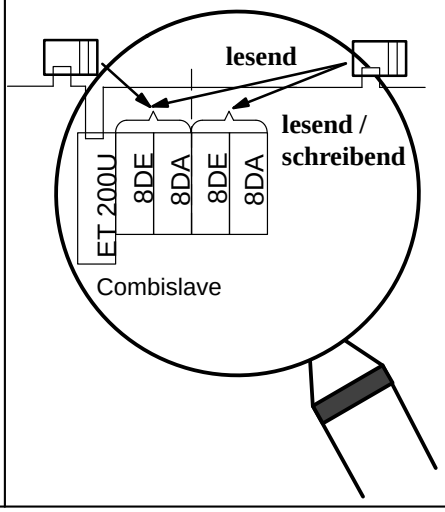
Hinweis

Die Aufteilung der Peripheriebaugruppen im Combislave erfolgt automatisch durch Parametrierung mit COM ET 200.

Dem DP–Master sind die Peripheriebaugruppen von Steckplatz 0 bis zur letzten parametrierten (DP–Master–)Peripheriebaugruppe zugeordnet.

Dem FMS–Master werden die restlichen Peripheriebaugruppen zugeordnet.

Tabelle 6-1 Betriebsarten der IM 318–C

Betrieb der IM 318–C als ...	**Aufbau**	**Vorteile**
ET 200U(DP–Norm)	DP–Master (lesender / schreibender Zugriff)  ET 200U(DP–Norm)	Eine IM 318–C kann auch in einem reinen SINEC L2–DP Bussystem mit dem Protokoll DP–Norm betrieben werden.
ET 200U(FMS)	FMS–Master (lesender / schreibender Zugriff)  ET 200U(FMS)	Peripheriebaugruppen des ET 200U–Peripheriebaugruppenspektrums können unter FMS genutzt werden.
ET 200U im Mischbetrieb	DP–Master (lesender / schreibender Zugriff) FMS–Master (nur lesender Zugriff)  ET 200U im Mischbetrieb	Ein–/Ausgänge der ET 200U im Mischbetrieb können parallel über FMS ausgelesen werden und z.B. am PC ausgewertet werden.
Combislave	DP–Master (lesender / schreibender Zugriff) FMS–Master  	Ein–/Ausgänge des Combislave können parallel über FMS ausgelesen werden. Außerdem können Sie zusätzlich Peripheriebaugruppen stecken, die nur dem FMS–Master lesend/ schreibend zur Verfügung stehen. Für den Combislave stehen Ihnen alle Peripheriebaugruppen zur Verfügung außer den CPs und IPs.

Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C

Die folgende Tabelle zeigt, welche Hardware– , Software–Voraussetzungen und welche Busparameter für den Betrieb einer IM 318–C gelten:

Tabelle 6-2 Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C

Betrieb der IM 318–C als ...	**Voraussetzungen**
ET 200U(DP–Norm)	• COM ET 200 (Version 4.0) • IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200) • Typdatei: SI8009T?.200
ET 200U(FMS)	• FMS–Master mit dem Protokoll PROFIBUS , Teil 1 und Teil 2
ET 200U im Mischbetrieb	• COM ET 200 (Version 4.0) • IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200) • Typdatei: SI8009T?.200 • FMS–Master mit dem Protokoll PROFIBUS , Teil 1 und Teil 2.
Combislave	• COM ET 200 (Version 4.0) • IM 308–B ab Ausgabestand 5 (auf Baugruppe aufgedruckt) bzw. ab Software–Version 4.0 (auslesbar mit COM ET 200) • Typdatei: SI8009T?.200 • FMS–Master mit dem Protokoll PROFIBUS , Teil 1 und Teil 2.

Tabelle 6-3 Einzustellende Busparameter, wenn sich mindestens ein FMS–Master am Bus befindet

Baudrate (kBit/s)	**9,6**	**19,2**	**93,75**	**187,5**	**500**	**1500**
Defaultwerte für FMS–Master						
T_{SL} (T_{Bit})	125	250	600	1500	3500	3500
min_T_{SDR} (T_{Bit})	30	60	125	250	255	255
max_T_{SDR} (T_{Bit})	60	120	250	500	1000	1000
T_{SET} (T_{Bit})	1	1	1	1	1	60
T_{QUI} (T_{Bit})	0	0	0	0	0	0
G	1	1	1	1	1	1
HSA	126	126	126	126	126	126
max. retry limit	1	1	1	1	1	1
Defaultwerte für ET 200U, wenn Schalter 8 in Stellung ”FMS–Norm”						
min_T_{SDR} (T_{Bit})	30	60	125	250	255	255
Defaultwerte für ET 200U, wenn Schalter 8 in Stellung ”DP–Norm”						
min_T_{SDR} (T_{Bit})	11	11	11	11	11	11

Unterschiede

Die folgenden Tabelle zeigen die Unterschiede zwischen

- ET 200U(DP–Norm)
- ET 200U(FMS)
- ET 200U im Mischbetrieb
- Combislave

die Sie bei der Konfigurierung und bei der Inbetriebnahme beachten müssen. Sie finden die Erläuterung der Unterschiede noch einmal an der Stelle, wo das Thema beschrieben ist.

Tabelle 6-4 Unterschiede zwischen den Betriebsarten der IM 318–C

Eigenschaften	**ET 200U (DP–Norm)**	**ET 200U(FMS)**	**ET 200U im Mischbetrieb**	**Combislave**
Notwendige Einstellungen:				
Gültige Stationsnummer:	3 ... 124	1 ... 125	3 ... 124	3 ... 124
Einstellung auf Schalter 8:	DP–Norm	DP–Norm[1]	DP–Norm[1]	DP–Norm[1]
Parameterdaten, Bit 2 (Betriebsart der ET 200U)	Bit 2 = 0	Bit 2 = 0	Bit 2 = 0	Bit 2 = 1
Konsequenzen:				
Betrieb von CPs / IPs	möglich	möglich	möglich	**nicht erlaubt!**
Verzögerungszeit $t_{P–Bus}$[2] vergrößert sich um	0,4 ms	0,4 ms	0,4 ms	0,4 ms
Verzögerungszeit $t_{P–Bus}$[2] vergrößert sich je FMS–Dienst um	–	4 ms	4ms	4ms
Diagnosemeldungen • Stationsstatus 1 ... 2 • DP–Master–Adresse	• → Bild 5-12, Kap. 5 • Stationsnummer des DP–Masters	• → Tab. 6-15, und 6-16, Kap. 6 • Master–Adresse: FF_H	• → Tab. 6-15 und 6-16, Kap. 6 • Stationsnummer des DP–Masters	• → Tab. 6-15 und 6-16, Kap. 6 • Stationsnummer des DP–Masters

1: Nur wenn der FMS–Master die Bereitschaftszeit $T_{RDY} < min_T_{SDR} = 11T_{Bit}$ einhält. Ansonsten müssen Sie FMS–Norm einstellen.

2: Die Erläuterung der Reaktionszeiten finden Sie im Anhang des Handbuchs ”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”.

Tabelle 6-4 Unterschiede zwischen den Betriebsarten der IM 318–C (Fortsetzung)

Eigenschaften	**ET 200U (DP–Norm)**	**ET 200U(FMS)**	**ET 200U im Mischbetrieb**[3]	**Combislave**[3]
Zugriff auf FMS–Objekte: • DP–Eingänge • DP–Ausgänge • FMS–Eingänge • FMS–Ausgänge	irrelevant	 • irrelevant • irrelevant • lesend • lesend / schreibend	 • lesend • lesend • irrelevant • irrelevant	 • lesend • lesend • lesend • lesend / schreibend
Bedeutung der LED BF (BUS–FAULT):	→ Tabelle 5-10, Kap. 5.3.1	→ Tabelle 6-39, Kap. 6.4	→ Tabelle 6-39, Kap. 6.4	→ Tabelle 6-39, Kap. 6.4
Ausfall des DP–Masters	Alle Ausgänge werden auf 0 gesetzt.[1]	–	Alle Ausgänge werden auf ”0” gesetzt.[1]	Ausgänge, die dem DP–Master zugeordnet sind, werden auf ”0” gesetzt.[1] Ausgänge, die dem FMS–Master zugeordnet sind, bleiben stehen.
Ausfall des FMS–Masters	–	Alle Ausgänge werden auf 0 gesetzt.[2]	beeinflußt die ET 200U nicht	Ausgänge, die dem FMS–Master zugeordnet sind, werden auf ”0” gesetzt.[2] Ausgänge, die dem DP–Master zugeordnet sind, bleiben stehen.

1: Nach Ablauf der Ansprechüberwachungszeit.
2: Nach Ablauf der Verbindungsüberwachung.
3: Im FREEZE–Mode erhält der DP–Master die eingefrorenen DP–Eingänge. Der FMS–Master erhält immer die aktuellen DP–Eingänge.

Die IM 318–C kann als DP–Normslave und/oder als FMS–Slave betrieben werden:

Wenn Sie die IM 318–C als ... betreiben,	**... dann lesen Sie weiter in**
• ET 200U(DP–Norm)	Kap. 5
• ET 200U(FMS) • ET 200U im Mischbetrieb • Combislave	Kap. 6.2

6.2 Einstellungen der IM 318–C

Einstellen der Stationsnummer und von Schalter 8

Abhängig davon, in welcher Betriebsart Sie die IM 318–C betreiben, haben Sie unterschiedliche Einstellmöglichkeiten:

1. Stellen Sie auf dem Schalterblock der IM 318–C eine gültige Stationsnummer ein (→ Tabelle 6-5).
2. Stellen Sie Schalter 8 auf dem Schalterblock in die Stellung ”DP–Norm”.

   Wenn mit dem FMS–Master die Bereitschaftszeit $T_{RDY} < \min_T_{SDR} = 11T_{Bit}$ nicht möglich ist, wählen Sie ”FMS–Norm”. Dadurch verschlechtern sich die Reaktionszeiten (→ Tabelle 6-3).

Tabelle 6-5 Einstellung der Stationsnummer und von Schalter 8

Einstellungen	**ET 200U (FMS)**	**ET 200U im Mischbetrieb**	**Combislave**
Gültige Stationsnummer:	1 ... 125	3 ... 124	3 ... 124
Einstellung auf Schalter 8:	DP–Norm	DP–Norm	DP–Norm

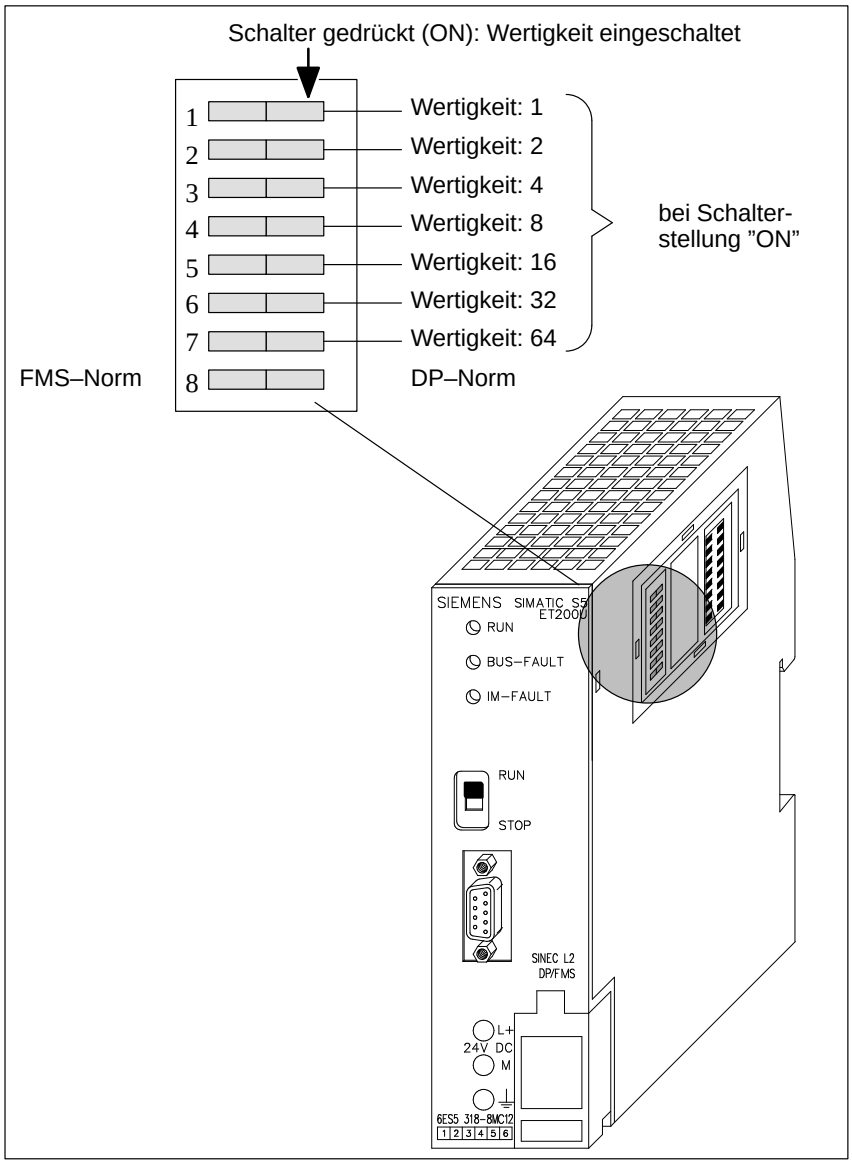
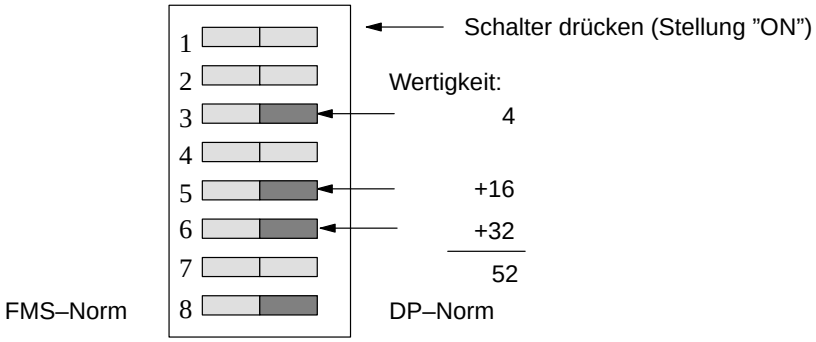


Bild 6-1 Lage des Schalterblocks für die Einstellung der Stationsnummer

Beispiel Stationsnummer 52 und ”DP–Norm” einstellen:



6.3 Kommunikation der ET 200U(DP–Norm/FMS) mit PROFIBUS (Teil 2)

In diesem Kapitel finden Sie Näheres über

- welche FMS–Dienste Ihnen zur Verfügung stehen,
- den Aufbau des Objektverzeichnisses,
- den Aufbau der Kommunikationsbeziehungsliste.

Das folgende Kapitel beschreibt die Anwendung einer ET 200U(DP–Norm/FMS). Unter einer ET 200U(DP–Norm/FMS) wird der Betrieb der ET 200U als

- ET 200U(FMS),
- ET 200U im Mischbetrieb oder als
- Combislave

verstanden.

6.3.1 FMS–Dienste

Die ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt die im folgenden Bild gezeigten FMS–Dienste. Die FMS–Dienste entsprechen den Festlegungen im Profil Sensorik/Aktuatorik.

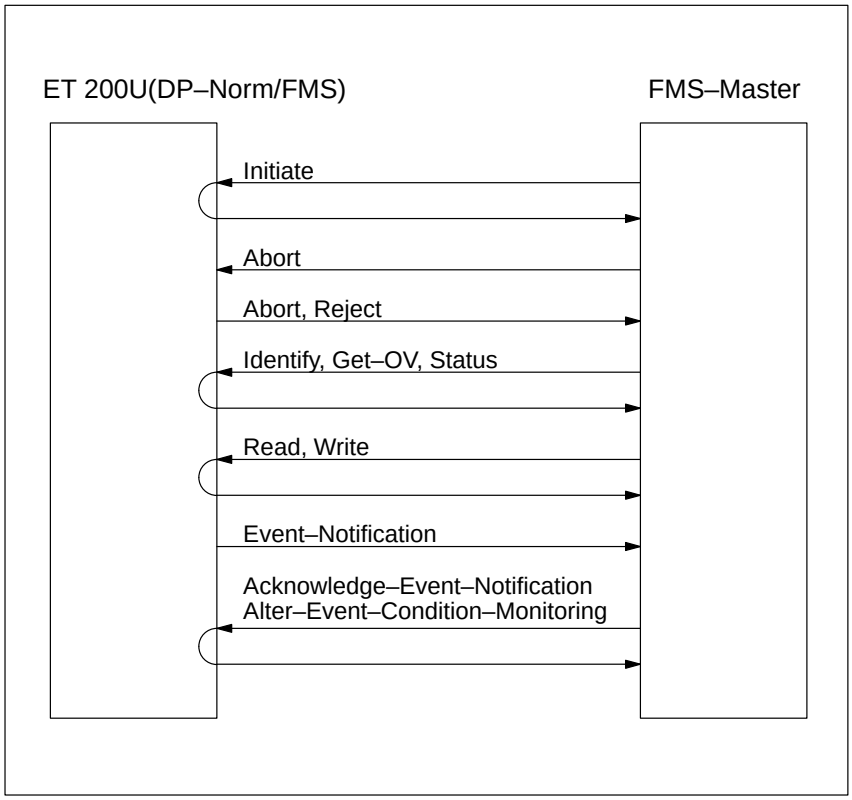


Bild 6-2 FMS–Dienste, die von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt werden

Initiate

Mit ”Initiate” wird eine Verbindung zwischen dem FMS–Master und der ET 200U(DP–Norm/FMS) aufgebaut.

Abort

Mit ”Abort” wird eine bestehende Kommunikationsbeziehung zwischen dem FMS–Master und der ET 200U(DP–Norm/FMS) abgebaut. Die Kommunikationsbeziehung kann sowohl vom FMS–Master als auch von der ET 200U(DP–Norm/FMS) abgebaut werden.

Reject

Mit ”Reject” weist die ET 200U(DP–Norm/FMS) einen unzulässigen FMS–Dienst zurück. Ursache für einen unzulässigen FMS–Dienst kann sein:

- FMS–Dienst des FMS–Masters kann nicht behandelt werden (unerlaubter oder nicht ausführbarer FMS–Dienst)

Identify

Mit ”Identify” übergibt die ET 200U(DP–Norm/FMS) folgende Daten:

vendor_name:	SIEMENS AG
model_name:	ET 200U–DP/FMS
revision:	V 1.0

Get–OV

Über den FMS–Dienst ”Get–OV” kann der FMS–Master die Objektbeschreibung der ET 200U(DP–Norm/FMS) auslesen. Die ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt sowohl die Kurzform als auch die Langform von ”Get–OV”.

Status

Mit ”Status” liest der FMS–Master den Zustand der Busanschaltung (Logical–Status) und den Betriebszustand (Physical–Status) der ET 200U(DP–Norm/FMS) aus.

Das Attribut ”Local–Detail” wird von der ET 200U(DP–Norm/FMS) nicht unterstützt.

Read

Mit ”Read” kann der FMS–Master auf die Objekte der ET 200U(DP–Norm/FMS) lesend zugreifen.

Write

Mit ”Write” kann der FMS–Master auf die Objekte der ET 200U(DP–Norm/FMS) schreibend zugreifen.

Event–Notification

Mit dem FMS–Dienst ”Event–Notification” sendet die ET 200U(DP–Norm/FMS) Diagnosemeldungen an den FMS–Master. Zusammen mit dem Diagnose–Event werden zugleich die Diagnosedaten übertragen.

Der FMS–Dienst ”Event–Notification” ist nur mit den Verbindungstypen MSZY_SI und MSAZ_SI möglich. Wenn diese Verbindungstypen nicht aufgebaut sind, dann kann die ET 200U(DP–Norm/FMS) keine Diagnose–Events an den FMS–Master übertragen.

Acknowledge–Event–Notification

Mit ”Acknowledge–Event–Notification” kann der FMS–Master den Erhalt einer Diagnosemeldung der ET 200U(DP–Norm/FMS) quittieren. Bei der ET 200U(DP–Norm//FMS) ist diese Quittung nicht notwendig.

Alter–Event–Condition–Monitoring

Über ”Alter–Event–Condition–Monitoring” kann der FMS–Master Ereignisse (Events), z. B. Diagnosemeldungen über ”Event–Notification”, freigeben oder sperren.

Defaultmäßig sind Events bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) gesperrt.

6.3.2 Objektverzeichnis (OV)

Mit den FMS–Diensten ”Read” und ”Write” kann der FMS–Master auf die Objekte zugreifen, die im Objektverzeichnis (OV) definiert sind.

Die ET 200U(DP–Norm/FMS) erstellt immer das vollständige OV, auch im Mischbetrieb oder als Combislave.

Statisches OV

Die einzelnen Objekte der ET 200U(DP–Norm/FMS) werden im statischen OV über einen Index angesprochen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das OV der ET 200U(DP–Norm/FMS) aufgebaut ist.

Tabelle 6-6 Aufbau des Objektverzeichnis der ET 200U(DP–Norm/FMS)

Bedeutung	**Bezeichnung**	**Index (Dezimal) Eingabe**	**Index (Dezimal) Ausgabe**
Steckplatz 0	Input / Output	30	31
Steckplatz 1	Input / Output	32	33
Steckplatz 2	Input / Output	34	35
Steckplatz 3	Input / Output	36	37
Steckplatz 4	Input / Output	38	39
Steckplatz 5	Input / Output	40	41
Steckplatz 6	Input / Output	42	43
Steckplatz 7	Input / Output	44	45
...			
Steckplatz 31	Input/Ouput	92	93
Diagnosedaten	Diagnostics data	–	110
Parameterdaten	Parameter data	–	120
DP–Eingänge	DP Input	–	130
FMS–Eingänge	FMS Input	–	140
DP–Ausgänge	DP Output	–	150
FMS–Ausgänge	FMS Output	–	160
Diagnose–Event (mit FMS–Dienst ”Event–Notification)	Diagnost. event	–	170

Den Index des Steckplatzes einer Peripheriebaugruppe können Sie wie folgt berechnen:

Index eines Eingabesteckplatzes	= (Steckplatz × 2) + 30
Index eines Ausgabesteckplatzes	= (Steckplatz × 2) + 31

Steckplatz

Jeder Peripheriebaugruppe ist ein Objekt im statischen OV zugeordnet. Für Peripheriebaugruppen, die Ein– und Ausgaben haben, generiert die ET 200U(DP–Norm/FMS) zwei Objekte (ein Objekt im Eingabebereich, ein Objekt im Ausgabebereich).

Die Objekte haben den Objektcode ”Simple–Variable” oder ”Array”. Auf ein Array kann auch über einen Subindex zugegriffen werden.

Die folgenden Tabellen zeigen den Aufbau des Objekts ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” für ”Simple–Variable” und für ”Array”. Im Anschluß daran finden Sie die Kodierung der Peripheriebaugruppen.

Tabelle 6-7 Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Simple–Variable”

INDEX:	→ Tabelle 6-6; möglicher Index: 30 ... 93
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable), → Tabelle 6-9 ... 6-12
DATA_TYPE_INDEX:	Typ, → Tabelle 6-9 ... 6-12
LENGTH:	→ Tabelle 6-9 ... 6-12
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	→ Tabelle 6-9 ... 6-12
LOCAL ADDRESS:	–
NAME[16]:	Input bzw. Ouput
EXTENSION_LENGTH:	0

Tabelle 6-8 Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” vom Typ ”Array”

INDEX:	→ Tabelle 6-6; möglicher Index: 30 ... 93
OBJECT_CODE:	8 (Array), → Tabelle 6-9 ... 6-12
DATA_TYPE_INDEX:	Typ, → Tabelle 6-9 ... 6-12
LENGTH:	→ Tabelle 6-9 ... 6-12
NUMBER_OF_ELEMENTS:	2 bzw. 4 (abhängig von der Zahl der Kanäle der Peripheriebaugruppe)
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	→ Tabelle 6-9 ... 6-12
LOCAL ADDRESS:	–
NAME[16]:	Input bzw. Output
EXTENSION_LENGTH:	0

Tabelle 6-9 Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Typ	Length	Zugriffsart[1]	Object–Code[2]	Verzögerungszeit (ms)[3]	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Digitaleingaben 6ES5 ...:							
420–8MA11	unsigned8	1	R	7	2,5 ... 5	16	0,8
421–8MA12	unsigned8	1	R	7	2,3 ... 4,5	34	1,6
422–8MA11	unsigned16*	2*	R	7	3 ... 4	50	4,5
430–8MB11	unsigned8	1	R	7	1,4 ... 5	5	2
430–8MC11	unsigned8	1	R	7	10 ... 20	16	2,8
430–8MD11	unsigned8	1	R	7	10 ... 20	16	2,5
431–8MA11	unsigned8	1	R	7	4 ... 5,5	32	2
431–8MC11	unsigned8	1	R	7	10 ... 20	32	2,5
431–8MD11	unsigned8	1	R	7	10 ... 20	32	3,6
433–8MA11	unsigned8	1	R	7	1 ... 10	6	2,4
437–8EA12	unsigned8	1	R	7	40	50	0,45
Digitalausgaben 6ES5 ...:							
440–8MA11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	15	3
440–8MA21	unsigned8	1	R/W	7	< 1	15	4,8
441–8MA11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	14	3,5
450–8MB11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	15	5
450–8MD11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	14	3,5
451–8MA11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	24	4
451–8MD11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	25	3,5
451–8MR11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	30	1,6
451–8MR12	unsigned8	1	R/W	7	< 1	30	1,6
452–8MR11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	14	2
453–8MA11	unsigned8	1	R/W	7	< 1	20	1
457–8EA12	unsigned8	1	R/W	7	< 1	55	0,5

* Da die Baugruppe sowohl Eingaben als auch Ausgaben hat, wird für diese Baugruppe ein ”Eingabe–Objekt” und ein ”Ausgabe–Objekt” generiert.

1 Es bedeuten: R = Read (lesender Zugriff) und W = Write (schreibender Zugriff).

2 Es bedeuten: 7 = Simple–Variable, 8 = Array. Auf ein Array–Element kann der FMS–Master über einen Subindex zugreifen.

3 Bei Eingabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel am Eingang und dem Zustandswechsel auf dem Peripheriebus. Bei Ausgabebaugruppen ist die Verzögerungszeit die Zeit zwischen einem Signalwechsel auf dem Peripheriebus und dem Zustandswechsel am Ausgang.

Tabelle 6-10 Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Typ	Length	Zugriffsart[1]	Object–Code[2]	Verzögerungszeit (ms)	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Analogeingaben 6ES5 ...:							
464–8MA11[3]	1kanalig:	2	R	1kan.:	1kanalig:	70	0,7
464–8MA21[3]	unsigned16			7	60	100	0,7
464–8MB11[3]	2kanalig:			2kan.:	2kanalig:	70	0,7
464–8MC11[3]	2 × unsigned16			8	120	70	0,7
464–8MD11[3]	4kanalig:			4kan.:	4kanalig:	70	0,7
464–8ME11[3]	4 × unsigned16			8	240	70	0,7 ... 1
464–8MF11[4]	1kanalig: unsigned16	2	R	1kan.: 7	1kanalig: 60	70	0,9
464–8MF21[4]	2kanalig: 2 × unsigned16			2kan.: 8	2kanalig: 120	100	0,9
466–8MC11	2 × unsigned16	2	R	8	120	100	0,9
467–8EE11[4]	1kanalig: unsigned16 2kanalig: 2 × unsigned16	2	R	1kan.: 7 2kan.: 8	1kanalig; 60 2kanalig: 120	320	0,7 ... 3
Analogausgaben 6ES5 ...:							
470–8MA11	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,1		3,1
470–8MA12	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,15		3,1
470–8MB11	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,1		3,8
470–8MB12	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,15		3,8
470–8MC11	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,1		3,8
470–8MC12	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,15		3,8
470–8MD11	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,1		3,1
470–8MD12	2 × unsigned16	2	R/W	8	0,15		3,1
470–8MD21	2 × unsigned16	2	R/W	8			
477–8EC11	2 × unsigned16*	2*	R/W	8		350	3,2

* Da die Baugruppe sowohl Eingaben als auch Ausgaben hat, wird für diese Baugruppe ein ”Eingabe–Objekt” und ein ”Ausgabe–Objekt” generiert.

1 Es bedeuten: R = Read (lesender Zugriff) und W = Write (schreibender Zugriff).

2 Es bedeuten 7 = Simple–Variable und 8 = Array. Auf ein Array–Element kann der FMS–Master über einen Subindex zugreifen.

3 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig, 2kanalig oder 4kanalig betrieben werden.

4 Diese Analogbaugruppen können 1kanalig oder 2kanalig betrieben werden.

Tabelle 6-11 Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Typ	Length	Zugriffsart[1]	Object–Code[2]	Verzögerungszeit (ms)	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Ein–/Ausgabebaugruppe:							
482–8MA11 –8MA12 –8MA13	unsigned16*	2*	R/W	7		50	4,5
Stromversorgungsbaugruppe:							
935–8ME11[3]	2 × unsigned8	1	R	7			7,5
Simulationsbaugruppe:							
788–8MA11	unsigned8	1	R	7	< 0,2	30	0,3
	unsigned8	1	R/W				
Zeitbaugruppe:							
380–8MA11	unsigned8*	1*	R/W	7		10	
Zählerbaugruppen:							
385–8MA11	unsigned8*	1*	R/W	7	0,18	20	2,5
385–8MB11	2 × unsigned16*	2*	R/W	8		70	1,9
Grenzwertbaugruppe:							
461–8MA11	unsigned8	1	R	7	5	35	0,3
Reglerbaugruppen:[4]							
262–8MA11 –8MA12	4 × unsigned16*	2*	R/W	8	100 ... 200	20	
262–8MB11 –8MB12	4 × unsigned16*	2*	R/W	8	100 ... 200	20	
Positionierbaugruppen:							
263–8MA11[3]	4 × unsigned16*	2*	R/W	8		120	4
266–8MA11	4 × unsigned16*	2*	R/W	8			
267–8MA11	2 × unsigned16*	2*	R/W	8		150	

* Da die Baugruppe sowohl Eingaben als auch Ausgaben hat, wird für diese Baugruppe ein ”Eingabe–Objekt” und ein ”Ausgabe–Objekt” generiert.

1 Es bedeuten: R = Read (lesender Zugriff) und W = Write (schreibender Zugriff).

2 Es bedeuten 7 = Simple–Variable und 8 = Array. Auf ein Array–Element kann der FMS–Master über einen Subindex zugreifen.

3 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

4 Die Reglerbaugruppen dürfen **minimal** alle 200 ms in einem ET 200–System angesprochen werden. Die FBs 61 und 62 können nicht verwendet werden.

Tabelle 6-12 Kodierung der Peripheriebaugruppen in einer ET 200U(DP–Norm/FMS)

Bestell–Nr. der Baugruppe	Typ	Length	Zugriffsart[1]	Object–Code[2]	Verzögerungszeit (ms)	Stromaufnahme (mA)	Verlustleistung (W)
Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264:							
264–8MA11[3]	4 × unsigned16*	2*	R/W	8		120	4
High Speed Sub Control IP 265:[4]							
265–8MA01	4 × unsigned16*	2*	R/W	8			
CP 521 BASIC:							
521–8MB11	4 × unsigned16*	2*	R/W	8		180	1,6
CP 521 SI:							
521–8MA21	4 × unsigned16*	2*	R/W	8		140	1,2
330–8MA11 oder keine Baugruppe gesteckt	–	–	–	–	0		

* Da die Baugruppe sowohl Eingaben als auch Ausgaben hat, wird für diese Baugruppe ein ”Eingabe–Objekt” und ein ”Ausgabe–Objekt” generiert.

1 Es bedeuten: R = Read (lesender Zugriff) und W = Write (schreibender Zugriff).

2 Es bedeuten 7 = Simple–Variable und 8 = Array. Auf ein Array–Element kann der FMS–Master über einen Subindex zugreifen.

3 Die Baugruppe belegt 2 Steckplätze.

4 Die IP 265 kann nur im Slow Mode betrieben werden.

Diagnosedaten

Im Objekt ”Diagnosedaten” sind die Diagnosemeldungen der ET 200U(DP–Norm/FMS) hinterlegt. Der FMS–Master kann mit ”Read” das Objekt ”Diagnosedaten” auslesen.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Objekts ”Diagnosedaten”. Im Anschluß daran finden Sie die Struktur der Diagnosemeldungen und ihre Bedeutung.

Tabelle 6-13 Objekt ”Diagnosedaten”

INDEX:	110
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	13
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R
NAME[16]:	Diagnostics data
EXTENSION_LENGTH:	0

Die Diagnosemeldungen haben die Länge von 13 Octets:

Tabelle 6-14 Aufbau der Diagnosemeldungen der ET 200U(DP–Norm/FMS)

Octet	Diagnosemeldung
1	Stationsstatus 1
2	Stationsstatus 2
3	Stationsstatus 3
4	DP–Master–Adresse
5	Herstellerkennung (I)
6	Herstellerkennung (II)
7	Header (Gerätebezogene Diagnose)
8	Gerätebezogene Diagnose (Stationsdiagnose)
9	Header (Kennungsbezogene Diagnose)
10	Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 0 ... 7)
11	Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 8 ... 15)
12	Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 16 ... 23)
13	Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 24 ... 31)

Die folgenden Tabellen beschreiben die Bedeutung der Diagnosemeldungen:

Hinweis

Wenn sich nur FMS–Master am Bus befinden, dann können Sie von den Diagnosemeldungen Stationsstatus 1 und 2 nur **Bit 3 von Stationsstatus 1** auswerten!

Wenn die ET 200U(DP–Norm/FMS) auch von einem DP–Master angesprochen wird, dann können Sie **alle** Diagnosemeldungen von Stationsstatus 1 und 2 auswerten.

Stationsstatus 1:

Tabelle 6-15 Bedeutung von Stationsstatus 1

Bit	Diagnosemeldung
0	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) ist nicht ansprechbar.
1	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) ist noch nicht für den Datenaustausch bereit.
2	1: Die vom DP–Master an die ET 200U(DP–Norm/FMS) gesendeten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau der ET 200U(DP–Norm/FMS) überein.
3	1: Es liegt gerätebezogene oder kennungsbezogene Diagnose vor.
4	1: Funktion wird nicht unterstützt.
5	0: Bit ist immer ”0”.
6	1: Parametrierfehler, z.B. falsche Herstellerkennung, ungültiges DP–Parametertelegramm.
7	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) ist von einem anderen DP–Master parametriert worden, als der, der im Augenblick auf die ET 200U(DP–Norm/FMS) zugreift.

Stationsstatus 2:

Tabelle 6-16 Bedeutung von Stationsstatus 2

Bit	Diagnosemeldung
0	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) muß neu parametriert werden.
1	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) kann nicht weiterlaufen, solange der Fehler nicht behoben ist.
2	1: Bit ist immer ”1”.
3	1: Ansprechüberwachung ist aktiviert.
4	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) befindet sich im ”FREEZE”–Mode.
5	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) befindet sich im ”SYNC”–Mode.
6	0: Bit ist immer ”0”.
7	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) ist deaktiviert, d. h., die ET 200U(DP–Norm/FMS) wird nicht mehr vom DP–Master zyklisch angesprochen.

Stationsstatus 3:

Die Diagnosemeldung ”Stationsstatus 3” ist nicht belegt.

DP–Master–Adresse:

Im Octet–String ”Master–Adresse” ist die Stationsnummer des DP–Masters hinterlegt, der die ET 200U(DP–Norm/FMS) parametriert hat. Wenn sich nur FMS–Master am Bus befinden, steht in der ”Master–Adresse” der Wert ”FF_H”.

Herstellerkennung:

In der Herstellerkennung ist eine Nummer hinterlegt, die von der PROFI-BUS–Nutzerorganisation (PNO) speziell für die ET 200U(DP–Norm/FMS) reserviert ist. Die Herstellerkennung belegt zwei Octets.

Für die ET 200U(DP–Norm/FMS) lautet die Herstellerkennung ”8009_H”. In Herstellerkennung (I) ist ”80_H” hinterlegt, in Herstellerkennung (II) ist ”09_H” hinterlegt.

Header ”Gerätebezogene Diagnose”:

Im Header ”Gerätebezogene Diagnose” ist hinterlegt, welchen Umfang und welchen Inhalt die darauffolgende Diagnose hat.

Tabelle 6-17 Bedeutung von Header ”Gerätebezogene Diagnose”

Bit	Diagnosemeldung
0	0:
1	1:
2	0:
3	0:
4	0:
5	0:
	Länge der gerätebezogenen Diagnose incl. Header (gerätebezogene Diagnose) = 2 Octets.
6	0:
7	0:
	Code für gerätebezogene Diagnose.

Gerätebezogene Diagnose:

Die gerätebezogene Diagnose gibt eine allgemeine Auskunft über die ET 200U(DP–Norm/FMS):

Tabelle 6-18 Bedeutung der gerätebezogenen Diagnose

Bit	Diagnosemeldung
0	1: ET 200U(DP–Norm/FMS) läuft im ”Slow Mode”.
1	1: Aufbau der ET 200U(DP–Norm/FMS) stimmt nicht mit Konfiguration überein.
2	0: Bit ist immer ”0”.
3	1: Peripheriebaugruppe gezogen oder Busmodul der ET 200U(DP–Norm/FMS) ist defekt. Den Steckplatz der Peripheriebaugruppe bzw. das Busmodul können Sie der kennungsbezogenen Diagnose entnehmen.
4	1: Lastspannung fehlt oder Ausgangskurzschluß nach Masse (nur bei Peripheriebaugruppen mit Diagnose)
5	1: Fehlerhafte Aktivierung eines Ausgangs (Kurzschluß nach L+; nur bei Peripheriebaugruppen mit Diagnose)
6	0: Bit ist immer ”0”.
7	0: Bit ist immer ”0”.

Header ”Kennungsbezogene Diagnose”:

Im Header ”Kennungsbezogene Diagnose” ist hinterlegt, welchen Umfang und welchen Inhalt die darauffolgende Diagnose hat.

Tabelle 6-19 Bedeutung von Header ”Kennungsbezogene Diagnose”

Bit	Diagnosemeldung
0	1:
1	0:
2	1:
3	0:
4	0:
5	0:
	Länge der kennungsbezogenen Diagnose incl. Header (kennungsbezogene Diagnose) = 5 Octets.
6	1:
7	0:
	Code für kennungsbezogene Diagnose.

Hinweis

Wenn eine Baugruppe Diagnose meldet, dann können zwischen dem Eintrag in die gerätebezogene Diagnose und dem darauf folgenden Eintrag in die kennungsbezogene Diagnose bis zu 150 ms vergehen.

Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 0 ... 7):

Die kennungsbezogene Diagnose sagt aus, welche Peripheriebaugruppe fehlerhaft ist.

Tabelle 6-20 Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 0 ... 7)

Bit	Diagnosemeldung
0	Baugruppe auf Steckplatz ”0” fehlerhaft.
1	Baugruppe auf Steckplatz ”1” fehlerhaft.
2	Baugruppe auf Steckplatz ”2” fehlerhaft.
3	Baugruppe auf Steckplatz ”3” fehlerhaft.
4	Baugruppe auf Steckplatz ”4” fehlerhaft.
5	Baugruppe auf Steckplatz ”5” fehlerhaft.
6	Baugruppe auf Steckplatz ”6” fehlerhaft.
7	Baugruppe auf Steckplatz ”7” fehlerhaft.

Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 8 ... 15):

Tabelle 6-21 Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 8 ... 15)

Bit	Diagnosemeldung
0	Baugruppe auf Steckplatz ”8” fehlerhaft.
1	Baugruppe auf Steckplatz ”9” fehlerhaft.
2	Baugruppe auf Steckplatz ”10” fehlerhaft.
3	Baugruppe auf Steckplatz ”11” fehlerhaft.
4	Baugruppe auf Steckplatz ”12” fehlerhaft.
5	Baugruppe auf Steckplatz ”13” fehlerhaft.
6	Baugruppe auf Steckplatz ”14” fehlerhaft.
7	Baugruppe auf Steckplatz ”15” fehlerhaft.

Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 16 ... 23):

Tabelle 6-22 Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 16 ... 23)

Bit	Diagnosemeldung
0	Baugruppe auf Steckplatz ”16” fehlerhaft.
1	Baugruppe auf Steckplatz ”17” fehlerhaft.
2	Baugruppe auf Steckplatz ”18” fehlerhaft.
3	Baugruppe auf Steckplatz ”19” fehlerhaft.
4	Baugruppe auf Steckplatz ”20” fehlerhaft.
5	Baugruppe auf Steckplatz ”21” fehlerhaft.
6	Baugruppe auf Steckplatz ”22” fehlerhaft.
7	Baugruppe auf Steckplatz ”23” fehlerhaft.

Kennungsbezogene Diagnose (Steckplatz 24 ... 31):

Tabelle 6-23 Bedeutung der kennungsbezogenen Diagnose (Steckplatz 24 ... 31)

Bit	Diagnosemeldung
0	Baugruppe auf Steckplatz ”24” fehlerhaft.
1	Baugruppe auf Steckplatz ”25” fehlerhaft.
2	Baugruppe auf Steckplatz ”26” fehlerhaft.
3	Baugruppe auf Steckplatz ”27” fehlerhaft.
4	Baugruppe auf Steckplatz ”28” fehlerhaft.
5	Baugruppe auf Steckplatz ”29” fehlerhaft.
6	Baugruppe auf Steckplatz ”30” fehlerhaft.
7	Baugruppe auf Steckplatz ”31” fehlerhaft.

Parameterdaten

Im Objekt ”Parameterdaten” sind spezielle Parameter der ET 200U(DP–Norm/FMS) hinterlegt.

Das Objekt ”Parameterdaten” hat folgendes Aussehen:

Tabelle 6-24 Objekt ”Parameterdaten”

INDEX:	120
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	1
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R/W
NAME[16]:	Parameter data
EXTENSION_LENGTH:	0

Für **ET 200U(FMS)** gilt:

- Der FMS–Master hat Schreibrecht auf das Objekt ”Parameterdaten”.

Für **ET 200U im Mischbetrieb** und den **Combislave** gelten:

- Der DP–Master hat Schreibrecht auf das Objekt ”Parameterdaten”, der FMS–Master nur Leserecht.
- Wenn der DP–Master ausfällt, dann hat der FMS–Master Schreibrecht auf das Objekt ”Parameterdaten”.

Die Parameterdaten haben folgende Bedeutung:

Tabelle 6-25 Bedeutung der Parameterdaten

Bit	Parameterdaten
0	**Verhalten bei Ziehen und Stecken von Baugruppen oder defektem Busmodul** 0: Alle Ausgänge werden im Fehlerfall auf ”0” gesetzt. Die ET 200U(DP–Norm/FMS) geht nicht in STOP. 1: Die ET 200U(DP–Norm/FMS) unterbricht das ”Schieben ” auf dem Peripheriebus. Die ET 200U(DP–Norm/FMS) liest die gesteckten Baugruppen neu ein und setzt den Datenverkehr mit den aktuellen Werten fort. Während der Unterbrechung des ”Schiebens” bleiben die Ausgänge stehen!
1	**Auswertung der Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen** 0: Es werden keine Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen ausgewertet. 1: Wenn diagnosefähige Baugruppen gesteckt sind, dann werden die Diagnosedaten ausgewertet.
2	**Betriebsart der IM 318–C** 0: Die IM 318–C wird als ET 200U(DP–Norm), als ET 200U(FMS) oder als ET 200U(DP–Norm) im Mischbetrieb betrieben. 1: Die IM 318–C wird als Combislave betrieben.
3	**Peripheriebusgeschwindigkeit** 0: Der Peripheriebus wird **nicht** im ”Slow Mode” betrieben. 1: Der Peripheriebus wird im ”Slow Mode” betrieben.
	Die Bits 4 ... 7 sind reserviert.

Beachten Sie den folgenden Hinweis zum ”Ziehen und Stecken von Baugruppen (→ Bit 0, Tabelle 6-25):

Hinweis

Für **ET 200U im Mischbetrieb** und **Combislave** gilt:

Wird eine dem DP–Master zugeordnete Baugruppe gezogen, dann sind die Daten für eine Ausgabebaugruppe vom FMS–Master weiterhin lesbar. Die Daten werden vom DP–Master aktualisiert. Der Datenbereich einer gezogenen Eingabebaugruppe wird von der IM 318–C auf ”0” gesetzt.

DP–Eingänge

Mit dem Objekt ”DP–Eingänge” kann der FMS–Master alle Eingänge einer ET 200U(DP–Norm/FMS) lesen, die einem DP–Master zugeordnet sind.

Tabelle 6-26 Objekt ”DP–Eingänge”

INDEX:	130
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	je nach Ausbaugrad der ET 200U(DP–Norm/FMS)
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R
NAME[16]:	DP Input
EXTENSION_LENGTH:	0

FMS–Eingänge

Mit dem Objekt ”FMS–Eingänge” kann der FMS–Master alle Eingänge einer ET 200U(DP–Norm/FMS) lesen, die einem FMS–Master zugeordnet sind.

Das Objekt ”FMS–Eingänge” hat folgendes Aussehen:

Tabelle 6-27 Objekt ”FMS–Eingänge”

INDEX:	140
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	je nach Ausbaugrad der ET 200U(DP–Norm/FMS)
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R
NAME[16]:	FMS Input
EXTENSION_LENGTH:	0

DP–Ausgänge

Mit dem Objekt ”DP–Ausgänge” kann der FMS–Master auf alle Ausgänge einer ET 200U(DP–Norm/FMS), die einem DP–Master zugeordnet sind, lesend zugreifen.

Tabelle 6-28 Objekt ”DP–Ausgänge”

INDEX:	150
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	je nach Ausbaugrad der ET 200U(DP–Norm/FMS)
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R
NAME[16]:	DP Output
EXTENSION_LENGTH:	0

FMS–Ausgänge

Mit dem Objekt ”FMS–Ausgänge” kann der FMS–Master auf alle Ausgänge der ET 200U(DP–Norm/FMS) lesend oder schreibend zugreifen, die dem FMS–Master zugeordnet sind.

Das Objekt ”FMS–Ausgänge” hat folgendes Aussehen:

Tabelle 6-29 Objekt ”FMS–Ausgänge”

INDEX:	160
OBJECT_CODE:	7 (Simple–Variable)
DATA_TYPE_INDEX:	10 (Octet–String)
LENGTH:	je nach Ausbaugrad der ET 200U(DP–Norm/FMS)
LOCAL ADDRESS:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUPS:	–
ACCESS_RIGHTS:	R/W
NAME[16]:	FMS Output
EXTENSION_LENGTH:	0

Diagnose–Event (mit ”Event–Notification”)

Wenn

- mit dem FMS–Dienst ”Alter–Event–Condition–Monitoring” Ereignisse (Events) freigegeben sind,
- eine offene Verbindung MSZY_SI oder MSAZ_SI projektiert ist

  und

- sich eine Diagnosemeldung ändert,

dann sendet die ET 200U(DP–Norm/FMS) mit ”Event–Notification” eine niederpriore Meldung zusammen mit den Diagnosedaten an den FMS–Master.

Die übertragene Diagnosemeldung

- wird nur einmal gesendet und
- muß nicht mit dem FMS–Dienst ”Acknowledge–Event–Notification” quittiert werden.

Das Objekt ”Diagnose–Event” hat folgendes Aussehen.

Tabelle 6-30 Objekt ”Diagnose–Event”

INDEX:	170
OBJECT_CODE:	4 (Event)
INDEX_EVENT_DATA:	120
LENGTH:	–
PASSWORD:	–
ACCESS_GROUP:	–
ACCESS_RIGHTS:	Wa/Da
ENABLED:	false (im Hochlauf wird kein Event gemeldet)
NAME[16]:	Diagnost. Event
EXTENSION_LENGTH:	0

6.3.3 Kommunikationsbeziehungsliste (KBL)

In der Kommunikationsbeziehungsliste (KBL) sind die Kommunikationsbeziehungen zwischen der ET 200U(DP–Norm/FMS) und dem FMS–Master hinterlegt. Die Kommunikationsbeziehungen benötigen Sie, um den FMS–Master zu projektieren.

Die KBL basiert auf den Festlegungen im Profil Sensorik/Aktuatorik.

Im Anschluß an die KBL finden Sie eine Erläuterung der verwendeten Begriffe.

Tabelle 6-31 Master–Slave zyklisch, Lesen

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
2	MSZY	O	20	All	All	0	0	0	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
0	241	0	241	00 00 00 00 20 00	Read.ind

Tabelle 6-32 Master–Slave zyklisch, Schreiben

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
3	MSZY	O	21	All	All	0	0	0	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
0	241	0	241	00 00 00 00 10 00	Write.ind

Tabelle 6-33 Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Lesen

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
4	MSZY_SI	O	22	All	All	0	0	1	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
241	241	0	241	00 00 10 00 20 00	Read.ind Event–Notification.req

Tabelle 6-34 Master–Slave zyklisch mit Slave–Initiative, Schreiben

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
5	MSZY_SI	O	23	All	All	0	0	1	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
241	241	0	241	00 00 10 00 10 00	Write.ind Event–Notification.req

Tabelle 6-35 Master–Slave azyklisch mit Slave–Initiative

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
6	MSAZ_SI	O	24	All	All	0	1	1	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
241	241	0	241	00 00 10 80 33 06	Read.ind Write.ind Phys–Read.ind* Phys–Write.ind* Get–OV–long.ind Event–Notification.req Acknowlegde–Event–Notification.ind Alter–Event–Condition–Monitoring.ind

Tabelle 6-36 Master–Slave azyklisch

KR	Typ	ATTR	Local LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI, CCI
7	MSAZ	O	25	All	All	0	1	0	0	3000

max. PDU Size				Features supported	Unterstützte FMS–Dienste
Send HiPrio	Send LoPrio	Rec. HiPrio	Rec. LoPrio		
0	241	0	241	00 00 00 80 33 00	Read.ind Write.ind Phys–Read.ind* Phys–Write.ind* Get–OV–long.ind

*: Der Dienst wird zwar von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt, kann aber nicht angewendet werden.

Tabelle 6-37 Master–Slave azyklisch, mit Ereignisquittierung für zyklische Verbindungen

KR	**Typ**	**ATTR**	**Local LSAP**	**RSAP**	**RADR**	**SCC**	**RCC**	**SAC**	**RAC**	**ACI, CCI**
8	MSAZ	O	26	All	All	0	1	0	0	3000

max. PDU Size				**Features supported**	**Unterstützte FMS–Dienste**
Send HiPrio	**Send LoPrio**	**Rec. HiPrio**	**Rec. LoPrio**		
0	241	0	241	00 00 00 80 33 06	Read.ind Write.ind Phys–Read.ind* Phys–Write.ind* Get–OV–long.ind Acknowledge–Event–Notification.ind Alter–Event–Condtion–Monitoring.ind

*: Der Dienst wird zwar von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt, kann aber nicht angewendet werden.

KR

Mit der KR (Kommunikationsreferenz) werden in der KBL die zur Verfügung stehenden Kommunikationsbeziehungen durchgezählt.

In der KBL werden die Kommunikationsreferenzen 2 bis 8 verwendet. In der Kommunikationsreferenz 0 sind allgemeine Festlegungen hinterlegt.

Typ

Hinter dem Typ verbirgt sich der Verbindungstyp der Kommunikationsbeziehung. Es gibt für die ET 200U(DP–Norm/FMS) sechs verschiedene Verbindungstypen:

Tabelle 6-38 Verbindungstypen der ET 200U(DP–Norm/FMS)

Abkürzung	Bedeutung
MSAZ	Master–Slave–Verbindung für azyklischen Datenverkehr ohne Slave–Initiative
MSAZ_SI	Master–Slave–Verbindung für azyklischen Datenverkehr mit Slave–Initiative
MSZY	Master–Slave–Verbindung für zyklischen Datenverkehr ohne Slave–Initiative
MSZY_SI	Master–Slave–Verbindung für zyklischen Datenverkehr mit Slave–Initiative

ATTR

Das Verbindungsattribut (ATTR) sagt aus, ob es sich um eine offene Verbindung (O) oder um eine definierte Verbindung (D) handelt.

Bei offenen Verbindungen werden Schicht–2–Adressen erst während der Verbindungsaufbauphase eingetragen.

Local LSAP

Der Local Link–Service–Access–Point (Local LSAP) ist der Dienstzugangs–Punkt bei der ET 200U(DP–Norm/FMS), an dem die Nachricht die Schnittstelle zwischen der Schicht 2 und der Schicht 7 passiert.

RSAP

Der Remote–Service–Access–Point (RSAP) ist der Dienstzugangspunkt des FMS–Masters, an dem die Nachricht die Schnittstelle zwischen der Schicht 2 und der Schicht 7 passiert.

RADR

Die Remote Address (RADR) ist die Stationsnummer des FMS–Masters.

SCC

Send Confirmed Request Counter

RCC

Receive Confirmed Request Counter

SAC

Send Acknowledged Request Counter

RAC	Receive Acknowledged Request Counter
ACI, CCI	Acyclic Control Interval, Cyclic Control Interval Zeitintervall von 30 s bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) zur Überwachung einer Verbindung, ob sie noch besteht.
max. PDU Size	gibt die max. Länge einer Protokolldateneinheit (Protocol Data Unit) an.
Features supported	gibt an, welche FMS–Dienste auf einer Verbindung von der ET 200U(DP–Norm/FMS) unterstützt werden.

6.4 Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente

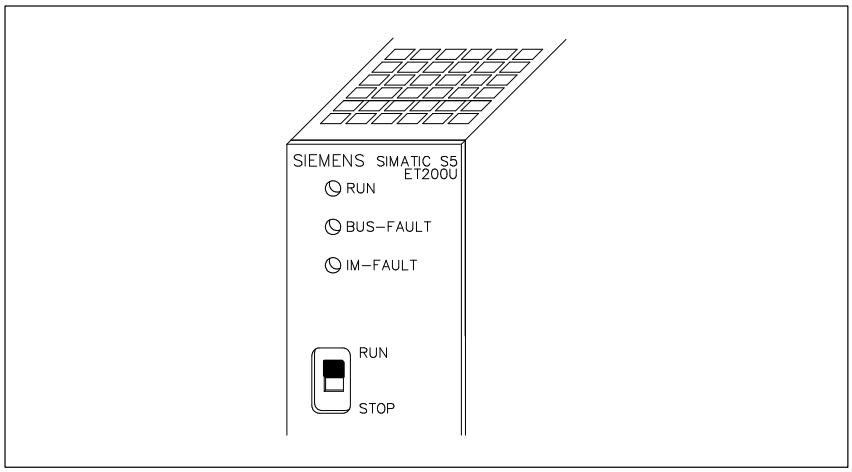


Bild 6-3 Fehler–Anzeigeelemente der Anschaltungsbaugruppe ET 200U

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der Fehler–LEDs:

Tabelle 6-39 Fehlermeldungen der ET 200U durch Meldedioden

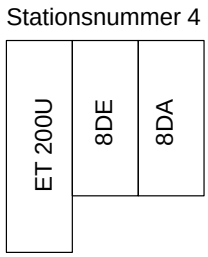
Meldediode	**optisches Signal**	**Bedeutung**
RUN	leuchtet	normaler Betrieb (Lastspannungsversorgung vorhanden)
BUS–FAULT	leuchtet	• keine FMS–Verbindung aufgebaut. **Die folgenden drei Fehlermeldungen gelten nur, wenn Sie auch einen DP–Master am Bus betreiben:** • Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen, ohne daß die ET 200U angesprochen wurde. • bei Inbetriebnahme bzw. Hochlauf: ET 200U noch nicht parametriert. • es besteht keine Verbindung zwischen Bus und ET 200U.
IM–FAULT	leuchtet oder blinkt	Fehler des Peripheriebusses (z.B. Busmodul defekt)
BUS–FAULT und IM–FAULT	leuchten	Hardwarefehler der Anschaltungsbaugruppe ET 200U
BUS–FAULT und IM–FAULT	blinken	konfigurierte Stationsadresse nicht innerhalb des erlaubten Bereiches (1 ... 125)

6.5 Beispiel einer Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS

Das folgende Beispiel führt Sie anhand eines Musteraufbaus in die Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS mit SINEC NCM ein.

Der CP 5431 unterstützt die Verbindungstypen ”MSZY” und MSAZ”.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der ET 200U(FMS):



Es werden zwei Verbindungstypen projektiert:

- MSZY (Zyklisches Einlesen der Eingänge, zyklisches Setzen der Ausgänge)

  und

- MSAZ (Projektieren des FMS–Dienstes ”Identify”).

6.5.1 Projektierung einer zyklischen Verbindung MSZY

Das Beispiel zeigt das zyklische Einlesen der Eingänge und das zyklische Setzen der Ausgänge. Die Eingabebaugruppe 8DE wird über das Peripheriebyte PB 100 im Eingangsbereich angesprochen, die Ausgabebaugruppe 8DA über das Peripheriebyte PB 100 im Ausgangsbereich.

Voraussetzung: Sie haben SINEC NCM gestartet und befinden sich in der Auswahlmaske.

Sie haben die Maske ”Init–Editieren Grundmaske” und die Maske ”Editieren – CP Init Grundinitialisierung” ausgefüllt.

1. Wechseln Sie mit ”Editieren – Peripherie – E/A–Bereiche” zur Maske ”Ein–/Ausgangs (E/A) – Bereiche”:

```
                                                CP Typ: CP5431
Ein–/Ausgangs (E/A) – Bereiche :                Quelle: C:QET200U

L2–Teilnehmeradresse:1


EINGANGSBEREICHE:

     ZI–ANF          ZI–END
     PB 100          PB 101

AUSGANGSBEREICHE:

     ZI–ANF          ZI–END
     PB 100          PB 101




F       F       F       F       F       F       F       F
1       2       3       4       5       6       7 UEBERN.8 AUSWAHL
```

Bild 6-4 Maske ”Ein–/Ausgangs (E/A) – Bereiche”

2. Geben Sie die Bereiche für die ”8DE” und die ”8DA” ein und übernehmen Sie mit <F7> (UEBERNAHME).

   Ergebnis: Sie befinden sich in der Auswahlmaske.

3. Wechseln Sie mit ”Editieren – Peripherie – ZI–Editor” zur Maske ”ZI – Editor” und geben Sie die Werte für die ”8DE” und die ”8DA” ein:

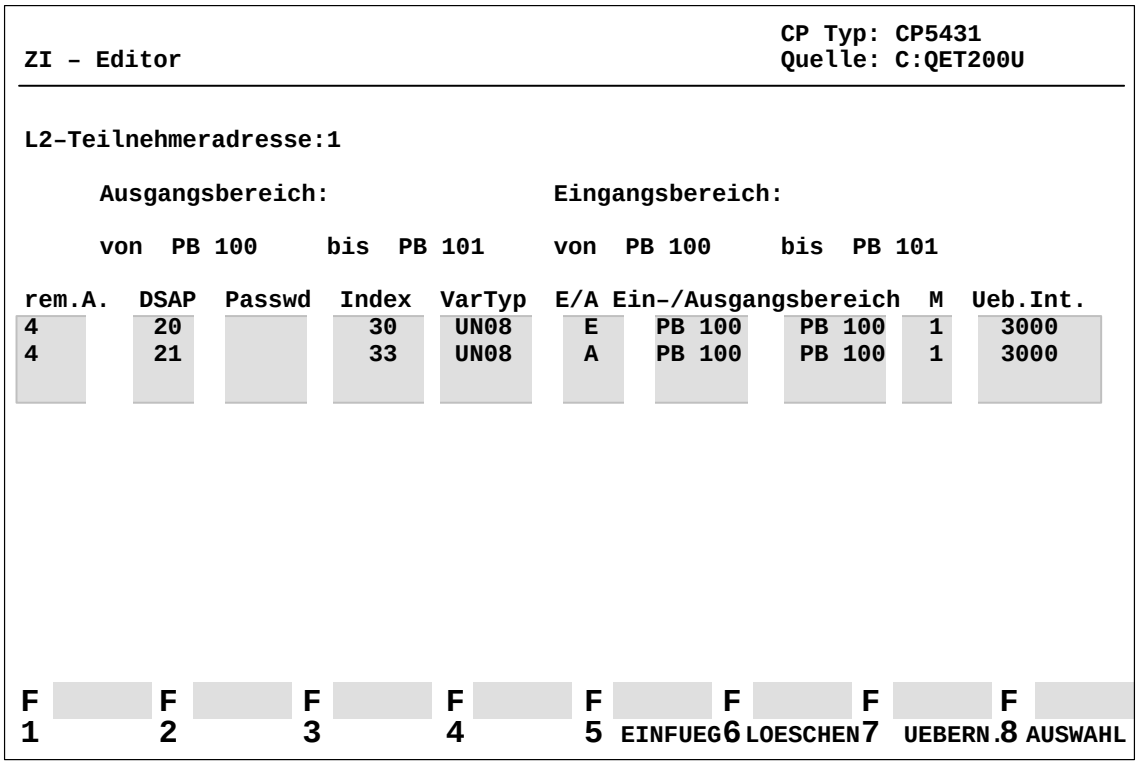


Bild 6-5 Maske ”ZI–Editor”

Ergebnis: Damit haben Sie die Peripheriebaugruppen für den zyklischen Datenverkehr projektiert.

Auf die Peripheriebaugruppen können Sie jetzt im STEP 5–Programm mit Lade–/Transferbefehlen zugreifen, z.B. ”L EB 100” oder ”T AB 100”.

Voraussetzung: Sie müssen im STEP 5–Programm die FBs ”SEND” mit Auftragsnummer 210 und ”RECEIVE” mit Auftragsnummer 211 aufrufen.

6.5.2 Projektierung einer azyklischen Verbindung MSAZ

Das Beispiel zeigt die Projektierung des FMS–Dienstes ”Identify” auf einer azyklischen Verbindung.

Voraussetzung: Sie haben SINEC NCM gestartet und befinden sich in der Auswahlmaske.

Sie haben die Maske ”Init—Editieren Grundmaske” und die Maske ”Editieren – CP Init Grundinitialisierung” ausgefüllt.

1. Füllen Sie die Maske ”CP Verbindungsprojektierung” aus, um eine azyklische Verbindung zu projektieren.

   Unter ”Fremder LSAP” tragen Sie ”26” für eine azyklische Verbindung ein (→ Tabelle 6-37, Kap. 6.3.3), unter ”Fremde L2–Adresse” tragen Sie die Stationsnummer der ET 200U(FMS) ein.

```
                                                    SINEC NCM
CP Verbindungsprojektierung                      Quelle:QET200U

     Kommunikationsreferenz:   2    Verbindungsart:      MSAZ

LOKALE PROJEKTIERUNG
     AG Spezifika                   Ueberwachungsintervall:3000 * 10 ms
     SSNR:      0
     ANR:       1
     ANZW:      MW 100
     PRIO:      LOW

     Lokaler LSAP:  58              max. PDU–Laenge:     241

ENTFERNTE PROJEKTIERUNG
     Fremder LSAP:  26              Fremde L2–Adresse:   4
     Password:
     Zugriff auf Variablen:

F      F      F      F      F      F      F      F
1  + 1 2  - 1 3 EINGABE 4      5      6 LOESCHEN 7 UEBERN. 8 AUSWAHL
```

Bild 6-6 Maske ”CP Verbindungsprojektierung”

2. Übernehmen Sie die Projektierung mit <F7> (UEBERNAHME).

   Ergebnis: Damit ist die Verbindungsprojektierung abgeschlossen.

3. Wechseln Sie mit ”Werkzeuge – Request–Editor – Init” in die Maske ”Request Editor Initialisierung”, um den Programmdatei–Namen und den Datenbaustein für den Auftragspuffer einzugeben:

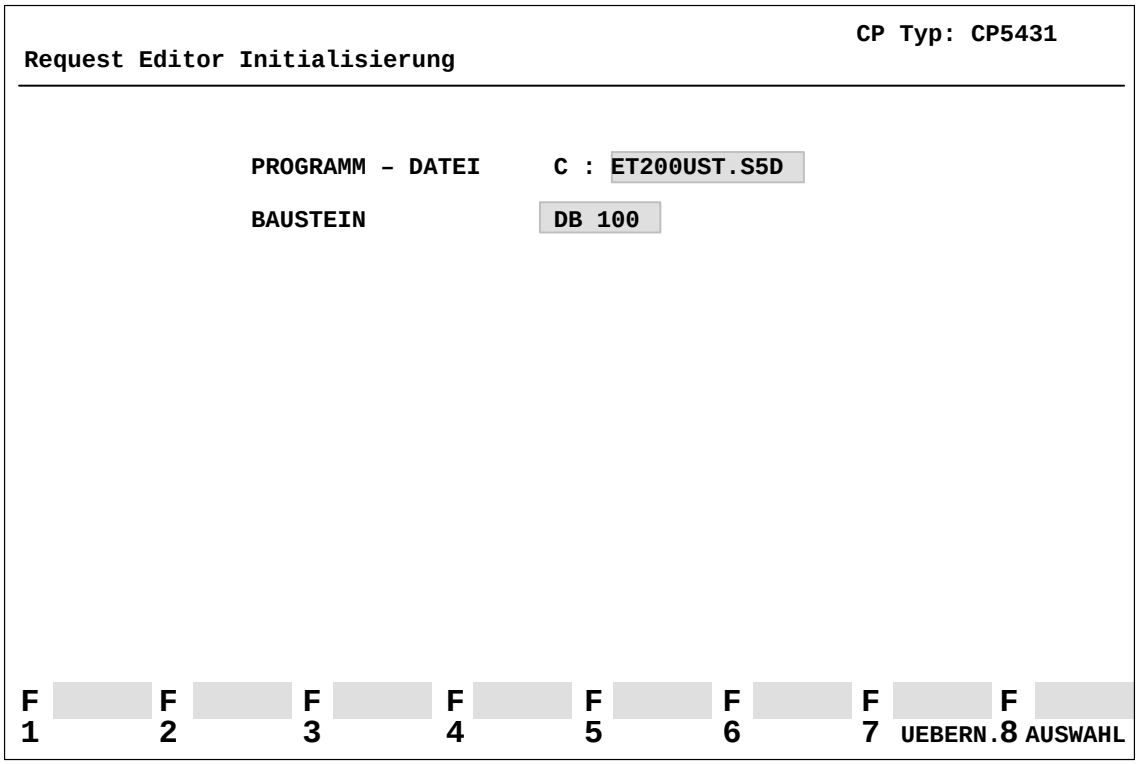


Bild 6-7 Maske ”Request Editor Initialisierung”

4. Übernehmen Sie die obigen Einstellungen und bestätigen Sie mit <F7> (UEBERNAHME).

5. Wechseln Sie mit ”Werkzeuge – Request–Auftr. Puffer anlegen” in die Maske ”Request Editor”.
6. Drücken Sie <F3> (NEU), um den FMS–Dienst ”Identify” auswählen zu können:
7. Wechseln Sie mit dem Cursor zu ”IDENTIFIZIERE VFD:” und drücken Sie <F7> (UEBERNAHME).

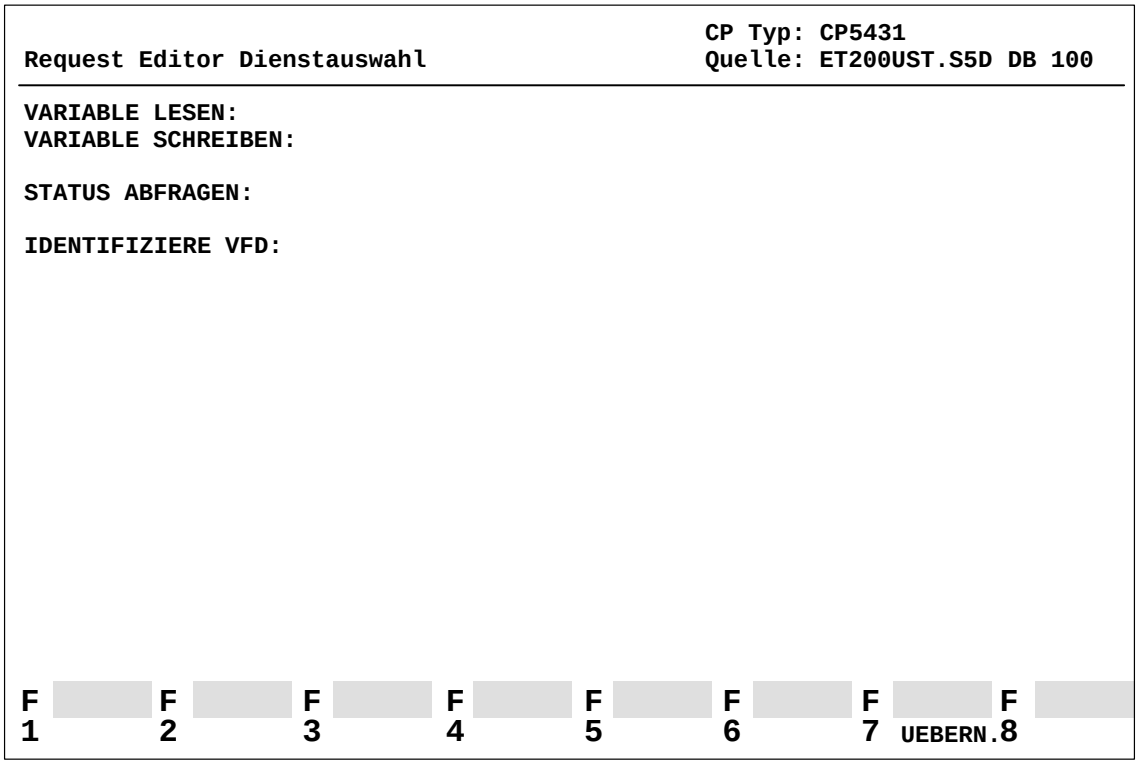


Bild 6-8 Maske ”Request Editor Dienstauswahl”

Ergebnis: Es erscheint die Maske ”Request Editor” mit dem Dienst ”IDENTIFY”.

8. Geben Sie z.B. als S5–Ziel–Adresse den Datenbaustein ”DB 10” ab Datenwort ”1” und als Default–Länge ”–1” ein.

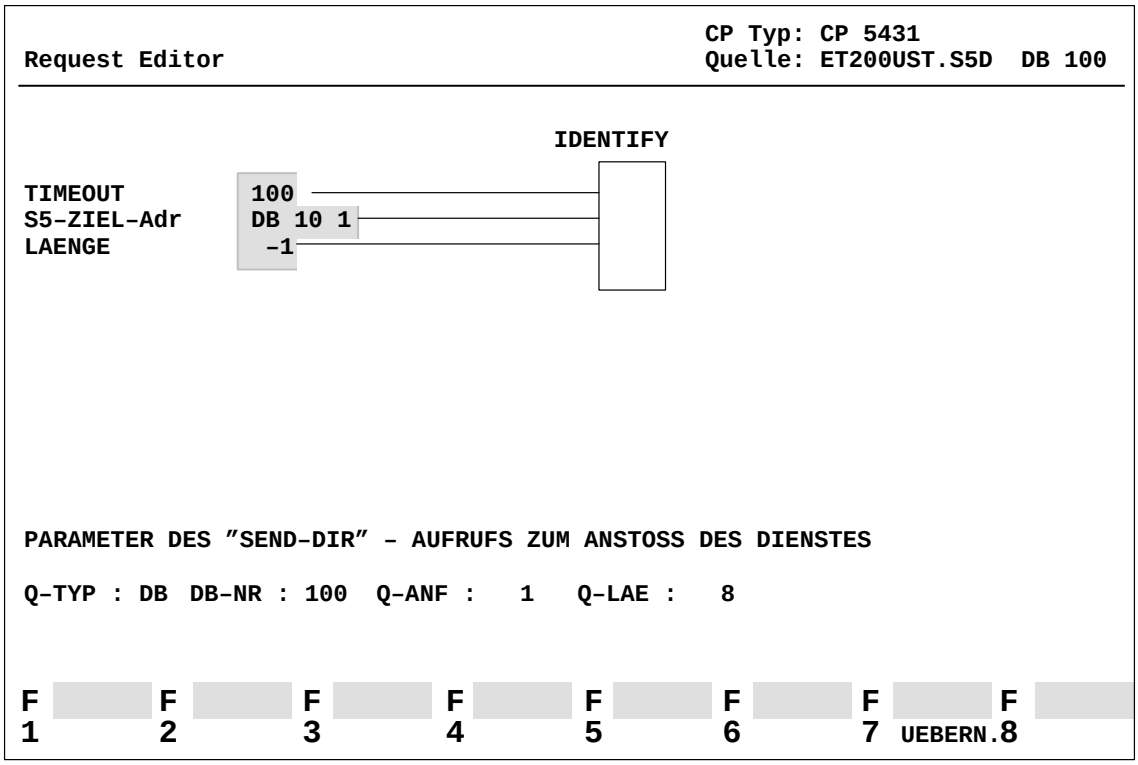


Bild 6-9 Maske ”Request Editor”

9. Bestätigen Sie die Eingaben mit <F7> (UEBERNAHME).

   Ergebnis: Sie können im STEP 5–Programm den Dienst ”Identify” ausführen.

   Voraussetzungen im STEP 5–Programm wie Anstoßen des FMS–Dienstes, Eintragen in den Hantierungsbaustein FB SEND, u.s.w. entnehmen Sie bitte dem Handbuch zum CP 5431 FMS.

Analogwertverarbeitung 7

7.1	Analog–Eingabebaugruppen	7-2
7.2	Anschließen von Strom– und Spannungsgebern an Analog–Eingabebaugruppen	7-3
	Spannungsmessung mit isolierten / nicht isolierten Thermoelementen	7-3
	Anschluß von Thermoelementen mit Kompensationsdose an Baugruppe 464–8MA11/8MA21	7-5
	Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern	7-5
	Zweidraht–Anschluß von Stromgebern	7-6
	Anschluß von Zweidraht–Meßumformern	7-7
	Anschluß von Vierdraht–Meßumformern	7-8
	Verdrahtung des Anschlußblocks	7-8
	Mehr als zwei Vierdraht–Meßumformer–Anschlüsse	7-8
	Keine Drahtbrucherkennung bei 6ES5 464–8ME11	7-8
	Anschluß von Widerstandsthermometern	7-9
7.3	Inbetriebnahme von Analog–Eingabebaugruppen	7-11
7.4	Analogwert–Darstellung der Analog–Eingabebaugruppen	7-16
7.5	Analog–Ausgabebaugruppen	7-25
	Anschließen von Lasten an Analog–Ausgabebaugruppen	7-25
	Analogwert–Darstellung der Analog–Ausgabebaugruppen	7-27

Bilder

7-1	Spannungsmessungen mit isolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)	7-4
7-2	Spannungsmessungen mit nichtisolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)	7-4
7-3	Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern (6ES5 464–8MB11, 464–8MC11, 466–8MC11)	7-5
7-4	Zweidraht–Anschluß von Stromgebern (6ES5 464–8MD11)	7-6
7-5	Anschluß von Zweidraht–Meßumformern (6ES5 464–8ME11)	7-7
7-6	Anschluß von Vierdraht–Meßumformern an (6ES5 464–8ME11)	7-8
7-7	Anschlußtechnik für PT 100 (6ES5 464–8MF11/8MF21)	7-9
7-8	Anschlußmöglichkeiten für die Eingabebaugruppe (6ES5 464–8MF11)	7-10
7-9	Anschluß von Verbrauchern (Last) über eine Vierdraht–Schaltung (6ES5 470–8MA11, 6ES5 470–8MD11)	7-26
7-10	Anschluß über eine Zweidraht–Schaltung (6ES5 470–8MB11, 6ES5 470–8MC11)	7-27

Tabellen

7-1	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8 ... 11	7-11
7-2	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21	7-12
7-3	Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21	7-15
7-4	Darstellung eines Analog–Eingangswertes als Bitmuster	7-16
7-5	Analog–Eingabebaugruppen 464–8MA11, –8MF11, –8MB11 (Festpunktzahl bipolar)	7-17
7-6	Analog–Eingabebaugruppen 464–8MC11, –8MD11 (Festpunktzahl bipolar)	7-18
7-7	Analog–Eingabebaugruppe 464–8ME11, 4 4 ... 20 mA (Betragsdarstellung)	7-18
7-8	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF11, 2 PT 100 (unipolar) Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 PT 100 ”ohne Linearisierung” (unipolar)	7-19
7-9	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 PT 100 ”mit Linearisierung” (bipolar), nach DIN IEC 751	7-19
7-10	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 ”50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ K (Nickel–Chromium/Nickel–Aluminium, nach DIN IEC 584)	7-20
7-11	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 × 50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ J (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan) nach DIN IEC 584)	7-21
7-12	Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 × 50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ L (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan), nach DIN 43710)	7-22
7-13	Analog–Eingabebaugruppe 466–8MC11, 4 0 ... 10 V	7-23
7-14	Darstellung eines Analog–Ausgangswertes als Bitmuster	7-27
7-15	Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (Festpunktzahl bipolar)	7-28
7-16	Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (unipolar)	7-28

Analogwertverarbeitung

7

Im Kapitel ”Analogwertverarbeitung” finden Sie Verdrahtungshinweise zu den Analogbaugruppen und Hinweise zur Verarbeitung der Analogwerte.

7.1 Analog–Eingabebaugruppen

Analog–Eingabebaugruppen formen analoge Prozeßsignale in digitale Werte um, die von der CPU (über das Prozeßabbild der Eingänge, PAE) verarbeitet werden können.

In den folgenden Kapiteln finden Sie Informationen

- zur Arbeitsweise,
- zur Anschlußtechnik,
- zur Inbetriebnahme und
- zur Programmierung von Analog–Eingabebaugruppen.

7.2 Anschließen von Strom– und Spannungsgebern an Analog–Eingabebaugruppen

Beim Anschluß von Strom– und Spannungsgebern an Analog–Eingabebaugruppen sollten Sie folgendes beachten:

- Bei mehrkanaligem Betrieb sollten die Kanäle in aufsteigender Reihenfolge belegt werden. Dadurch verkürzt sich der Datenzyklus.
- Die Klemmen 1 und 2 sind vorgesehen
  - für den Anschluß einer Kompensationsdose (464–8MA11) oder
  - für die Versorgung von Zweidraht–Meßumformern (464–8ME11).

  Bei den übrigen Analog–Eingabebaugruppen sind die Klemmen 1 und 2 nicht zu beschalten.
- Die Anschlußklemmen von nicht benutzten Spannungseingängen sollten kurzgeschlossen werden, um die Störsicherheit zu erhöhen.
- Die zulässige Potentialdifferenz der Bezugspotentiale der Eingänge gegeneinander darf 1 V nicht überschreiten. Es empfiehlt sich daher, die Bezugspotentiale der Geber auf ein gemeinsames Bezugspotential zu legen.

Spannungsmessung mit isolierten / nicht isolierten Thermoelementen

Für die Spannungsmessung mit Thermoelementen eignet sich die Baugruppe **464–8MA11/8MA21**. Bei **potentialgetrennten** Gebern, z.B. bei isolierten Thermoelementen, darf die zulässige Potentialdifferenz U_{CM} zwischen den Minus–Klemmen der Eingänge und dem Potential der Normprofilschiene nicht überschritten werden. Um dies zu verhindern, muß das Minuspotential des Gebers mit dem zentralen Erdungspunkt verbunden sein (→ Bild 7-1).

Wenn keine Kompensationsdose verwendet wird, sind die Klemmen 1 und 2 kurzzuschließen!

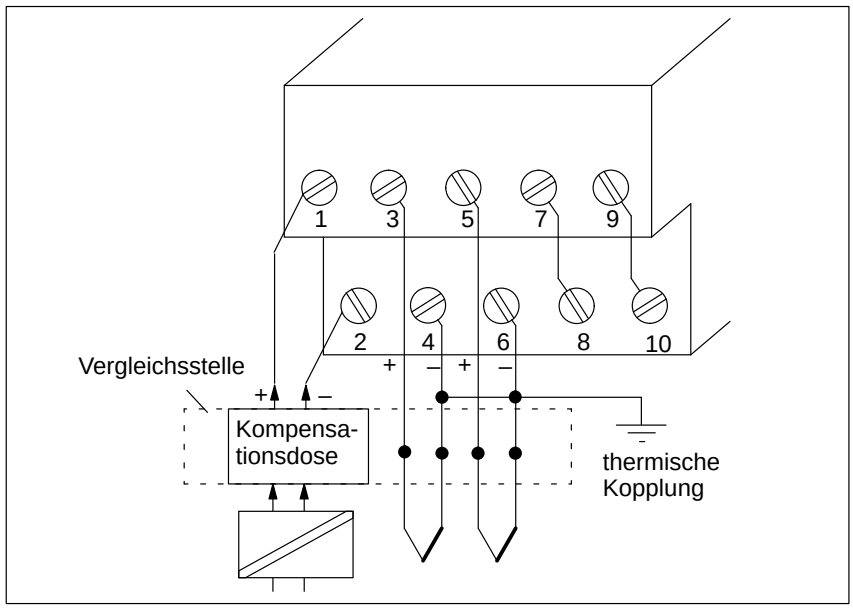


Bild 7-1 Spannungsmessungen mit isolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)

Bei **potentialgebundenen** Gebern, z.B. bei nicht isolierten Thermoelementen, darf die maximal zulässige Potentialdifferenz U_{CM} nicht überschritten werden (siehe Maximalwerte der einzelnen Baugruppen).

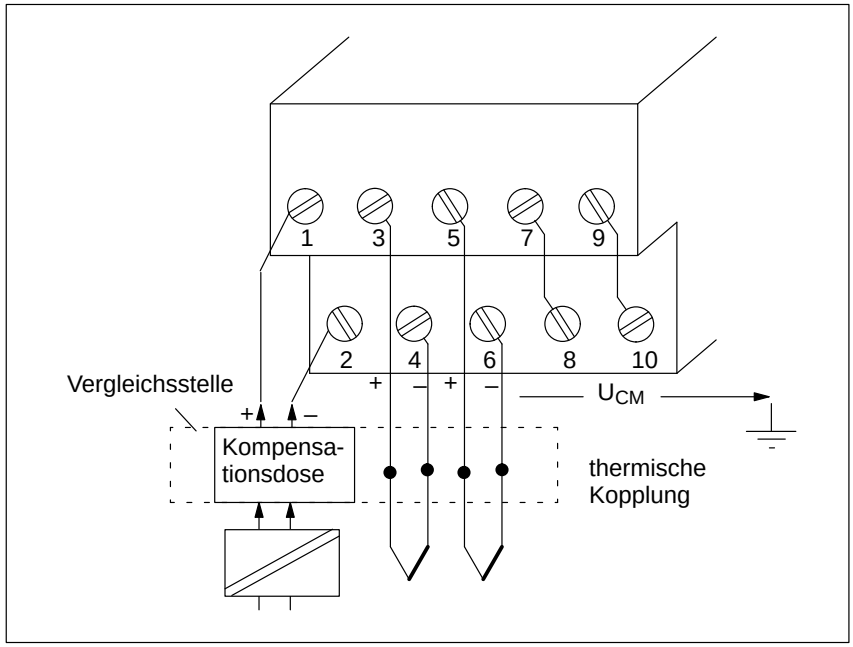


Bild 7-2 Spannungsmessungen mit nichtisolierten Thermoelementen (6ES5 464–8MA11/8MA21)

Anschluß von Thermoelementen mit Kompensationsdose an Baugruppe 464–8MA11/8MA21

Der Einfluß der Temperatur auf die Vergleichsstelle (z.B. Klemmenkasten) kann mit einer Kompensationsdose ausgeglichen werden.

Beachten Sie:

- Die Kompensationsdose muß potentialfrei versorgt werden.
- Das Netzteil muß eine geerdete Schirmwicklung haben.
- Die Kompensationsdose muß an die Klemmen 1 und 2 des Anschlußblocks angeschlossen werden.

Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern

Für den Anschluß von Spannungsgebern stehen Ihnen drei Baugruppen zur Verfügung:

- Analog–Eingabebaugruppe **464–8MB11** für Spannungen ± 1V,
- Analog–Eingabebaugruppe **464–8MC11** für Spannungen ± 10V

  und
- Analog–Eingabebaugruppe **466–8MC11** für Spannungen 0 ... 10 V.

Die Verdrahtung entnehmen Sie Bild 7-3.

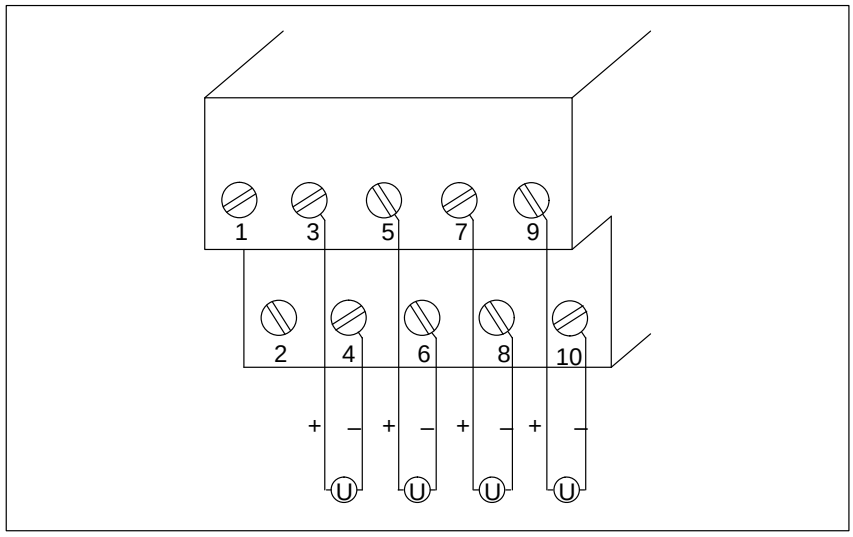


Bild 7-3 Zweidraht–Anschluß von Spannungsgebern (6ES5 464–8MB11, 464–8MC11, 466–8MC11)

Zweidraht–Anschluß von Stromgebern

Für den Zweidraht–Anschluß von Stromgebern steht Ihnen die Baugruppe **464–8MD11** zur Verfügung. Die Verdrahtung entnehmen Sie Bild 7-4.

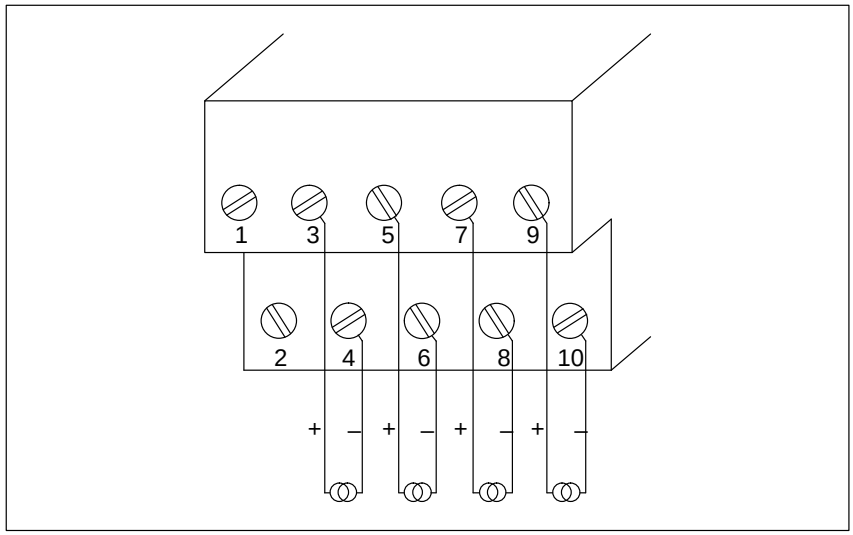


Bild 7-4 Zweidraht–Anschluß von Stromgebern (6ES5 464–8MD11)

Anschluß von Zweidraht–Meßumformern

Zur Speisung von Zweidraht–Meßumformern stehen Ihnen bei der Analog–Eingabebaugruppe **464–8ME11** die 24V–Eingänge 1 und 2 zur Verfügung. Der Zweidraht–Meßumformer wandelt dann die zugeführte Spannung in einen Strom von 4 ... 20 mA um.

Die Verdrahtung entnehmen Sie Bild 7-5.

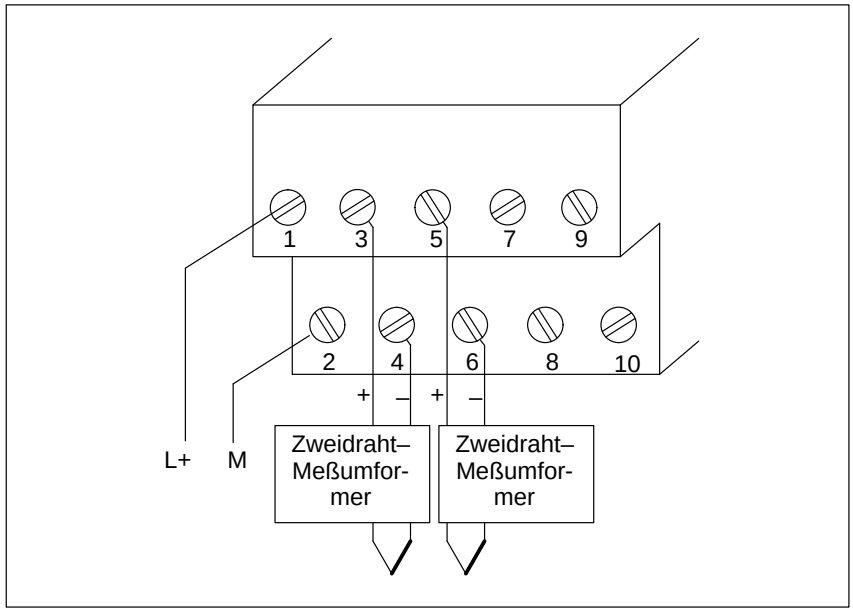


Bild 7-5 Anschluß von Zweidraht–Meßumformern (6ES5 464–8ME11)

Anschluß von Vierdraht–Meßumformern

Falls Sie Vierdraht–Meßumfomer verwenden, müssen Sie diese wie folgt anschließen (→ Bild 7-6):

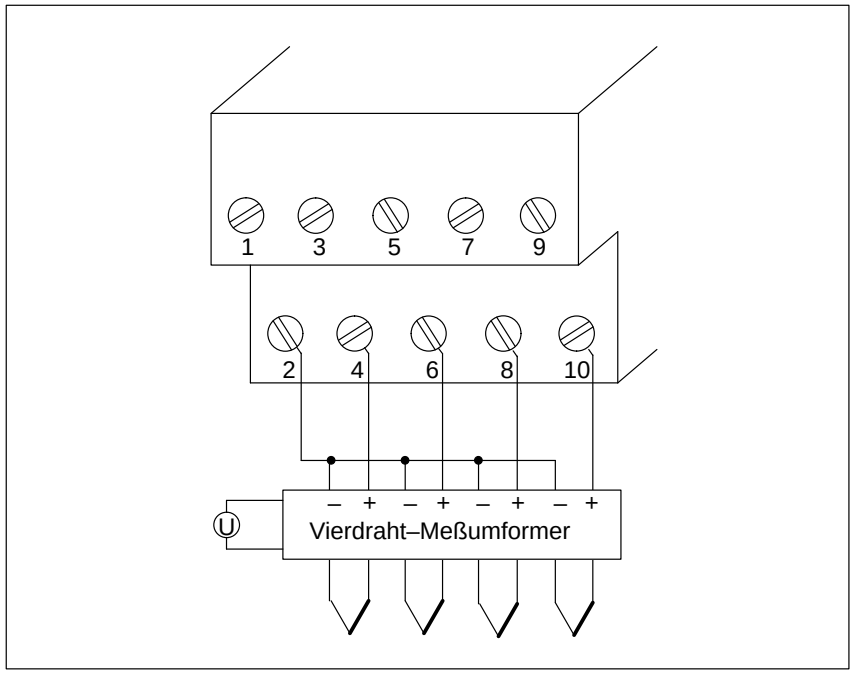


Bild 7-6 Anschluß von Vierdraht–Meßumformern an (6ES5 464–8ME11)

Verdrahtung des Anschlußblocks

Beachten Sie, daß Vierdraht–Meßumformer eine eigene Spannungsversorgung benötigen und daß der ”+”–Anschluß des Vierdraht–Meßumformers mit dem zugehörigen ”–”–Anschluß des Klemmenblocks verbunden werden muß (eine gegenüber dem Zweidraht–Meßumformer ”vertauschte” Anschlußtechnik)!

Alle ” – ”–Anschlüsse des Vierdraht–Meßumformers müssen auf die Klemme 2 des Anschlußblocks geführt werden.

Mehr als zwei Vierdraht–Meßumformer–Anschlüsse

Bei Anschluß von Vierdraht–Meßumformern mit mehr als 2 ” – ”–Anschlüssen:

- Legen Sie die ” – ”–Anschlüsse auf gleiches Potential (Klemmenleiste oder Rangierverteiler) und
- Verbinden Sie die Klemmenleiste mit Klemme 2 des Anschlußblocks.

Grund für diese Maßnahme: Pro Anschlußblock–Klemme dürfen nur 2 Leitungen angeschlossen werden.

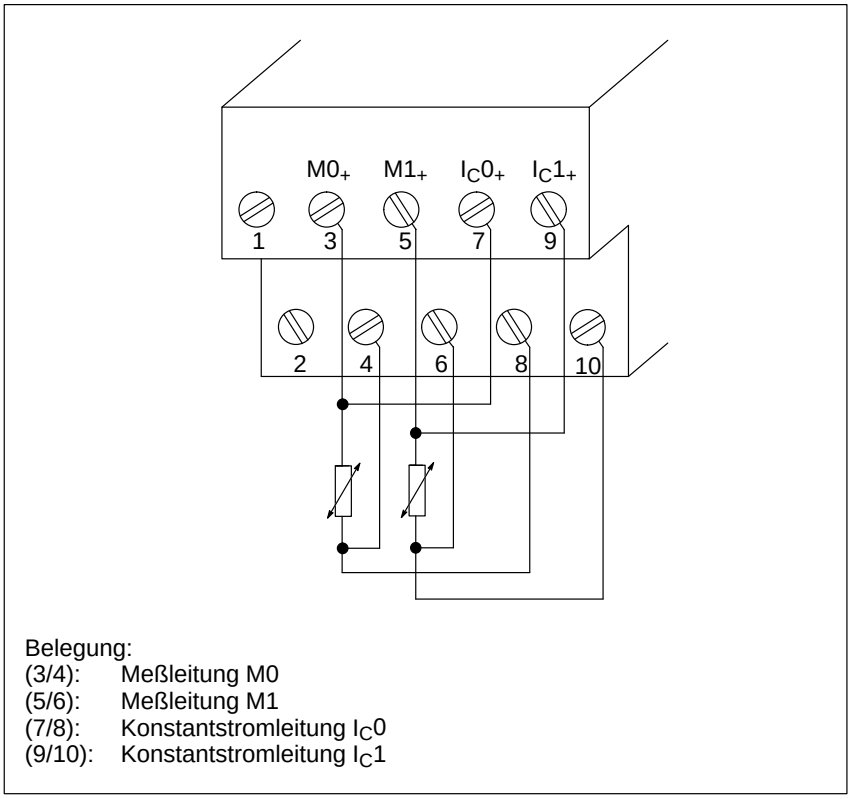
Keine Drahtbrucherkennung bei 6ES5 464–8ME11

Die Eingänge 4, 6, 8 und 10 der Analog–Eingabebaugruppe 464–8ME11 sind intern über Shuntwiderstände verbunden. Bedingt durch die internen Shuntwiderstände ist keine Drahtbruchmeldung möglich!

Anschluß von Widerstandsthermometern

Für den Anschluß von Widerstandsthermometern (z.B. PT 100) eignet sich die Analog–Eingabebaugruppe **464–8MF11/8MF21**.

Der Widerstand des PT 100 wird in einer Vierdrahtschaltung gemessen. Über die Anschlüsse 7 und 8 sowie über die Anschlüsse 9 und 10 wird den Widerstandsthermometern ein Konstantstrom zugeführt. Dadurch verfälschen Spannungsabfälle auf diesen ”Konstantstrom”–Leitungen das Meßergebnis nicht. Die Meßeingänge sind hochohmig, so daß auf diesen Meßleitungen nur ein vernachlässigbarer Spannungsabfall entsteht.



Belegung:
(3/4): Meßleitung M0
(5/6): Meßleitung M1
(7/8): Konstantstromleitung I_C0
(9/10): Konstantstromleitung I_C1

Bild 7-7 Anschlußtechnik für PT 100 (6ES5 464–8MF11/8MF21)

Wenn Sie nur einen Kanal für die PT 100–Messung nutzen (z.B. nur Kanal 0), kann der andere Kanal zur Spannungsmessung verwendet werden ($\pm$ 500 mV). In diesem Fall verwenden Sie die Klemmen M+/M– für den Signalanschluß und überbrücken die Klemmen I_{C+} und $I_{C–}$.

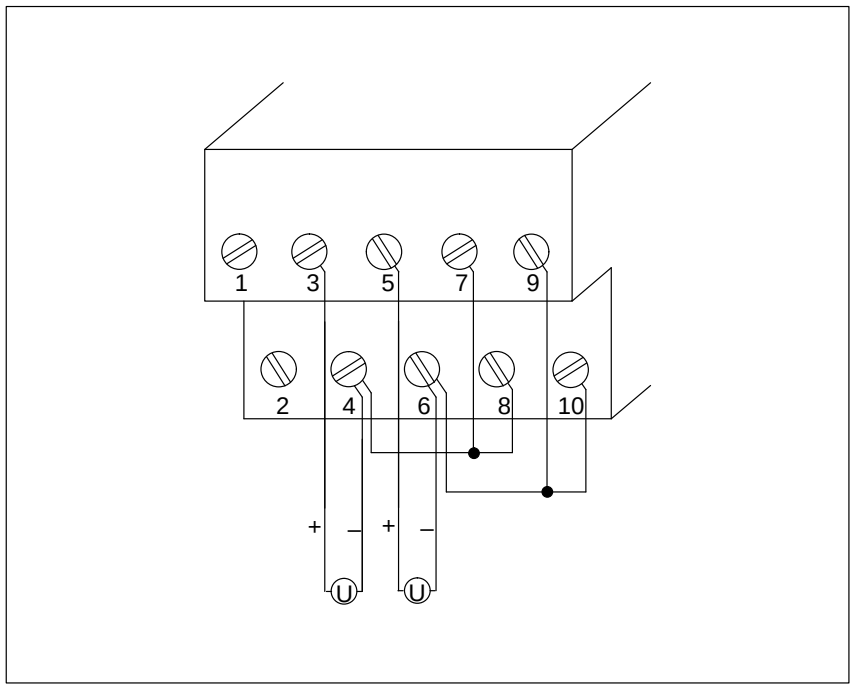


Bild 7-8 Anschlußmöglichkeiten für die Eingabebaugruppe (6ES5 464–8MF11)

7.3 Inbetriebnahme von Analog–Eingabebaugruppen

Bei den Analog–Eingabebaugruppen 464–8 ... 11 müssen Sie die vorgesehene Funktionsweise am Schalter ”operating mode” einstellen. Der Schalter befindet sich rechts oben auf der Frontseite der Baugruppe.

Stellen Sie den Schalter auf die vorhandene Netzfrequenz ein. Damit wird die Integrationszeit der A/D–Wandler für optimale Störspannungsunterdrückung gewählt.

Netzfrequenz 50 Hz → Integrationszeit 20 ms

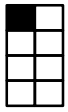
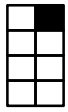
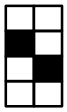
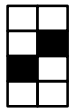
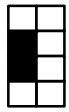
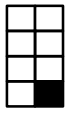
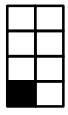
Netzfrequenz 60 Hz → Integrationszeit 16,66 ms.

Stellen Sie ein, wieviele Kanäle der Analog–Eingabebaugruppe Sie belegen. Dadurch wird bei weniger als 4 Kanälen auch ein geringerer Adreßraum belegt und Meßwerte werden schneller aktualisiert.

Wenn Sie die Drahtbruchmeldung aktiviert haben, leuchtet bei Unterbrechung einer der Leitungen zum Geber (Thermoelement oder PT 100) oder des Gebers selbst die rote LED über dem Funktionswahlschalter. Gleichzeitig wird das Drahtbruch–Fehlerbit F (Bit 1, Byte 1) für den fehlerhaften Kanal gesetzt.

Die Baugruppe ”erkennt” einen Drahtbruch, indem sie einen Prüfstrom auf die Eingangsklemmen schaltet und die sich einstellende Spannung auf einen Grenzwert überprüft. Liegt eine Unterbrechung des Gebers oder der Zuleitungen vor, übersteigt die Spannung den Grenzwert und es wird ”Drahtbruch” gemeldet. Wenn das Signal am Eingang mit einem Digitalvoltmeter gemessen wird, kommt es durch die Prüfstrom–Impulse zu scheinbaren Schwankungen des Signals. Dieser Prüfstrom wird durch Abschalten der Drahtbruch–Meldung **nicht** abgeschaltet!

Tabelle 7-1 Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8 ... 11

Funktion	**Einstellen am Schalter ”operating mode”**		
Netzfrequenz	50 Hz 	60 Hz 	
Betrieb	1–kanalig (Ch0) 	2–kanalig (Ch0 u. Ch1) 	4–kanalig (Ch0 ... Ch3) 
Draht-bruch	mit Drahtbruch–Meldung 	ohne Drahtbruch–Meldung 	

Die Analogbaugruppe **464–8MA21** läßt zusätzliche Funktionswahl–Schalter–Einstellungen zu:

Mit dieser Funktion können Sie eine Kennlinienlinearisierung der Thermoelemente der Typen J, K und L erreichen.

Bei der Baugruppe 464–8MA21 muß die Linearisierung immer zusammen mit der entsprechenden Kompensation der Vergleichsstellentemperatur aktiviert werden.

Thermoelemente:
Typ J: – 200 °C ... + 200 °C
Typ K: – 200 °C ... + 1369 °C
Typ L: – 199 °C ... + 900 °C (jeweils in Stufen zu je 1 °C).

Sie haben einerseits die Möglichkeit, für die Thermoelemente des Typs J, K und L die Temperatur der Vergleichsstelle mit einer Kompensationsdose zu berücksichtigen (→ Bild 7-1).

Andererseits haben Sie die Möglichkeit, durch Aktivierung der ”Temperaturkompensation” die Vergleichsstelle quasi auf die Baugruppen–Frontseite zu verlegen. Eine interne Schaltung auf der Baugruppe bewirkt, daß beim Direktanschluß von Thermoelementen unabhängig von der Klemmentemperatur bei 0 °C der Meßstelle immer der Digitalwert ”0” ausgegeben wird. Dazu müssen unbedingt die Klemmen der Meßfühler direkt, d.h. ohne Verlängerung durch ein Cu–Kabel, an die Baugruppe geführt werden!

Tabelle 7-2 Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21

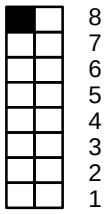
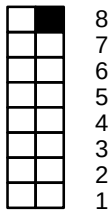
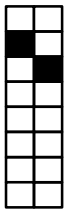
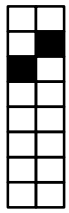
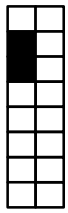
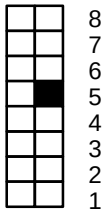
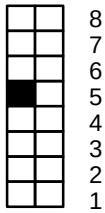
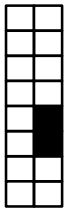
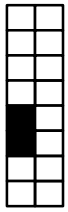
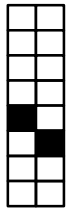
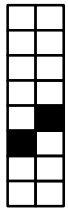
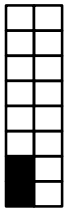
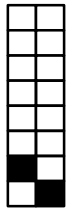
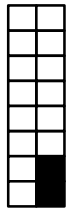
Funktion	**Einstellen am Schalter ”operating mode”**		
Netzfrequenz	50 Hz 	60 Hz 	
Betrieb	1–kanalig (Ch0) 	2–kanalig (Ch0 u. Ch1) 	4–kanalig (Ch0 ... 3) 

Tabelle 7-2 Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21

Funktion	**Einstellen am Schalter ”operating mode”**			
Drahtbruch	mit Drahtbruch–Meldung 		ohne Drahtbruch–Meldung 	
Linearisierung der Kennlinien von Thermoelementen	ohne Linearisierung 	Linearisierung Typ K 	Linearisierung Typ J 	Linearisierung Typ L 
Temperaturkom-pensation	ohne Temperatur–kompensation 	Temperaturkompensation Typ K 		Temperaturkom-pensation für Typ J und L 

Wenn Sie am Funktionswahl–Schalter der Baugruppe **464–8MA21** ”Linearisierung der Kennlinien” und ”Temperaturkompensation” auf das verwendete Thermoelement eingestellt haben, ist die Bezugstemperatur 0 °C. Das bedeutet, daß bei 0 °C Meßstellentemperatur der Wert ”0” ausgegeben wird.

Wenn Sie mehrere Kanäle mit Thermoelementen bestücken, müssen Sie jeweils denselben Typ verwenden. Bei gemischter Typwahl oder bei anderen Typen als J, K oder L müssen Sie einstellen:

- ”ohne Linearisierung”

  und

- ”ohne Temperaturkompensation”.

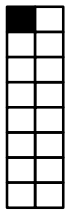
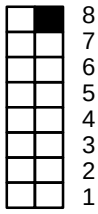
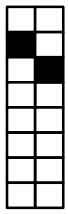
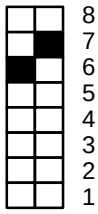
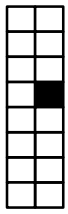
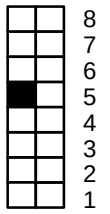
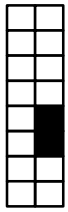
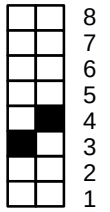
Eine Kompensation ist dann auch nicht mit einer Kompensationsdose möglich, weil die Kompensationsdose nur für einen bestimmten Typ von Thermoelementen ausgelegt ist.

Möglich wäre in diesem Fall die Verwendung eines Thermostats im Klemmenkasten, wobei die Thermostat–Temperatur softwaremäßig zu berücksichtigen ist.

Wenn Sie ”ohne Linearisierung” und ”ohne Temperaturkompensation” einstellen, verhält sich die Baugruppe 464–8MA21 wie die Baugruppe 464–8MA11.

Die Analog–Eingabebaugruppe **464–8MF21** läßt folgende Schaltereinstellungen zu:

Tabelle 7-3 Einstellungen am Schalter ”operating mode” für Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21

Funktion	**Einstellen am Schalter ”operating mode”**	
Netzfrequenz	50 Hz 	60 Hz 
Betrieb	1–kanalig (Ch0) 	2–kanalig (Ch0 u. Ch1) 
Drahtbruch	mit Drahtbruch–Meldung 	ohne Drahtbruch–Meldung 
Linearisierung der PT 100–Kennlinie	ohne Linearisierung 	mit Linearisierung für PT 100 

Die Einzelschalter 1 und 2 des Schalters ”operating mode” haben keine Funktion.

Wenn Sie ”ohne Linearisierung” und ”ohne Temperaturkompensation” einstellen, verhält sich die Baugruppe 464–8MF21 wie die Baugruppe 464–8MF11.

Die Kennlinienlinearisierung gilt für folgende Temperaturbereiche:
PT 100: – 100 °C ... + 850 °C (in Stufen zu je 0,5 °C).

7.4 Analogwert–Darstellung der Analog–Eingabebaugruppen

Jedes analoge Prozeßsignal muß in eine digitale Form gebracht werden, damit es im Prozeßabbild der Eingänge (PAE) hinterlegt werden kann. Die analogen Signale werden dazu in eine Dualzahl umgeformt, die

- in einem Byte (466–8MA11)

  oder

- in zwei Bytes (übrige Analog–Eingabebaugruppen) geschrieben werden.

Die 2er–Potenzen stehen an bestimmten Stellen im Bitmuster (siehe Tabelle 7-4 und Tabelle 7-14).

Analogwerte werden im Zweierkomplement dargestellt.

Die folgenden Tabellen zeigen die Analogwertdarstellungen der verschiedenen Analog–Eingabebaugruppen im 2–Byte–Format.

Tabelle 7-4 Darstellung eines Analog–Eingangswertes als Bitmuster

	High–Byte								**Low–Byte**							
Bit–Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogwert–Darstellung	VZ	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	X	F	Ü

VZ Vorzeichenbit
0 = ”+”
1 = ”–”

X irrelevante Bits

F Fehlerbit
0 = Kein Drahtbruch
1 = Drahtbruch

Ü Überlaufbit
0 = Betrag des Meßwertes höchstens 4095 Einheiten
1 = Betrag des Meßwertes größer oder gleich 4096 Einheiten

Tabelle 7-5 Analog–Eingabebaugruppen 464–8MA11, –8MF11, –8MB11 (Festpunktzahl bipolar)

Ein–heiten	Meßwert in mV			High–Byte								Low–Byte								Bereich
	[1]	[2]	[3]																	
>4095	100,0	1000,0	2000,0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Überlauf
4095	99,976	999,75	1999,5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Übersteuerungs–
2049	50,024	500,24	1000,48	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	bereich
2048	50,0	500,0	1000,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1024	25,0	250,0	500,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,024	0,24	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
–1	–0,024	–0,24	–0,48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
–1024	–25,0	–250,0	–500,0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–2048	–50,0	–500,0	–1000,0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–2049	–50,024	–500,24	–1000,48	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Übersteuerungs–
–4095	–99,976	–999,75	–1999,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	bereich
<–4095	–100,0	–1000,0	–2000,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	Überlauf

[1] 464–8MA11/–8MA21 ”ohne Linearisierung” ($4 \times \pm 50$ mV)
[2] 464–8MF11 ($2 \times \pm 500$ mV)
[3] 464–8MB11 ($4 \times \pm 1$ V)

Tabelle 7-6 Analog–Eingabebaugruppen 464–8MC11, –8MD11 (Festpunktzahl bipolar)

Ein–heiten	Meßwert in mV		High–Byte								Low–Byte								Bereich
	in V [1]	in mA [2]																	
>4095	20,000	40,0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Überlauf
4095	19,995	39,9902	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Übersteuerungs–
2049	10,0048	20,0098	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	bereich
2048	10,000	20,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1024	5,000	10,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,0048	0,0098	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
–1	–0,0048	–0,0098	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
–1024	– 5,000	–10,0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–2048	–10,000	–20,0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–2049	–10,0048	–20,0098	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Übersteuerungs–
–4095	–19,995	– 39,9902	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	bereich
<–4095	–20,000	–40,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	Überlauf

[1] 464–8MC11 ($4 \times \pm 10$ V)
[2] 464–8MD11 ($4 \times \pm 20$ mA)

Tabelle 7-7 Analog–Eingabebaugruppe 464–8ME11, 4×4 ... 20 mA (Betragsdarstellung)

Ein–heiten	Meßwert in mA	High–Byte								Low–Byte								Bereich
>4095	> 32,769	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Überlauf
4095	31,992	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Übersteuerungs–
2561	20,008	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	bereich
2560	20,0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2048	16,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
512	4,0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
511	3,992	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
384	3,0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Meßumformer
0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	gestört?
–1	–0,008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
<–4095	<–32,769	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	

Tabelle 7-8 Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF11, 2 × PT 100 (unipolar)
Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 × PT 100 ”ohne Linearisierung” (unipolar)

Ein–heiten	**Widerstand in Ω**	**High–Byte**	**Low–Byte**	**Bereich**
>4095	≥400,0	0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0 0 1	Überlauf
4095	399,90	0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0 0 0	Übersteuerungs–
2049	200,098	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0 0 0	bereich
2048	200,0	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	
1024	100,0	0 0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	
1	0,098	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0 0 0	Nennbereich
0	0,0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	

Tabelle 7-9 Analog–Eingabebaugruppe 464–8MF21, 2 × PT 100 ”mit Linearisierung” (bipolar), nach DIN IEC 751

Ein–heiten	**Widerstand in Ω**	**Temperatur in °C**	**High–Byte**	**Low–Byte**	**Bereich**
>1766	>400	>883	0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 1 1 0 0 0 1	Überlauf
1766		883	0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 1 1 0 0 0 1	Übersteuerungs–
1702		851	0 0 1 1 0 1 0 1	0 0 1 1 0 0 0 1	bereich*
1700	390,26	850	0 0 1 1 0 1 0 1	0 0 1 0 0 0 0 0	
1400	345,13	700	0 0 1 0 1 0 1 1	1 1 0 0 0 0 0 0	
1000	280,90	500	0 0 0 1 1 1 1 1	0 1 0 0 0 0 0 0	
600	212,02	300	0 0 0 1 0 0 1 0	1 1 0 0 0 0 0 0	
300	157,31	150	0 0 0 0 1 0 0 1	0 1 1 0 0 0 0 0	
200	138,50	100	0 0 0 0 0 1 1 0	0 1 0 0 0 0 0 0	Nennbereich
2	100,39	1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 0 0 0 0	
0	100,00	0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	
–40	92,16	–20	1 1 1 1 1 1 1 0	1 1 0 0 0 0 0 0	
–80	84,27	–40	1 1 1 1 1 1 0 1	1 0 0 0 0 0 0 0	
–200	60,25	–100	1 1 1 1 1 0 0 1	1 1 0 0 0 0 0 0	
–202		–101	1 1 1 1 1 0 0 1	1 0 1 1 0 0 0 1	Übersteuerungs–
–494		–247	1 1 1 1 0 0 0 0	1 0 0 1 0 0 0 1	bereich*
<–494		<–247	1 1 1 1 0 0 0 0	1 0 0 1 0 0 0 1	Überlauf

* Im Übersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

Tabelle 7-10 Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4 × ± 50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ K (Nickel–Chromium/Nickel–Aluminium, nach DIN IEC 584)

Ein–heiten	**Thermo–spannung in mV***	**Temperatur in °C**	**High–Byte**								**Low–Byte**								**Bereich**
>2359			0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Überlauf
1370		1370	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
1369	54,773	1369	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
1000	41,269	1000	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
500	20,640	500	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
150	6,137	150	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
100	4,095	100	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Nennbereich
1	0,039	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–1	–0,039	–1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
–100	–3,553	–100	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
–101	–3,584	–101	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	Genauigkeit
–150	–4,912	–150	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	≤ 2 K
–200	–5,891	–200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
–201		–201	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
–273			1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	Überlauf
X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	0	Drahtbruch

Bei Drahtbruch entspricht dieser Wert der Klemmentemperatur

* für eine Bezugstemperatur 0 °C

** Im Übersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

Tabelle 7-11 Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4×±50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ J (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan) nach DIN IEC 584)

Ein–heiten	**Thermo–spannung in mV***	**Temperatur in °C**	**High–Byte**								**Low–Byte**								**Bereich**
1485			0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	Überlauf
1201		1201	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
1200	69,536	1200	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
1000	57,942	1000	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
500	27,388	500	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
100	5,268	100	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
1	0,05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
–1	–0,05	–1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
–100	–4,632	–100	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
–150	–6,499	–150	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
–199	–7,868	–199	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	
–200	–7,890	–200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
–201		–201	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
–273			1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	Überlauf
X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	F	0	Drahtbruch

Bei Drahtbruch entspricht dieser Wert der Klemmentemperatur

* für eine Bezugstemperatur 0 °C

** Im Übersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

Tabelle 7-12 Analog–Eingabebaugruppe 464–8MA21, 4×±50 mV mit Linearisierung und mit Temperaturkompensation (bipolar); Thermoelement Typ L (Eisen/Kupfer–Nickel (Konstantan), nach DIN 43710)

Ein–heiten	Thermo–spannung in mV*	Temperatur in °C	High–Byte								Low–Byte								Bereich
1361			0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Überlauf
901		901	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
900	53,14	900	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
500	27,85	500	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
250	13,75	250	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
100	+5,37	100	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
1	0,05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nennbereich
–1	–0,05	–1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
–100	–4,75	–100	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
–150	–6,60	–150	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
–190	–7,86	–190	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
–199	–8,12	–199	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	
–200		–200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	Übersteuerungs–bereich**
–273			1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	Überlauf
X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	1	0	Drahtbruch

Bei Drahtbruch entspricht dieser Wert der Klemmentemperatur

* für eine Bezugstemperatur 0°C

** Im Übersteuerungsbereich wird die beim Verlassen des linearisierten Nennbereichs vorhandene Steigung der Kennlinie beibehalten.

Die Analog–Eingabebaugruppe **466–8MC11** legt die Analogwerte in je einem Byte ab; sie unterscheidet sich dadurch von anderen Analog–Eingabebaugruppen, die Analogwerte in einem Wort (Format siehe Tabelle 7-4) ablegen.

Tabelle 7-13 Analog–Eingabebaugruppe 466–8MC11, 4 × 0 ... 10 V

Einheiten	Spannung in mV	Bit–Darstellung
255	≥ 9961	1 1 1 1 1 1 1 1
254	9922	1 1 1 1 1 1 1 0
..	..	. .
128	5000	1 0 0 0 0 0 0 0
..	..	. .
1	39	0 0 0 0 0 0 0 1
0	0	0 0 0 0 0 0 0 0

Wenn Sie den Analogwert mit dem FB250 (Analogwert Einlesen) einlesen wollen, müssen Sie vor Aufruf des FB250 den Analogwert aufbereiten.

Beispiel

Die Analog–Eingabebaugruppe 466–8MC11 steckt auf Steckplatz 1; die Baugruppen–Anfangsadresse ist 72.

Die eingelesenen Analogwerte sind in 4 aufeinanderfolgenden Bytes abgelegt:

1. Analogwert (Kanal 0) → EB 72
2. Analogwert (Kanal 1) → EB 73
3. Analogwert (Kanal 2) → EB 74
4. Analogwert (Kanal 3) → EB 75.

Der abgebildete FB72 liest die Analogwerte ein und bereitet sie auf für den FB250 (Analogwert einlesen).

I A5	C T M S
NAME :LESE 466	ALLE KANAELE DER AE 466
0005 :	EINLESEN
0006 :L EW 72	ALLE VIER KANAELE EINLESEN
0007 :T MW 72	UND UMRANGIEREN
0008 :L EW 74	
0009 :T MW 74	
000A :	
000B :L MB 72	JEDEN EINGELESENEN ANALOGWERT
000C :SLW 6	AUFBEREITEN UND IN DAS PAE ZUR-
000D :T EW 72	UECKSCHREIBEN, SO DASS DER
000E :	FB250 DARAUF ZUGREIFEN KANN.
000F :L MB 73	
0010 :SLW 6	
0011 :T EW 74	
0012 :	
0013 :L MB 74	
0014 :SLW 6	
0015 :T EW 76	
0016 :	
0017 :L MB 75	
0018 :SLW 6	
0019 :T EW 78	
001A :	
001B :BE	

7.5 Analog–Ausgabebaugruppen

Analog–Ausgabebaugruppen wandeln das von der CPU ausgegebene Bitmuster in analoge Ausgangsspannungen oder –ströme um.

Anschließen von Lasten an Analog–Ausgabebaugruppen

Wenn Sie Lasten an Analog–Ausgabebaugruppen anschließen, sind keine Einstellungen erforderlich.

Vor dem Anschließen der Lasten müssen Sie beachten:

- die Lastspannung DC 24 V muß an die Klemmen 1 und 2 angeschlossen werden
- zulässige Potentialdifferenz der Ausgänge gegeneinander max. AC 60 V
- nicht benutzte Ausgänge werden ”offen” gelassen.

Bild 7-9 zeigt, wie Lasten an die Spannungsausgänge der Baugruppen

- 470–8MA11 (2 × ±10 V)

  und

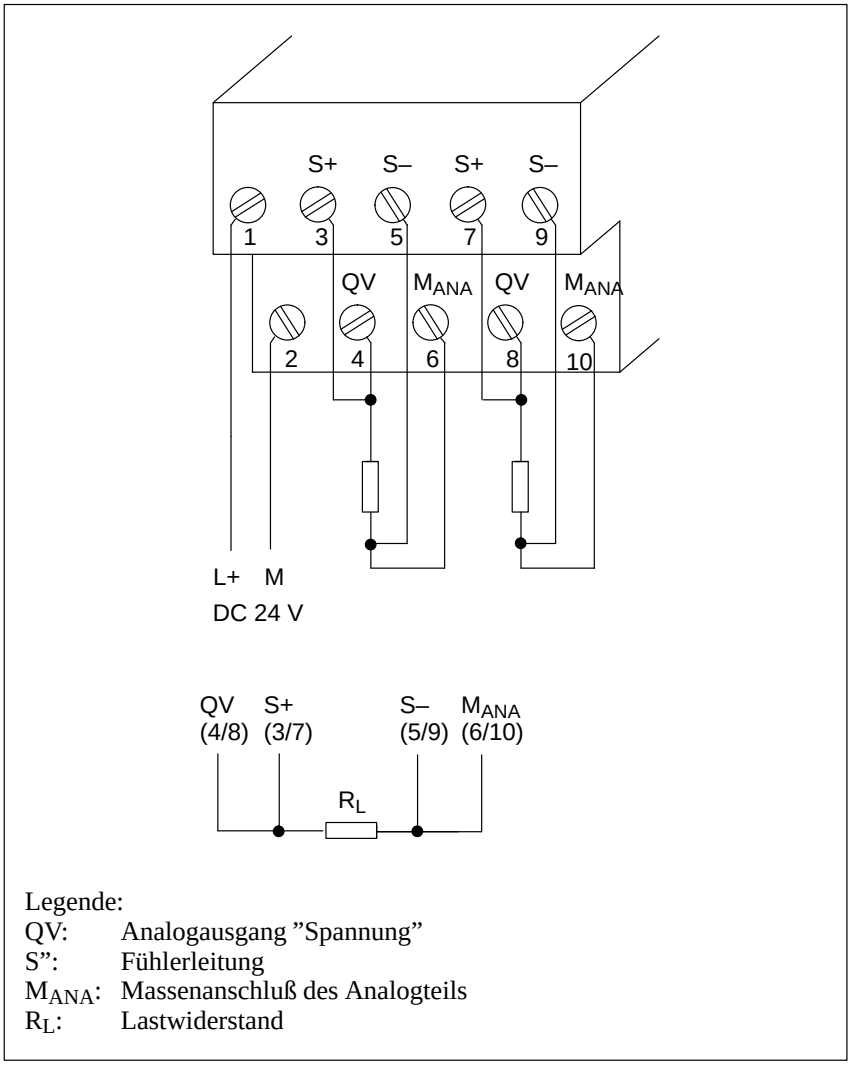
- 470–8MD11 (2 × +1 ... 5 V)

angeschlossen werden müssen.

Die Fühlerleitungen (S+, S –) müssen direkt an der Last angeschlossen werden. Dadurch wird die Spannung unmittelbar an der Last gemessen und nachgeregelt. Auf diese Weise können Spannungsabfälle von bis zu 3 V pro Leitung ausgeglichen werden.

Die Fühlerleitungen können entfallen, wenn die Leitungswiderstände der QV– und M–Leitungen gegenüber dem Lastwiderstand vernachlässigbar sind.

Sie müssen dann die Klemmen S+ und QV, sowie S– und M_{ANA} untereinander verbinden.



Legende:
QV: Analogausgang ”Spannung”
S”: Fühlerleitung
M_{ANA}: Massenanschluß des Analogteils
R_L: Lastwiderstand

Bild 7-9 Anschluß von Verbrauchern (Last) über eine Vierdraht–Schaltung (6ES5 470–8MA11, 6ES5 470–8MD11)

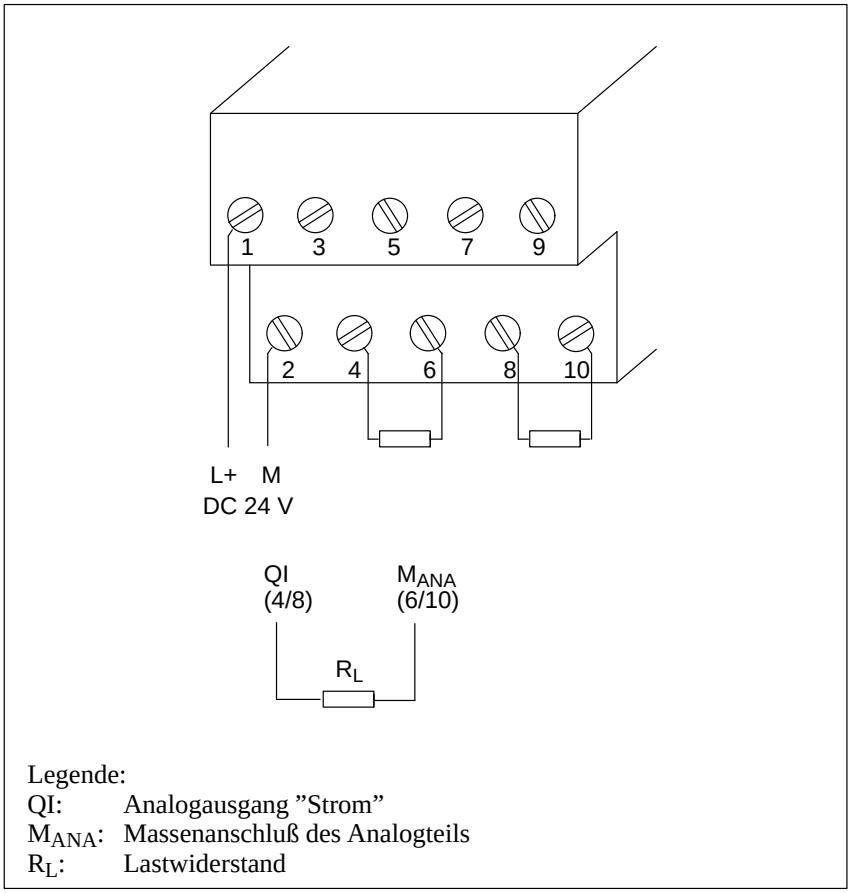
Bild 7-10 zeigt, wie Lasten an die Stromausgänge der Baugruppen

- 470–8MB11 (2 × ±20 mA)

  und

- 470–8MC11 (2 × +4 ... 20 mA)

angeschlossen werden müssen.



Legende:
QI: Analogausgang ”Strom”
M_{ANA}: Massenanschluß des Analogteils
R_L: Lastwiderstand

Bild 7-10 Anschluß über eine Zweidraht–Schaltung (6ES5 470–8MB11, 6ES5 470–8MC11)

Analogwert–Darstellung der Analog–Ausgabebaugruppen

Wie der auszugebende Analogwert im PAA hinterlegt sein muß, können Sie Tabelle 7-14 entnehmen.

Tabelle 7-15 und 7-16 zeigen die Spannungen und Ströme, die den Bitmustern jeweils zugeordnet sind.

Tabelle 7-14 Darstellung eines Analog–Ausgangswertes als Bitmuster

	High–Byte								**Low–Byte**							
Bit–Nummer	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Analogwert–Darstellung	VZ	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	X	X	X	X

X: irrelevante Bits

Tabelle 7-15 Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (Festpunktzahl bipolar)

Ein–heiten	Ausgangswerte		High–Byte	Low–Byte	Bereich
	in V [1]	in mA [2]			
1280	12,5	25,0	0 1 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	Übersteuerungs–
1025	10,0098	20,0195	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	bereich
1024	10,0	20,0	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
512	5,0	10,0	0 0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
1	0,0098	0,0195	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
0	0,0	0,0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	Nennbereich
–1	–0,0098	–0,0195	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 x x x x	
–512	–5,0	–10,0	1 1 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
–1024	–10,0	–20,0	1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
–1025	–10,0098	–20,0195	1 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 x x x x	Übersteuerungs–
–1280	–12,5	–25,0	1 0 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	bereich

[1] 2 × ± 10 V 6ES5 470–8MA11

[2] 2 × ± 20 mA 6ES5 470–8MB11

Tabelle 7-16 Ausgegebene Spannungen und Ströme bei Analog–Ausgabebaugruppen (unipolar)

Ein–heiten	Ausgangswerte		High–Byte	Low–Byte	Bereich
	in V [3]	in mA [4]			
1280	6,0	24,0	0 1 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	Übersteuerungs–
1025	5,004	20,016	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x	bereich
1024	5,0	20,0	0 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
512	3,0	12,0	0 0 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	Nennbereich
1	1,004	4,016	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x	
0	1,0	4,0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
–1	0,996	3,984	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 x x x x	
–256	0,0	0,0	1 1 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	Übersteuerungs–
–512	–1,0	–4,0	1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	bereich
–1024	–3,0	–12,0	1 1 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	
–1280	–4,0	–16,0	1 0 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 x x x x	

[3] 2 × 1 ... 5 V 6ES5 470–8MD11

[4] 2 × 4 ... 20 mA 6ES5 470–8MC11

Baugruppenspektrum

8

8.1	Allgemeine Technische Daten	8-2
8.2	Anschaltungsbaugruppe ET 200U (6ES5 318–8MB11), (6ES5 318–8MB12), (6ES5 318–8MC11)	8-3
8.3	Stromversorgungsbaugruppen	8-7
8.4	Busmodule	8-12
8.5	Anschaltungen	8-14
8.6	Digital–Eingabebaugruppen	8-16
8.7	Digital–Ausgabebaugruppen	8-26
8.8	Digital–Ein– / Ausgabebaugruppen	8-39
8.9	Analog–Eingabebaugruppen	8-41
8.10	Analog–Ausgabebaugruppen	8-59

Tabellen

8-1	Binäre Meßwertdarstellung	8-58

Baugruppenspektrum

8

Im Baugruppenspektrum finden Sie die technischen Daten aller Ein– und Ausgabebaugruppen, die im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 verwendet werden können.

8.1 Allgemeine Technische Daten

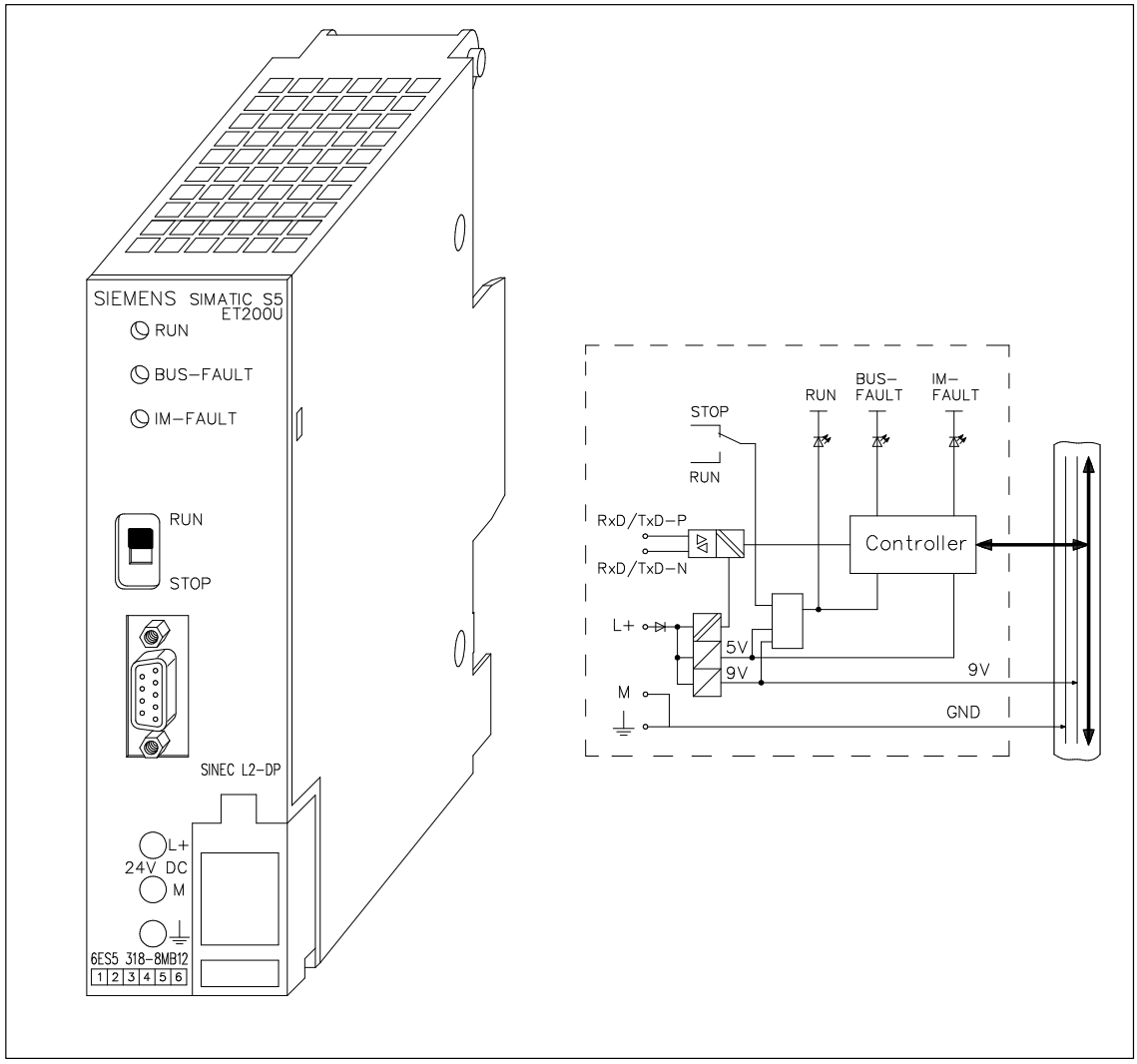
Klimatische Umgebungsbedingungen	
Temperatur Betrieb	
• waagrechter Einbau	0 ... + 60 °C
• senkrechter Einbau	0 ... + 40 °C (Zulufttemperatur, gemessen auf der Unterseite der Baugruppe)
Temperatur Lagerung/ Transport	– 40 ... + 70 °C
Temperaturänderung	
• Betrieb	max. 10 °C/h
• Lagerung/Transport	max. 20 °C/h
Relative Feuchte nach DIN 40040	15 ... 95 % (indoor), keine Betauung
Luftdruck	
• Betrieb	860 ... 1060 hPa
• Lagerung/Transport	660 ... 1060 hPa
Schadstoffe	
• SO_2	≤ 0,5 ppm (rel. Feuchte ≤ 60 %, keine Betauung)
• H_2S	≤ 0,1 ppm (rel. Feuchte ≤ 60 %, keine Betauung)

Mechanische Umgebungsbedingungen	
Schwingungen geprüft nach IEC 68–2–6	
• $10 \leq f < 57$ Hz	• konstante Amplitude 0,075 mm
• $57 \leq f < 150$ Hz	• konstante Beschleunigung 1g
• Schwingungsart	• Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/min.
• Schwingungsdauer	• 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
• Einsatzbedingungen	• entsprechend IEC 1131–2
Schock nach IEC 68–2–27	
• Art des Schocks	• Halbsinus
• Stärke des Schocks	• 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer
• Richtung des Schocks	• 2 Schocks in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Kippfallen und Umstürzen nach IEC 68–2–31	
• geprüft mit	Fallhöhe 50 mm

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/Störfestigkeit	
Statische Elektrizität nach IEC 801–2	Entladung auf alle Teile, die dem Bediener im Normalbetrieb zugänglich sind
• Prüfspannung	2,5 kV (Relative Feuchte 30 ... 95%)
Elektromagnetische Felder nach IEC 801–3	Feldstärke 3 V/m
Impulspakete (Burst) nach IEC 801–4, Klasse III	
Stromversorgungsbaugruppen	
• Versorgungsspannung DC 24 V	1 kV
• Versorgungsspannung AC 115 /230 V	2 kV
• Analog–Ein–/Ausgabebaugruppen	1 kV
• Digital–Ein–/Ausgabebaugruppe	
bei U = 24 V	1 kV
bei U > 24 V	2 kV
• Kommunikationsschnittstelle	1 kV

Angaben über IEC–/VDE–Sicherheit	
Schutzart nach IEC 529	
• Ausführung	IP 20
• Klasse	I nach IEC 536
Bemessung der Isolation	
• zwischen elektrisch unabhängigen Stromkreisen und mit zentralem Erdungspunkt verbundenen Stromkreisen	nach DIN VDE 0160 (05.1988)
• zwischen allen Stromkreisen und zentralem Erdungspunkt	nach DIN VDE 0160 (05.1988)
Prüfspannung bei einer Nennspannung U_E der Stromkreise (AC/DC)	SINUS, 50 Hz
U_E = 0 ... 50 V	500 V
U_E = 50 ... 125 V	1250 V
U_E = 125 ... 250 V	1500 V

8.2 Anschaltungsbaugruppe ET 200U (6ES5 318–8MB11) (6ES5 318–8MB12) (6ES5 318–8MC11)



Das dezentrale Peripheriegerät ET 200U(DP–Norm) unterstützt folgende Funktionen:

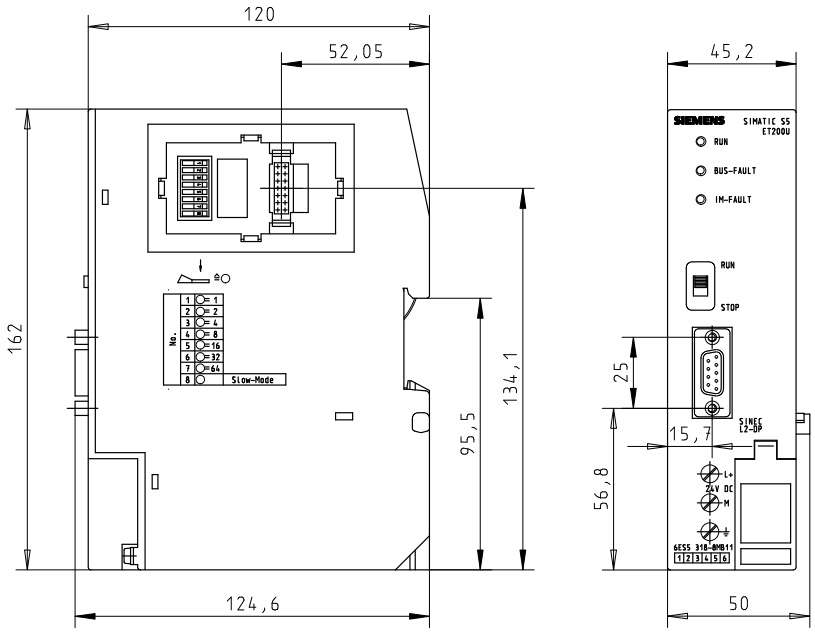
- Steuerkommandos ”FREEZE” und ”SYNC”
- mögliche Stationsnummern: 1 ... 125

Hinweis

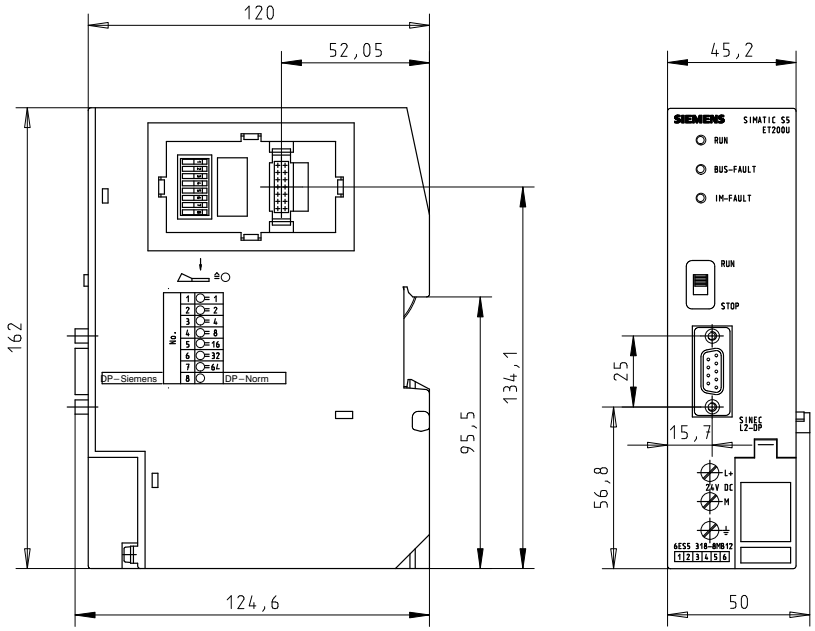
Die oben aufgeführten Funktionen werden von COM ET 200 (V 4.0) nicht unterstützt!

Technische Daten	
Stromaufnahme 24 V (20 ... 30 V, verpolsicher)	≤ 150 mA intern ≤ 800 mA bei voll ausgebautem Peripheriebus
Ausgangsspannung / Strom	9 V (Peripheriebus) / ≤ 700 mA bei 60 °C ≤ 900 mA bei 40 °C
Netzausfallpufferung	typ. 20 ms
Potentialtrennung zwischen internem Peripheriebus und SINEC L2–DP	ja
Isolationsspannung für Schnittstelle SINEC L2–DP	500 V
Prüfspannung bei einer Nennisolationsspannung U_e der Stromkreise (AC / DC) U_e = 0 ... 50 V geprüft nach	 500 V IEC 65A (CO) 22
Gewicht der Baugruppe	360 g
Maße (B × H × T) in mm	45 × 162 × 125

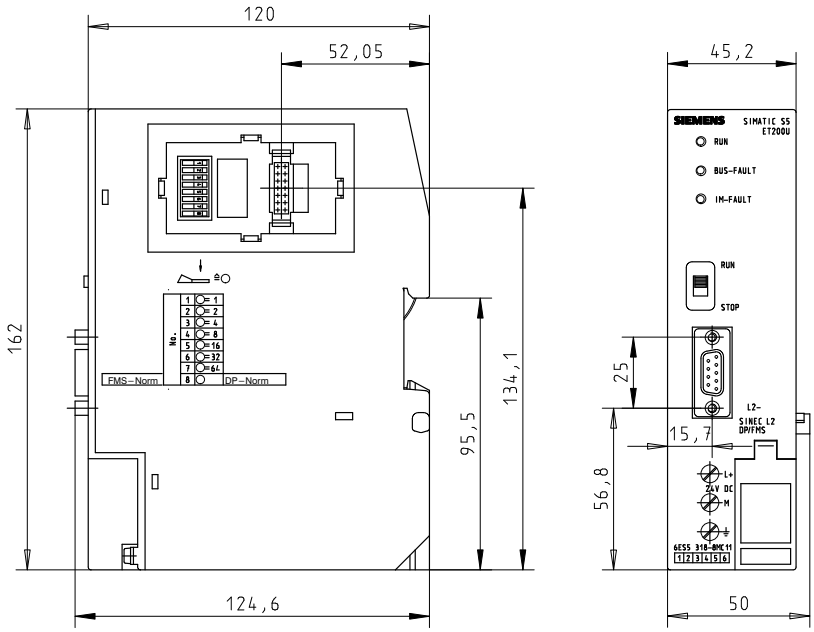
Maßbild der 318–8MB11



Maßbild der 318–8MB12

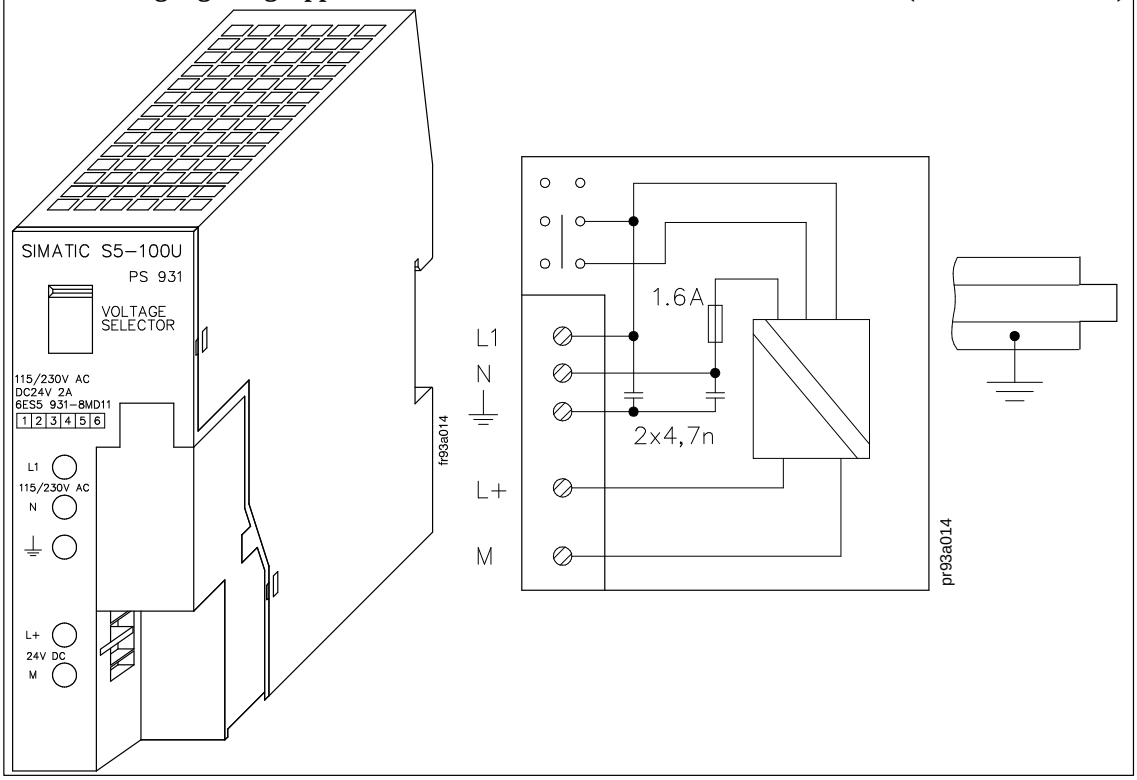


Maßbild der 318–8MC11



8.3 Stromversorgungsbaugruppen

Stromversorgungsbaugruppe PS 931 AC 115 / 230 V; DC 24 V / 2 A (6ES5 931–8MD11)



Technische Daten	
Eingangsspannung	
• Nennwert	AC 115 / 230 V
• Zulässiger Bereich	92 ... 132 V / 187 ... 253 V
Netzfrequenz	
• Nennwert	50 / 60 Hz
• Zulässiger Bereich	47 ... 63 Hz
Eingangsstrom bei 115 / 230V	
• Nennwert	0,9 / 0,6 A
Wirkungsgrad	ca. 85 %
Leistungsaufnahme	ca. 58 W
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich	22,8 ... 25,2 V
• leerlauffest	ja
Ausgangsstrom	
• Nennwert	2 A

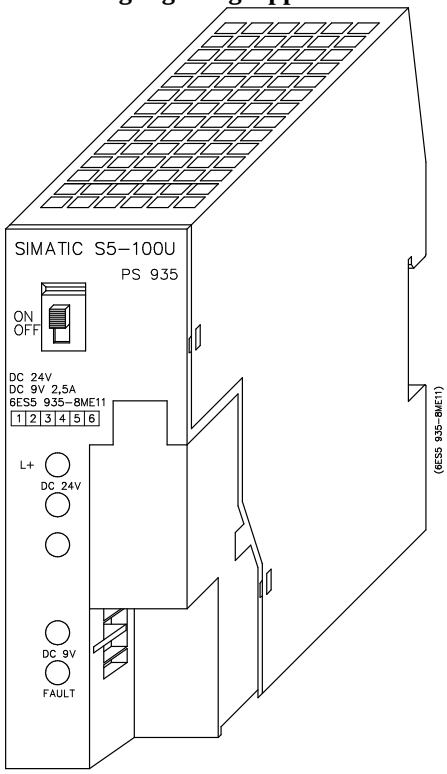
Überbrückung von Netzspannungseinbrüchen	
• Dauer des Einbruchs	20 ms bei 187 V / 2 A
• Wiederholrate	1 s
Kurzschlußschutz	Leistungsbegrenzung, elektronische Abschaltung, nicht speichernd
Störungsanzeige	nein
Schutzklasse	Klasse 1
Potentialtrennung	ja
Anschlußquerschnitt	
• flexibel (mit Aderendhülsen)	$2 \times 0{,}5$ ... 1,5 mm^2
• massiv	$2 \times 0{,}5$ ... 2,5 mm^2
Bemessung der Isolation	nach VDE 0160 und VDE 0805 (Übertrager)

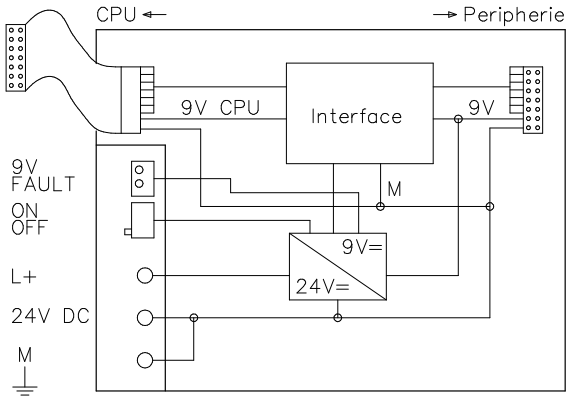
Nennisolationsspannung (+24 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 230 V
Maße B × H × T (mm)	45,4 × 135 × 120

Verlustleistung der Baugruppe	typ. 10 W
Gewicht	ca. 500 g

Beim Anschluß von störempfindlichen Verbrauchern wird auf der 24 V–Seite das Zwischenschalten eines Netzfilters empfohlen (z.B. Nr. B84114–D–B20 von Fa. Siemens).

Stromversorgungsbaugruppe PS 935 **(6ES5 935–8ME11)**

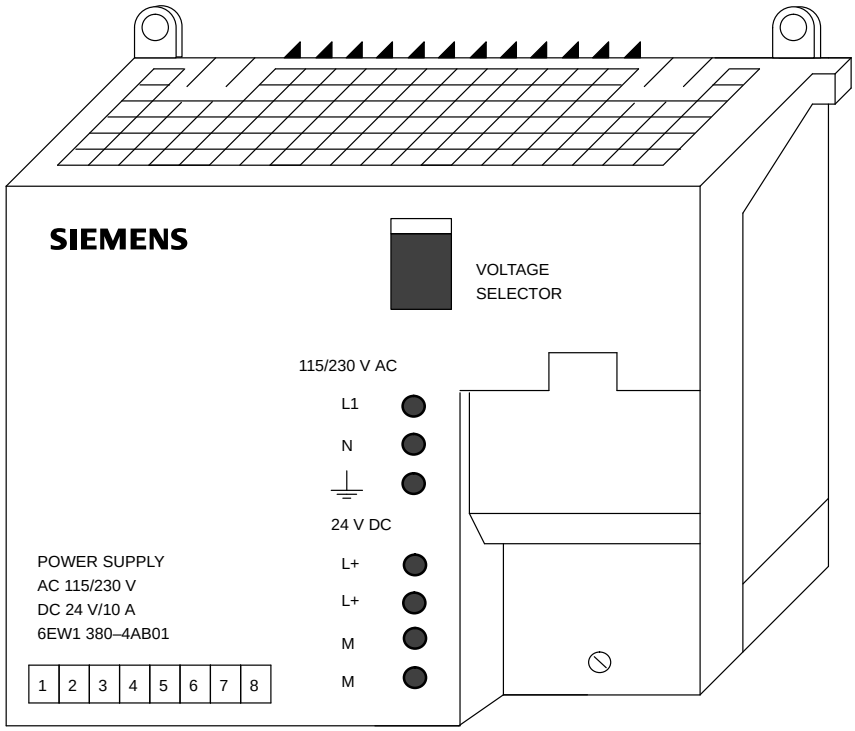


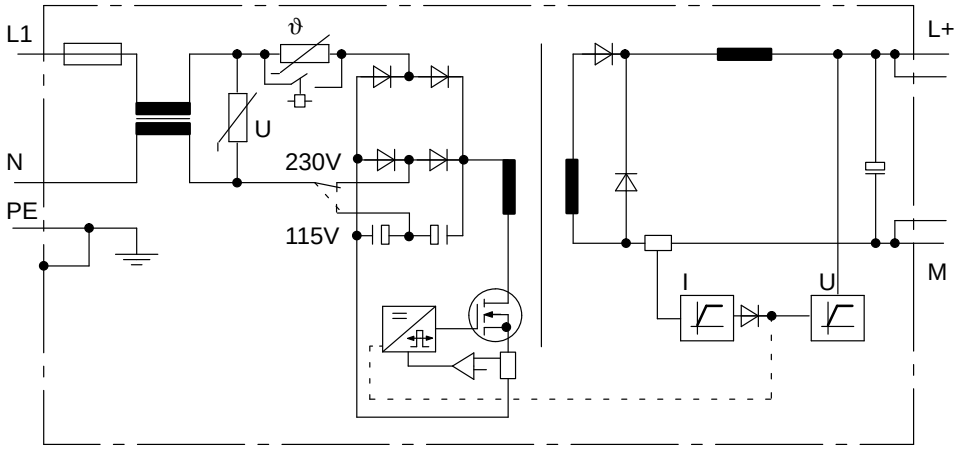


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	(2 Steckplätze)
• DP–Siemens	4DE/4DE o. 008/008
• DP–Norm	8DE/8DE o. 016/016
Zahl der Eingänge (nur intern)	2 × 4 Bit
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich	dyn. 18,5 ... 30,2 V DC stat. 20,4 ...28,8 V DC
• Verpolschutz	ja
Funkentstörgrad	A nach VDE 0871
Eingangsstrom bei DC 24 V	
• Nennwert	1,25 A
• Einschaltstrombegrenzung	15 mal Nennstrom
• Wirkungsgrad	ca. 75 %
Augangsspannung	
• Nennwert	DC 9 V
• Zulässiger Bereich	8,55 ... 9,45 V
• leerlauffest	ja
Ausgangsstrom	
• Nennwert	2,5 A
• Zulässiger Bereich	0,0 ... 2,5 A
• Überlasterkennung	2,5 ... 2,7 A

Überbrückung von Netzspannungseinbrüchen	
• Dauer des Einbruchs	20 ms bei 20,4 V / 2,5 A
• Wiederholrate	1 s
Kurzschlußschutz (Ausgangsseite)	ja, elektron. Abschaltung, nicht speichernd
Diagnose	ja • 24 V DC Eingangsspannung • 9 V Ausgangsspannung • Kurzschluß/Überlast
Störungsanzeige	ja
Schutzklasse	Klasse 1
Potentialtrennung	nein
Anschlußquerschnitt	
• flexibel (mit Aderendhülsen)	2 × 0,5 ... 1,5 mm^2
• massiv	2 × 0,5 ... 2,5 mm^2
Leistungsaufnahme	ca. 30 W
Maße in mm (B × H × T)	45,4 × 135 × 120
Verlustleistung der Baugruppe	10 W
Gewicht	500 g

Stromversorgungsbaugruppe PS 2410 **(6EW1 380–4AB01)**





Technische Daten	
Eingangsspannung U_E	AC 120 V / 230 V (umschaltbar)
• Bereich, dauernd zulässig	AC 93 V ... 132 V / 187 V ... 264 V
• Frequenz	47 Hz bis 63 Hz
• Einschaltstrom	< 24 A
Wirkungsgrad bei U_{EN} und I_{AN}	82 %
Ausgangsspannung U_A	
• Nennwert U_{AN}	DC 24 V
• Toleranz	± 5 %
• Restwelligkeit	100 mV_{ss}
• Schaltspitzen (bis 30 MHz)	500 mV_{ss}
Ausgangsstrom I_A	
• Nennwert I_{AN}	10 A
Kurzschlußschutz	elektronisch
Strombegrenzung	
• Ansprechwert	ca. 1,1 I_{AN}
Überspannungsschutz	–
Regelverhalten	
• bei Laständerung dynamisch (10 ... 90 %)	5 %
• Ausregelzeit	3 ms
Netzausfall–Überbrückung	10 ms (bei 230 V)

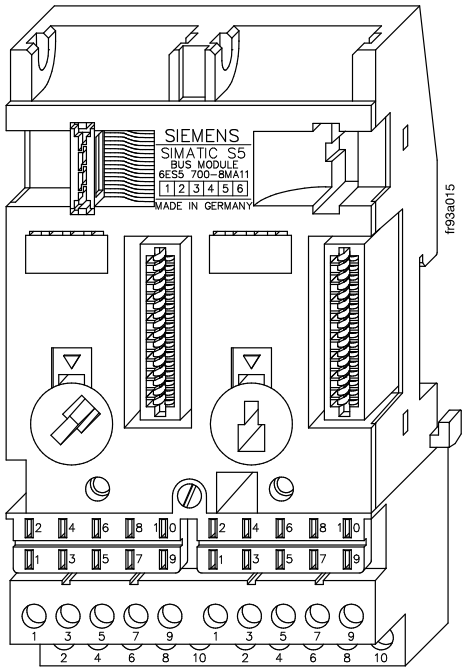
zulässige Umgebungstemperatur	
• bei Betrieb mit Eigenkonvektion	0 °C bis 60 °C
• bei Lagerung und Transport	–25 °C bis 85 °C
Feuchteklasse nach DIN 40 040	F
Schutzklasse	I
Schutzart (DIN 40 050, IEC 144)	IP 20
sichere elektrische Trennung	nach VDE 0160, VDE 0805
• Prüfspannung, prim. / sek.	AC 3,75 kV eff., UL 508, File E 143289
Funkentstörgrad nach VDE 0871	Klasse A
Bauform	Aufschnappgehäuse
Maße (B × H × T) mm	190 × 126 × 135
Anschluß	Schraubklemmen
• Querschnitt	1,5 mm^2 feindrähtig 2,5 mm^2 eindrähtig
Fühlerleitung	nein
Powerfail–Signal	nein
Gewicht	ca. 2,5 kg

Hinweis

Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf vertikalen Einsatz der Baugruppe. Horizontaler Einbau ist möglich bei Umgebungstemperaturen < 40 °C und Leistungsrücknahme auf 24 V / 6 A.

8.4 Busmodule

Busmodul (SIGUT) **(6ES5 700–8MA11)**

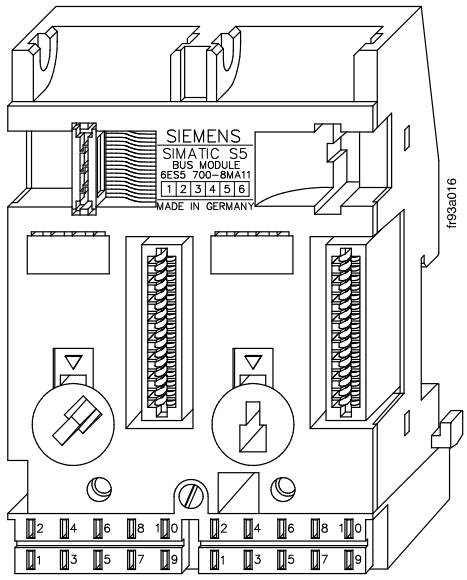


Technische Daten	
Anschlußart	SIGUT–Anschluß-technik
Anzahl steckbarer Baugruppen	2
Anzahl Busmodule je Automa-tisierungsgerät	max. 16
Verbindung zwischen zwei Busmodulen	Flachbandkabel
Anschlüsse je Steckplatz	10
Nennisolationsspannung (+9 V gegen⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Anschlußquerschnitt	
• flexibel*	2 × 0,5 ... 1,5 mm^2
• massiv	2 × 0,5 ... 2,5 mm^2
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 1 mA
Maße B × H × T (mm)	91,5 × 162 × 39
Gewicht	ca. 300 g

* mit Aderendhülse

Busmodul (Crimp–snap–in) **(6ES5 700–8MA21)**

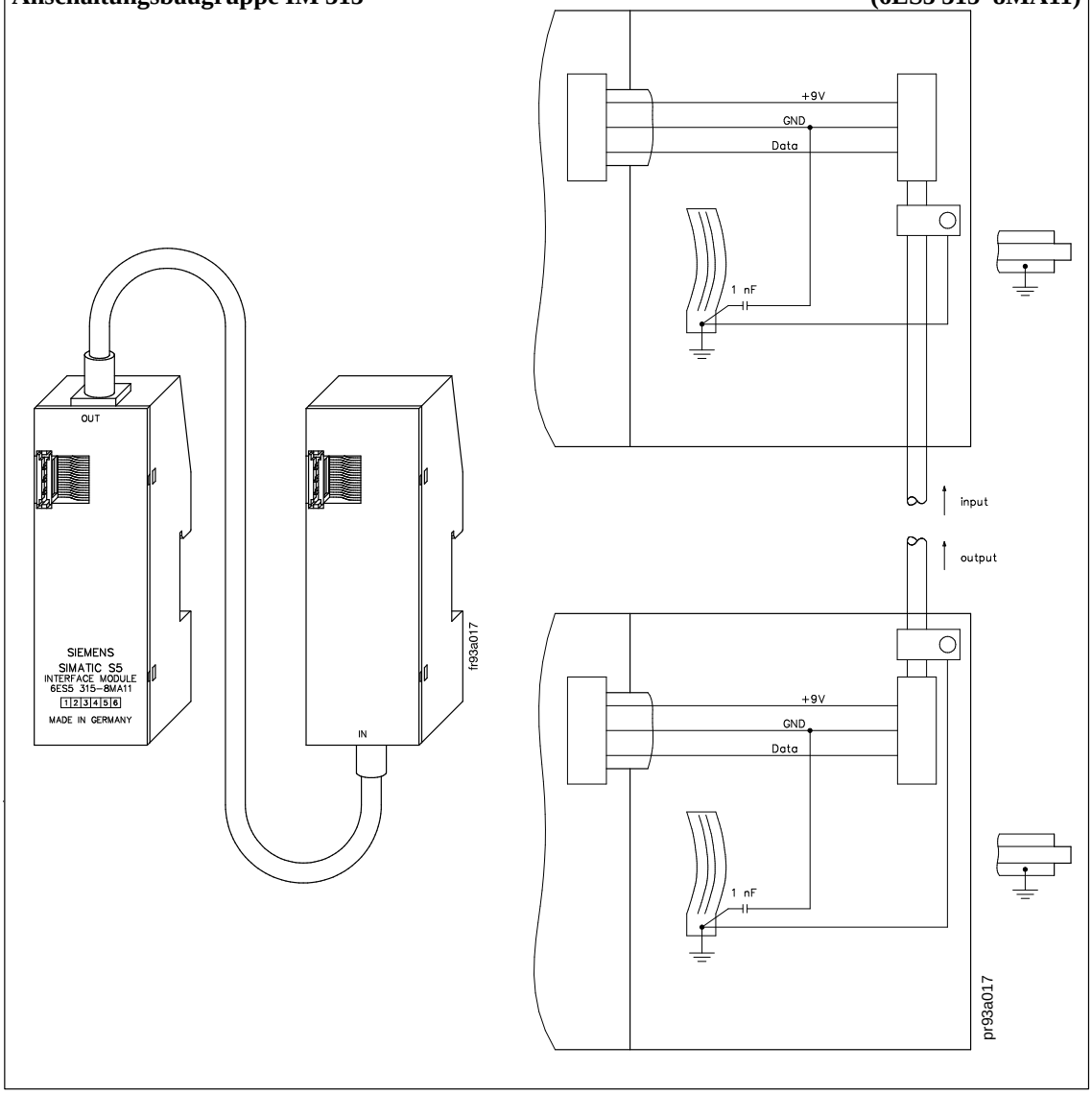


Technische Daten	
Anschlußart	Crimp–snap–in
Anzahl steckbarer Baugruppen	2
Anzahl Busmodule je Automatisierungsgerät	max. 16
Verbindung zwischen zwei Busmodulen	Flachbandkabel
Anschlüsse je Steckplatz	10
Anschlußquerschnitt • flexibel	 0,5 ... 1,5 mm^2

Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚) • Isolationsgruppe • geprüft mit	 AC 12 V 1 × B AC 500 V
Stromaufnahme • aus +9 V (CPU)	 typ. 1 mA
Maße B × H × T (mm)	 91,5 × 135 × 39
Gewicht	ca. 250 g

8.5 Anschaltungen

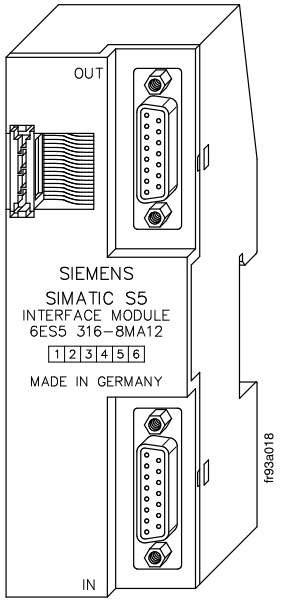
Anschaltungsbaugruppe IM 315 **(6ES5 315–8MA11)**

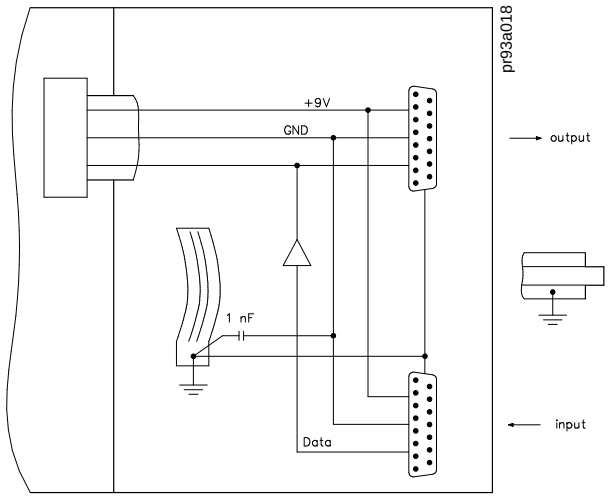


Technische Daten	
Stromzuführung zu den EG	max. 2,5 A
Anzahl der Anschaltungsbaugruppen je AG	max. 1
Zulässige Potentialdifferenz zwischen ⏚ (IM 315) und zentralem Erdungspunkt (CPU)	± 1 V

Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Maße	
B × H × T (mm)	2 × (45,4 × 135 × 39)
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 1 mA
Gewicht	ca. 280 g

Anschaltungsbaugruppe IM 316 **(6ES5 316–8MA12)**



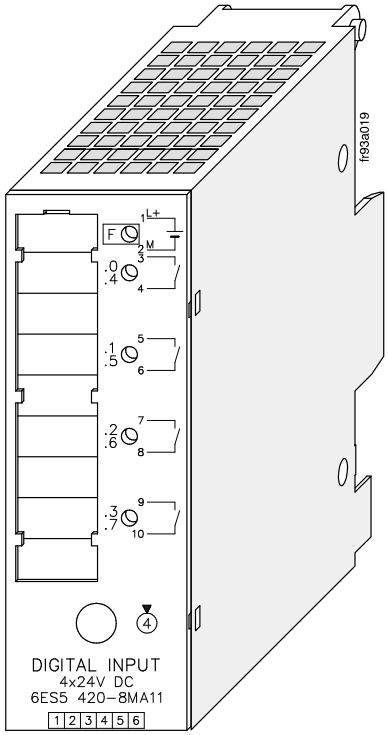


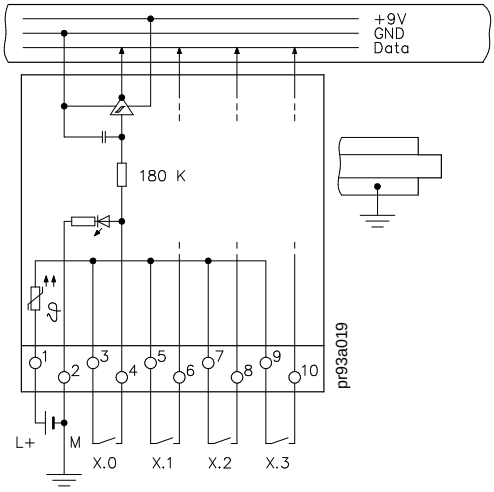
Technische Daten	
Stromzuführung zu den EG	max. 2,5 A
Anzahl der Anschaltungsbaugruppen je AG	max. 4
Einsetzbare Steckleitungen für IM 316	
• Steckleitung (0,5 m)	6ES5 712–8AF00
• Steckleitung (2,5 m)	6ES5 712–8BC50
• Steckleitung (5,0 m)	6ES5 712–8BF00
• Steckleitung (10 m)	6ES5 712–8CB00
Verlegung in Kabelkanälen	zulässig

Zulässige Potentialdifferenz zwischen ⏚ (IM 316) und zentralem Erdungspunkt (CPU)	± 1 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Maße B × H × T (mm)	45,4 × 135 × 39
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 27 mA
Gewicht	ca. 120 g

8.6 Digital–Eingabebaugruppen

Digital–Eingabebaugruppe 4 × DC 24 V **(6ES5 420–8MA11)**





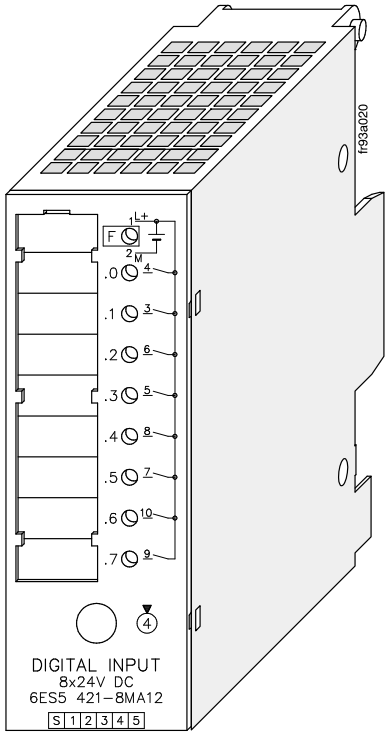
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DE oder 008
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	4
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	4
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1”	13 ... 33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 7 mA (bei 24 V)
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 2,5 ms*
• bei ”1” nach ”0”	typ. 5 ms*

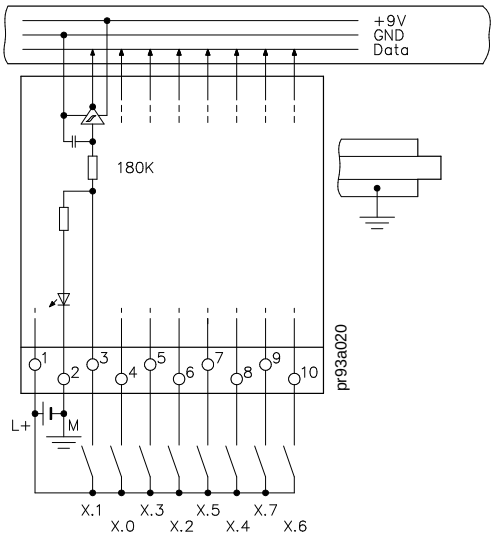
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung** (+9 V gegen⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Störungsanzeige (rote LED)	keine Versorgung L+
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 16 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,8 W
Gewicht	ca. 205 g

* Zeiten sind spannungsabhängig

** nur bei erdfreiem Aufbau im ET 200U relevant

Digital–Eingabebaugruppe 8 × DC 24 V **(6ES5 421–8MA12)**





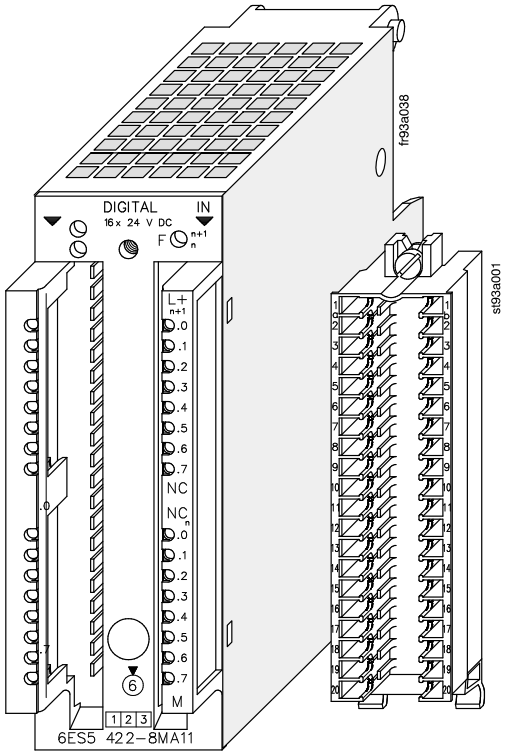
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DE oder 009
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1”	13 ... 33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 7 mA (bei 24 V)
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 2,3 ms*
• bei ”1” nach ”0”	typ. 4,5 ms*
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m

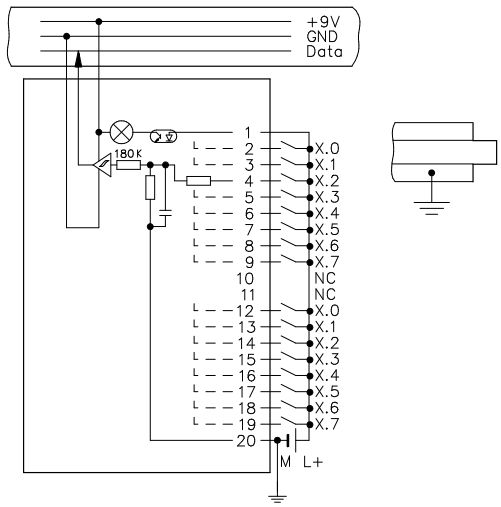
Nennisolationsspannung** (+9 V gegen $\stackrel{\perp}{=}$)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Störungsanzeige (rote LED)	keine Versorgung L+ / M
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 34 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,6 W
Gewicht	ca. 190 g

* Zeiten sind spannungsabhängig

** nur bei erdfreiem Aufbau im ET 200U relevant

Digital–Eingabebaugruppe **(6ES5 422–8MA11)**
Crimp–Stecker, 40polig **(6ES5 490–8MA12)**
Schraub–Stecker, 40polig **(6ES5 490–8MB11)**

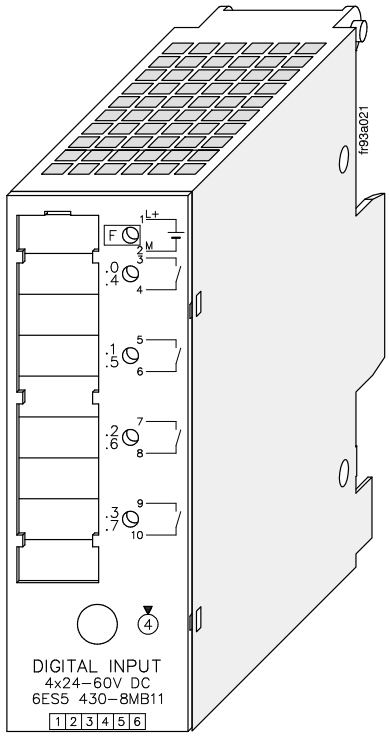


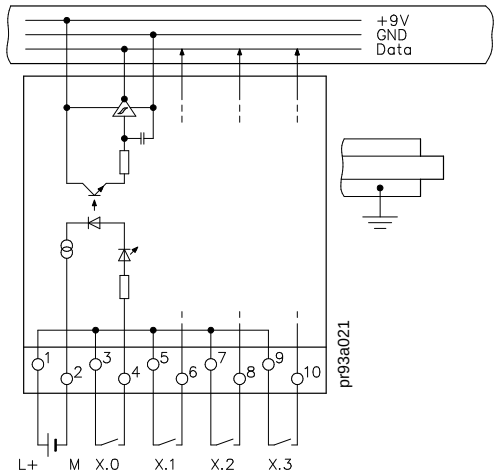


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	027
• DP–Norm	017 o. 080
Anzahl der Eingänge	16
Potentialtrennung	nein
Eingangspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1	13 ... 30 V
Eingangsschutz	
• gegen Verpolung	nein, Sicherung fällt
• gegen Überspannung	bis 33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 4,5 mA
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 4 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 3 ms

Störungsanzeige (rote LED)	bei L+/M–Unterbrechung
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 50 mA
Leitungslänge	
• ungeschirmt	100 m
Nennisolationsspannung (+ 9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
EMV–Störfestigkeit nach VDE 801–4, Schärfegrad 3	2 kV
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 4,5 W
Gewicht	ca. 190 g

Digital–Eingabebaugruppe 4 × DC 24 ... 60 V **(6ES5 430–8MB11)**

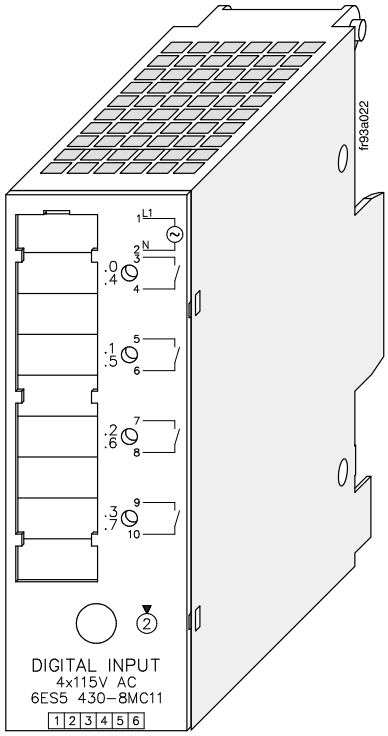


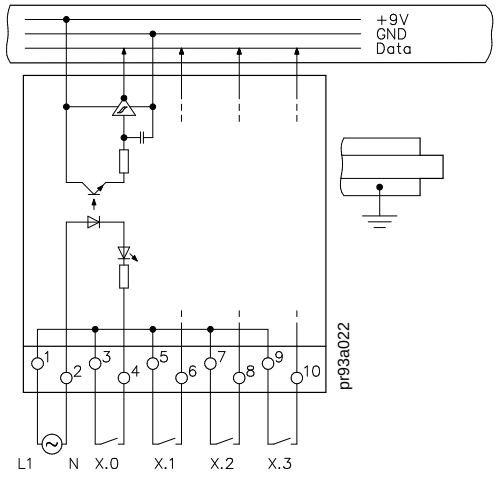


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DE oder 008
• DP–Norm	8DE oder 016
Eingänge	4
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	4
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 ... 60 V
• für Signal ”0”	–33 ... 8 V
• für Signal ”1”	13 ... 72 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 4,5 ... 7,5 mA
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 3 ms (1,4 ... 5 ms)
• bei ”1” nach ”0”	typ. 3 ms (1,4 ... 5 ms)
Störungsanzeige (rote LED)	keine Eingangsspannung L+

Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen L+)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1250 V
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	5 mA
• aus L+	max. 35 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2 W
Gewicht	ca. 200 g

Digital–Eingabebaugruppe 4 × AC 115 V **(6ES5 430–8MC11)**

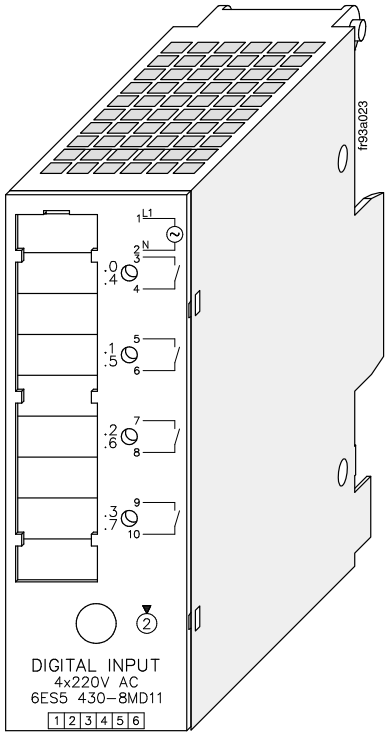


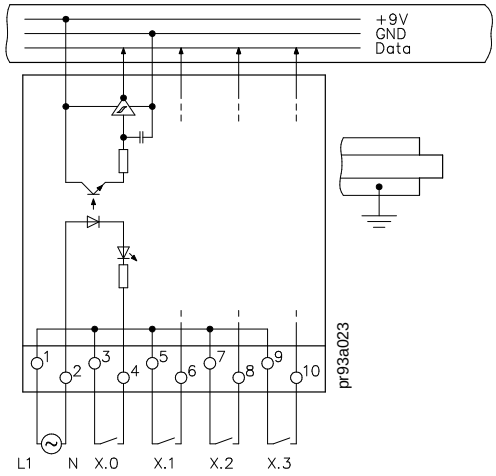


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DE oder 008
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	4
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	4
Eingangsspannung L1	
• Nennwert	AC / DC 115 V
• für Signal ”0”	0 ... 40 V
• für Signal ”1”	85 ... 135 V
• Frequenz	47 ... 63 Hz
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. AC 14 mA bei 115 V typ. DC 6 mA bei 115 V
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 10 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 20 ms

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen L1)	AC 125 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1250 V
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen $\perp$)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 16 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,8 W
Gewicht	ca. 210 g

Digital–Eingabebaugruppe 4 × AC 230 V **(6ES5 430–8MD11)**

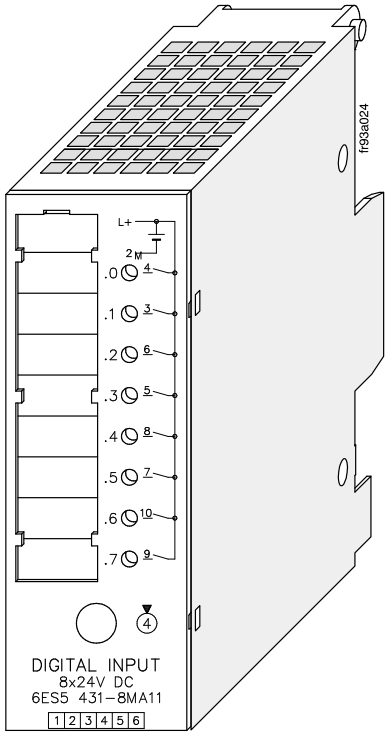


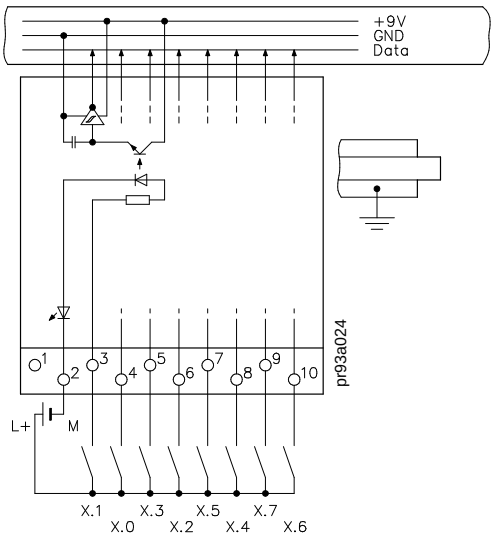


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DE oder 008
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	4
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	4
Eingangsspannung L1	
• Nennwert	AC/DC 230 V
• für Signal ”0”	0 ... 70 V
• für Signal ”1”	170 ... 264 V
• Frequenz	47 ... 63 Hz
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 16 mA /AC 230 V typ. 2,5 mA /DC 230V
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 10 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 20 ms

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 16 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W
Gewicht	ca. 210 g

Digital–Eingabebaugruppe 8 × DC 24 V **(6ES5 431–8MA11)**

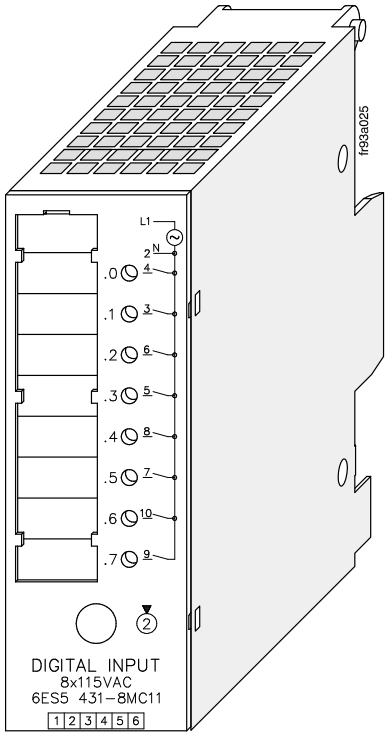


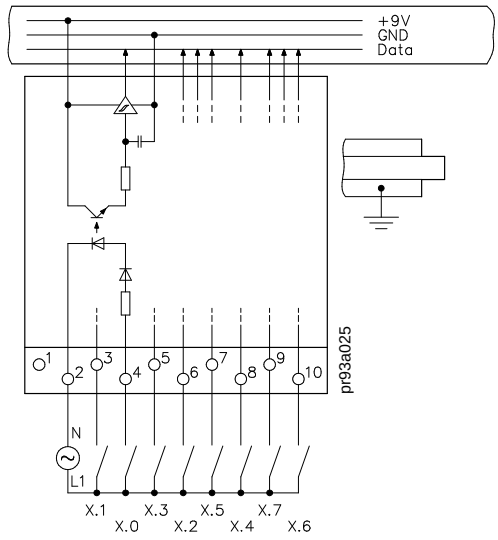


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DE oder 009
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1”	13 ... 33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 8,7 mA (bei 24 V)
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 5,5 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 4 ms
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m

Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen L+)	AC 30 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 32 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2 W
Gewicht	ca. 190 g

Digital–Eingabebaugruppe 8 × AC 115 V **(6ES5 431–8MC11)**

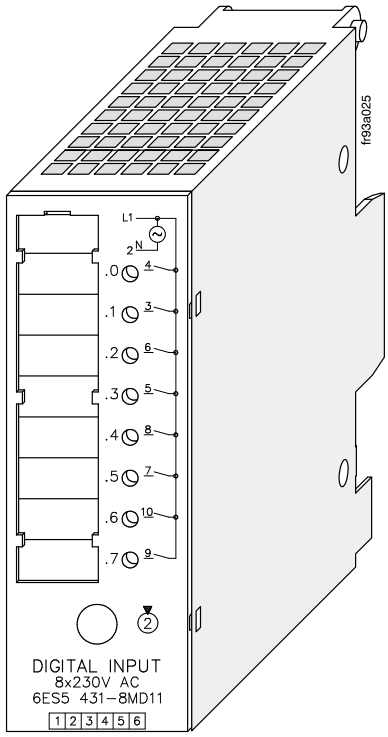


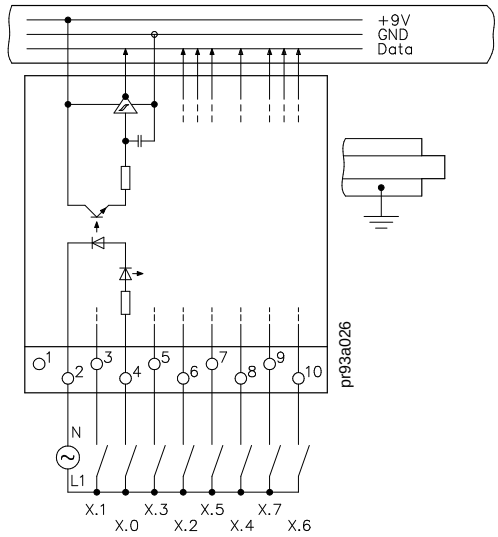


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DE oder 009
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L1	
• Nennwert	AC / DC 115 V
• für Signal ”0”	0 ... 40 V
• für Signal ”1”	85 ... 135 V
• Frequenz	47 ... 63 Hz
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 12 mA bei AC 115 V typ. 2,5 mA bei DC 115 V
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 10 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 20 ms

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen L1)	AC 125 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1250 V
Nennisolationsspannung	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 4 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 32 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W
Gewicht	ca. 260 g

Digital–Eingabebaugruppe 8 × AC 230 V **(6ES5 431–8MD11)**

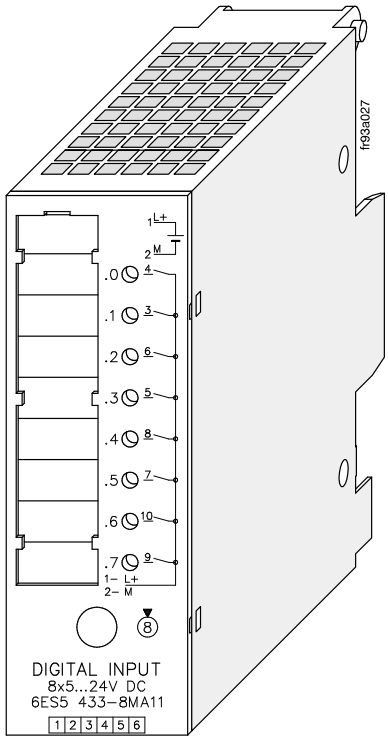


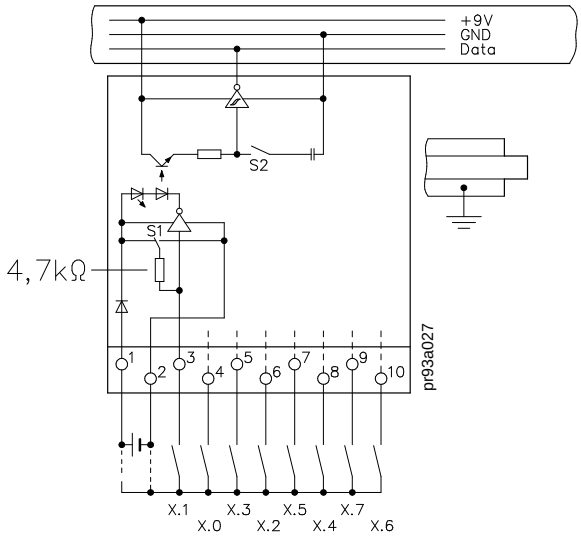


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DE oder 009
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L1	
• Nennwert	AC / DC 230 V
• für Signal ”0”	0 ... 95 V
• für Signal ”1”	195 ... 253 V
• Frequenz	47 ... 63 Hz
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. AC 16 mA bei 230 V typ. DC 1,8 mA bei 230 V
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 10 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 20 ms

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 32 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,6 W
Gewicht	ca. 260 g

Digital–Eingabebaugruppe 8 × DC 5 ... 24 V **(6ES5 433–8MA11)**





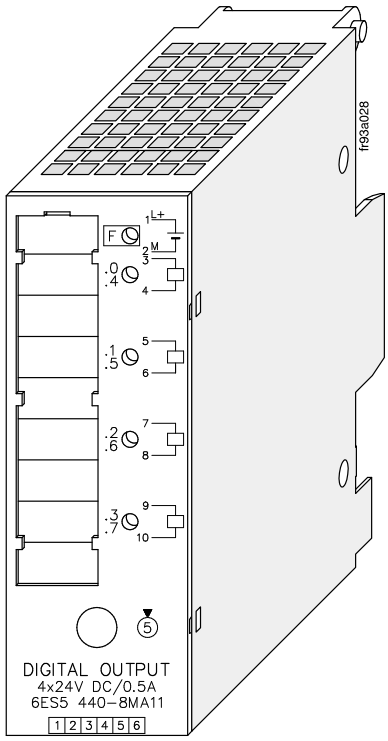
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DE oder 009
• DP–Norm	8DE oder 016
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 5 ... 24 V
• für Signal ”0”	V_{in} ca, 25 % L+
• für Signal ”1”	V_{in} ca. 45 % L+
Zulässiger Bereich	4,5 ... 30 V
Eingangswiderstand	4,7 kΩ nach L+ oder M umschaltbar auf Baugruppenrückseite*
Die LED–Anzeige stellt das ausgewertete Signal dar	
Verzögerungszeit	ca. 1 ms oder 10 ms umschaltbar auf Baugruppenrückseite*

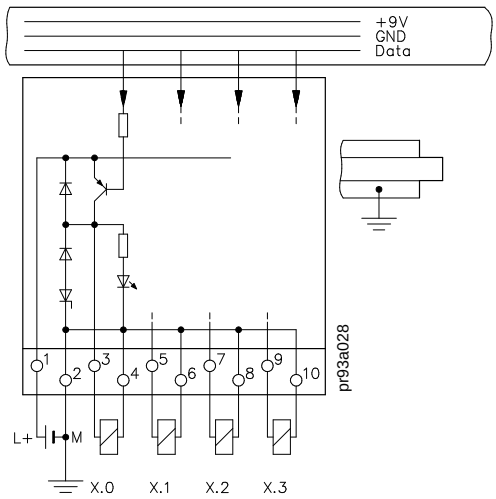
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L+)	AC 30 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 6 mA
• aus L+	typ. 60 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,4 W
Gewicht	ca. 225 g

* in Gruppen zu 8 gemeinsam umschaltbar

8.7 Digital–Ausgabebaugruppen

Digital–Ausgabebaugruppe 4 × DC 24 V / 0,5 A **(6ES5 440–8MA11)**





Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	048
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	4
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	4
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	0,5 A
• Zulässiger Bereich	5 ... 500 mA
• Lampenlast	max. 5 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 0,5 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	max. L+ (– 1,2 V)

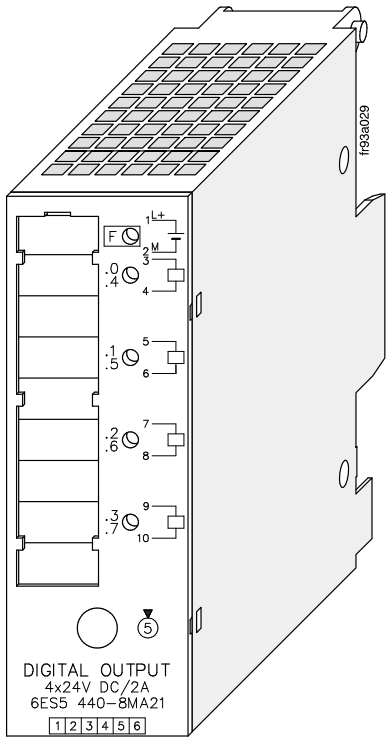
Kurzschlußschutz	Kurzschlußfester Ausgang mit automat. Wiedereinschaltung sobald kein Kurzschluß mehr ansteht
Störungsanzeige (rote LED)	Kurzschluß / keine Versorgung L+
Fehlerdiagnose	möglich
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	–15 V
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom aller Ausgänge	2 A
Ansteuerung eines Digitaleingangs	möglich

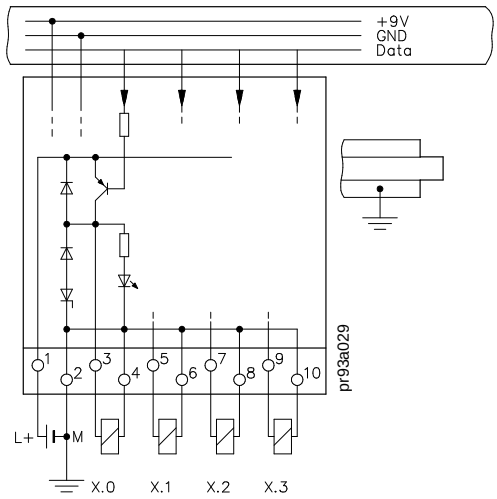
Parallelschalten von Ausgängen	möglich
• Maximalstrom	0,8 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung*	
(+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B

Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 15 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 25 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3 W
Gewicht	ca. 200 g

* nur bei erdfreiem Aufbau im ET 200U relevant

Digital–Ausgabebaugruppe 4 × DC 24 V / 2 A **(6ES5 440–8MA21)**



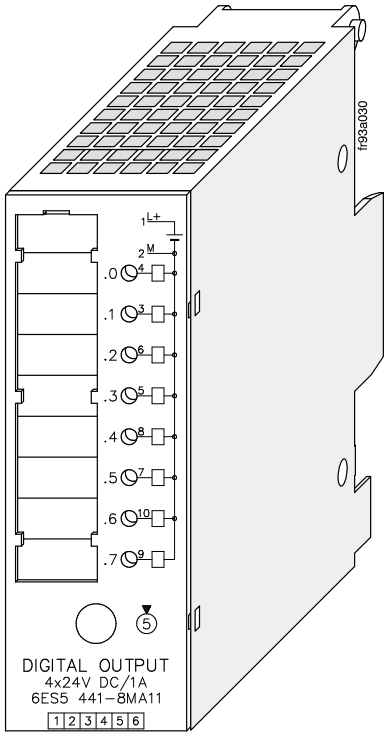


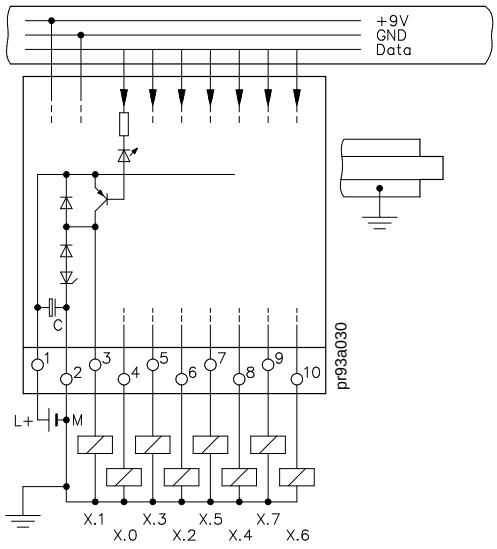
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	048
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	4
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	4
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert beit < 0,5 s	35 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	2 A
• Zulässiger Bereich	5 mA ... 2 A
• Lampenlast	max. 10 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 1 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	max. L+ (– 1,5 V)
Kurzschlußschutz	Kurzschlußfester Ausgang mit automat. Wiedereinschaltung sobald kein Kurzschluß mehr ansteht
Störungsanzeige (rote LED)	Kurzschluß / keine Versorgung L+

Fehlerdiagnose	möglich
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	–15 V
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom aller Ausgänge	4 A
Ansteuerung eines Digitaleingangs	möglich
Parallelschalten von Ausgängen	möglich
• Maximalstrom	3,2 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung* (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 15 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 25 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 4,8 W
Gewicht	ca. 200 g

* nur bei erdfreiem Aufbau im ET 200U relevant

Digital–Ausgabebaugruppe 4 × DC 24 V / 0,5 A **(6ES5 441–8MA11)**



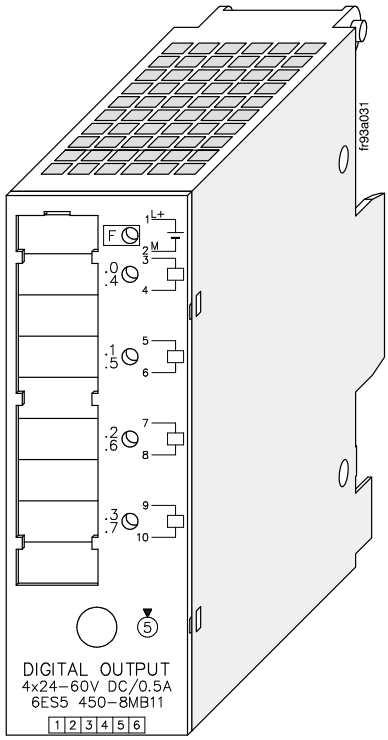


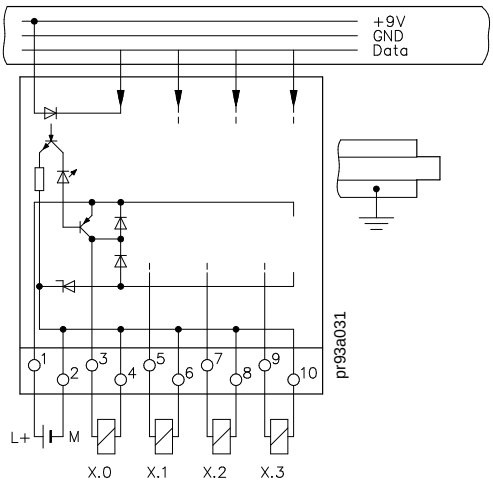
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DA oder 017
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	8
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	8
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
⚠	**Warnung:** Kondensator C bleibt nach Abschaltung von L+ geladen.
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	0,5 A bei 60 °C / 1 A bei 30 °C
• zulässiger Bereich	5 mA ... 1 A
• Lampenlast	max. 5 W
Reststrom bei Signal ”0”	
Ausgangsspannung	max. 1 mA
• bei Signal ”1”	max. L+ (– 1,2 V)
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	4 A

Kurzschlußschutz	nein
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	–15 V
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Ansteuern eines digitalen Eingangs	möglich
Parallelschalten von 2 Ausgängen	möglich
• Maximalstrom	0,8 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung* (+9 V gegen⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 14 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ 15 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,5 W
Gewicht	ca. 220 g

* nur bei erdfreiem Aufbau im ET 200U relevant

Digital–Ausgabebaugruppe 4 × DC 24 ... 60 V / 0,5 A **(6ES5 450–8MB11)**

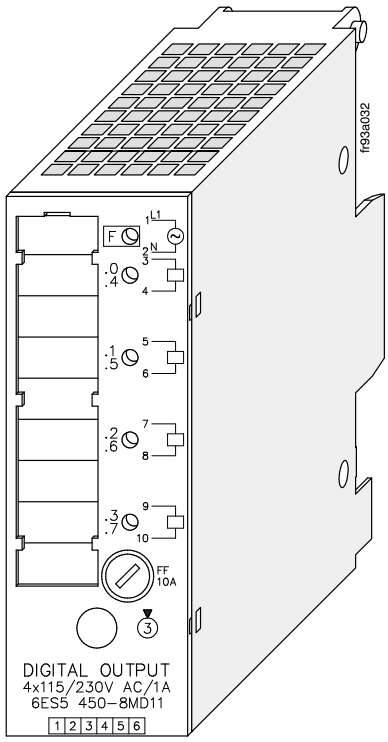


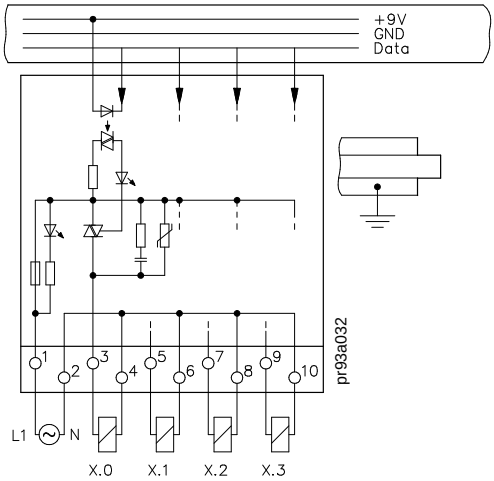


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	048
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	4
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	4
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 ... 60 V
• Zulässiger Bereich	20 ... 72 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	0,5 A
• Zulässiger Bereich	5 mA ... 0,5 A
• Lampenlast	max. 5 ... 12 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 1 mA
Kurzschlußschutz	Kurzschlußfester Ausgang mit automat. Wiedereinschaltung sobald kein Kurzschluß mehr ansteht.
Störungsanzeige (rote LED)	Kurzschluß oder keine Versorgung L+
Fehlerdiagnose	möglich
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung (intern) auf	–30 V

Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	2 A
Ansteuern eines digitalen Eingangs	möglich
Parallelschalten von 2 Ausgängen	möglich
• Maximalstrom	2 × 0,4 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L+)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 15 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 30 mA (bei 60 V)
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 5 W
Gewicht	ca. 200 g

Digital–Ausgabebaugruppe 4 × AC 115 ... 230 V / 1 A **(6ES5 450–8MD11)**



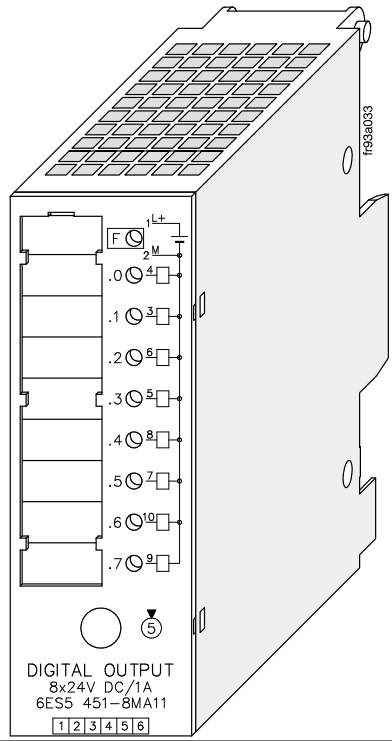


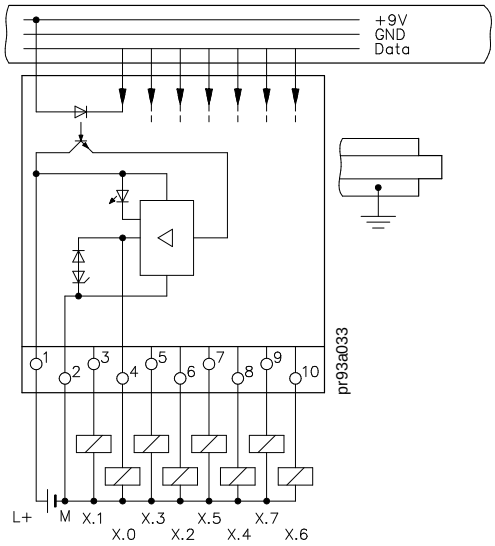
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DA oder 016
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	4
Potentialtrennung	ja
• in Gruppen zu	4
Lastspannung L1	
• Nennwert	AC 115 ... 230 V
• Frequenz	max. 47 ... 63 Hz
• Zulässiger Bereich	85 ... 264 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	1 A
• Zulässiger Bereich	50 mA ... 1 A
• Lampenlast	max. 25 / 50 W
Einschaltleistung	wird von der Größe der Schmelzsicherung bestimmt
Reststrom bei Signal ”0”	max. 3 / 5 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	max. L1 (– 7 V)
Signalzustandsanzeige (grüne LEDs)	nur bei angeschlossener Last
Kurzschlußschutz	Sicherung (10 A FF) (Wickmann Nr. 19231/ 6ES5 980–3BC41)

Störungsanzeige (rote LED)	Sicherung defekt*
Schaltfrequenz	max. 10 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	4 A
Ansteuerung eines Digital–Eingangs	möglich
Parallelschalten von Ausgängen	nicht möglich
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 14 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,5 W
Gewicht	ca. 315 g

* Anzeige erfolgt nur, wenn Lastspannung anliegt und mindestens eine Last angeschlossen ist

Digital–Ausgabebaugruppe 8 × DC 24 V / 1 A **(6ES5 451–8MA11)**

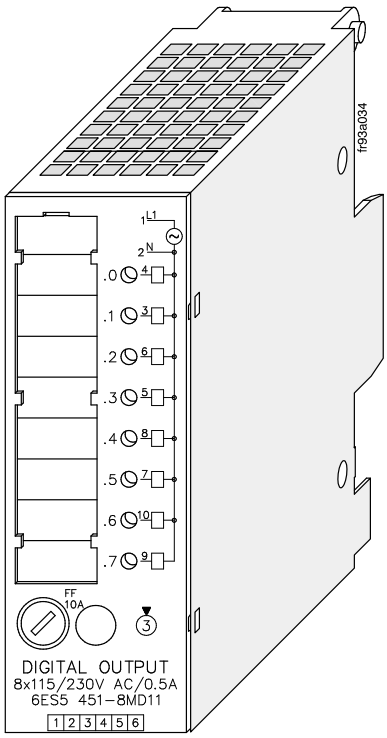


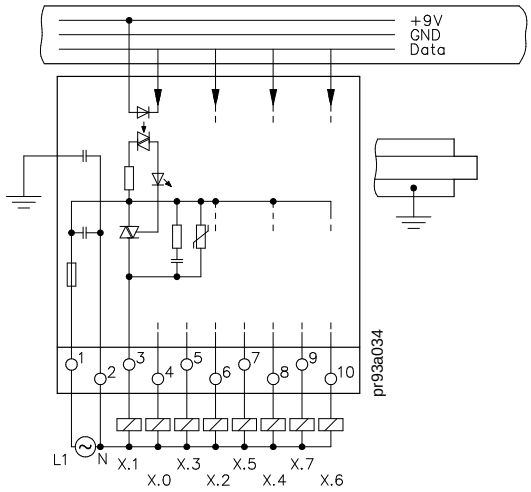


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DA oder 017
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	max. 20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	1 A
• Zulässiger Bereich	5 mA ... 1 A
• Lampenlast	max. 10 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 0,5 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	max. L+ (– 0,6 V)
Kurzschlußschutz	Kurzschlußfester Ausgang mit autom. Wiedereinschaltung sobald kein Kurzschluß mehr ansteht
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	–15 V

Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	6 A
Ansteuerung eines Digital–Eingangs	möglich
Parallelschalten von 2 Ausgängen	paarweise möglich
• Maximalstrom	1,8 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L+)	AC 24 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 35 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 50 mA
Störungsanzeige (rote LED)	Kurzschluß
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3 W
Gewicht	ca. 230 g

Digital–Ausgabebaugruppe 8 × AC 115 ... 230 V / 0,5 A **(6ES5 451–8MD11)**

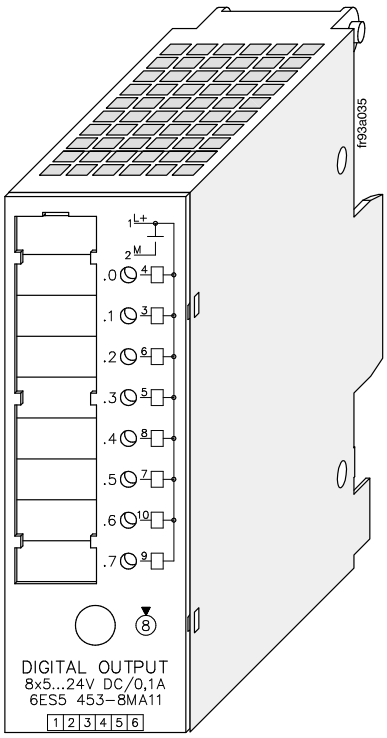


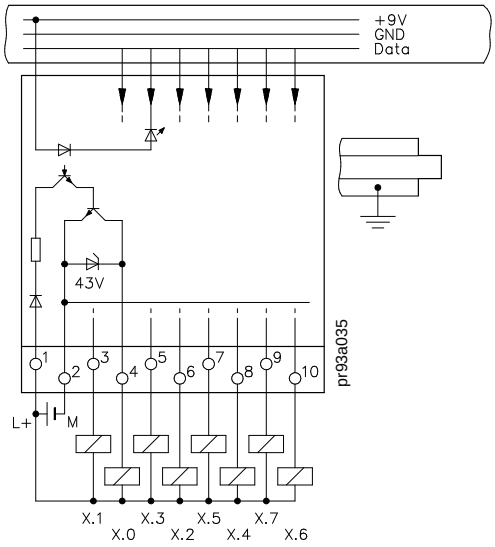


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DA oder 017
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	8
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	8
Lastspannung L1	
• Nennwert	AC 115 ... 230 V
• Frequenz	max. 47 ... 63 Hz
• Zulässiger Bereich	85 ... 264 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	0,5 A
• Zulässiger Bereich	50 mA ... 0,5 A
• Lampenlast	max. 25 / 50 W
Einschaltleistung	wird von der Größe der Schmelzsicherung bestimmt
Reststrom bei Signal ”0”	max. 3 / 5 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	max. L1 (– 7 V)
Signalzustandsanzeige (grüne LEDs)	nur bei angeschlossener Last

Kurzschlußschutz	Sicherung (10 A FF) (Wickmann Nr. 19231, 6ES5 980–3BC41)
Schaltfrequenz	max. 10 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	4 A
Ansteuerung eines Digital–Eingangs	möglich
Parallelschalten von Ausgängen	nicht möglich
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 25 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,5 W
Gewicht	ca. 270 g

Digital–Ausgabebaugruppe 8 × DC 5 ... 24 V / 0,1 A **(6ES5 453–8MA11)**



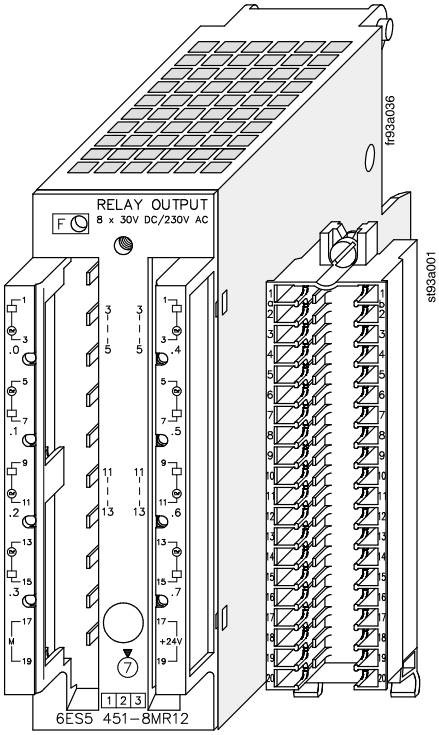


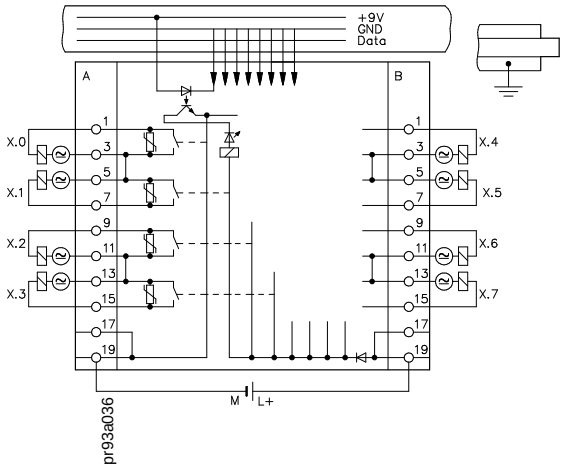
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DA oder 017
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	8
Potentialtrennung	ja
• in Gruppen zu	8
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 5 ... 24 V
• Zulässiger Bereich (Wellligkeit eingeschl.)	4,75 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Ausgangsspannung	TTL–kompatibel*
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	100 mA
Kurzschlußschutz	nein
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	–19 V (bei 24 V)

Parallelschalten von 2 Ausgängen	paarweise möglich
Maximalstrom	(0,8 x I_{nenn})
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 20 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 28 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1 W
Gewicht	ca. 220 g

* Transistor mit offenem Kollektor, M–schaltend

Relais–Ausgabebaugruppe 8 × DC 30 V / AC 230 V **(6ES5 451–8MR12)**
Crimp–Stecker, 40polig **(6ES5 490–8MA12)**
Schraub–Stecker, 20polig **(6ES5 490–8MB21)**
Schraub–Stecker, 40polig **(6ES5 490–8MB11)**

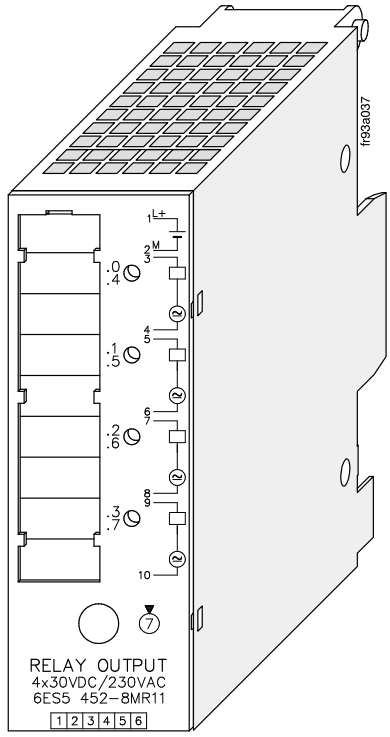


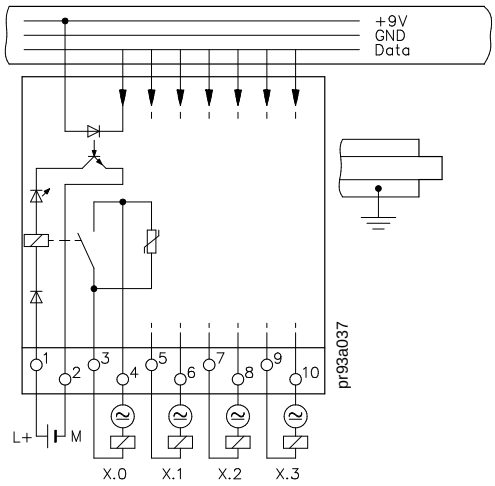


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	8DA oder 017
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	8 Relaisausgänge, Kontaktbeschaltung Varistor SIOV–S07–K275
Potentialtrennung	ja
• in Gruppen zu	2 mit Signalzustandsanzeige
Dauerstrom I_{th}	3 A
Relaistyp	Dold OW 5699
Schaltvermögen der Kontakte	
• ohmsche Last	max. 3 A bei AC 250 V 1,5 A bei DC 30 V
• induktive Last	max. 0,5 A bei AC 250 V 0,5 A bei DC 30 V
Schaltspiele der Kontakte nach VDE 0660, Teil 200	
• AC–11	1×10^6
• DC–11	$0{,}5 \times 10^6$
Schaltfrequenz	max. 10 Hz
Störungsanzeige (rote LED)	keine Eingangsspannung

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Kontakte gegeneinander)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Versorgungsspannung L+ (für die Relais)	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	max. 3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 30 mA
• aus L+	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,6 W
Gewicht	ca. 300 g

Relais–Ausgabebaugruppe 4 × DC 30 V / AC 230 V **(6ES5 452–8MR11)**



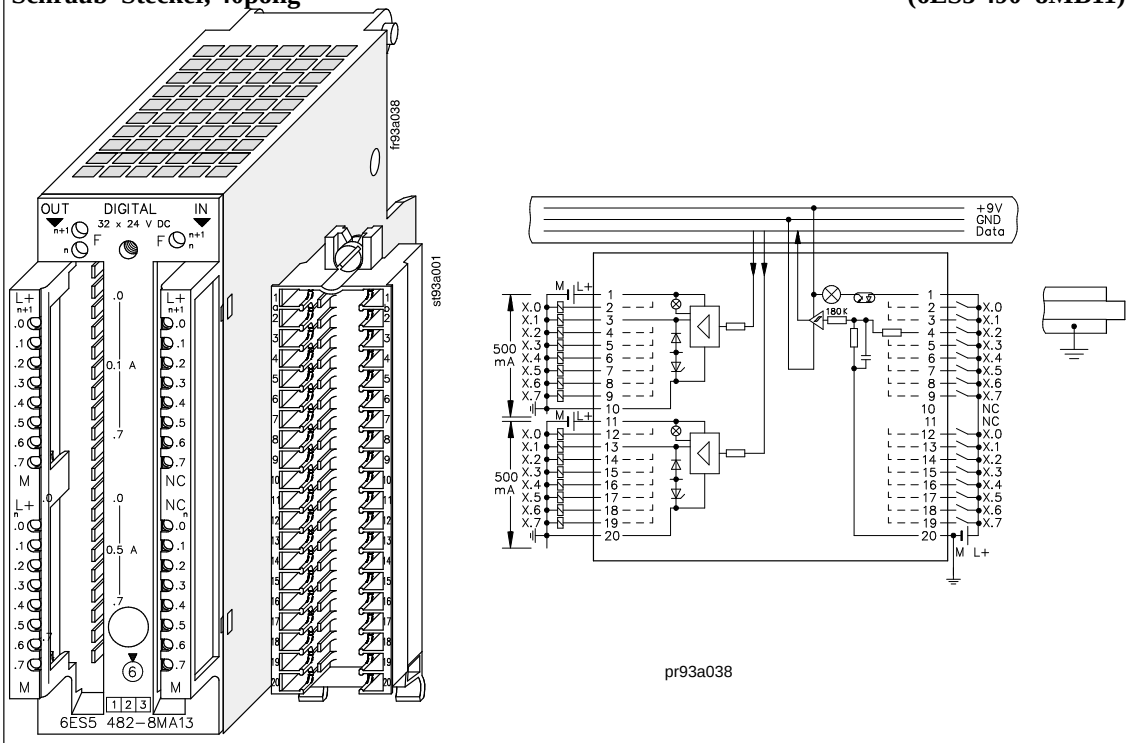


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DA oder 016
• DP–Norm	8DA oder 032
Ausgänge	4 Relaisausgänge, Kontaktbeschaltung Varistor SIOV–S07–K275
Potentialtrennung	ja (Optokoppler)
• in Gruppen zu	1
Dauerstrom I_{th}	5 A
Relaistyp	Siemens V 23127–D 0006–A 402
Schaltvermögen der Kontakte	
• ohmsche Last	max. 5 A bei AC 250 V max. 2,5 A bei DC 30 V
• induktive Last	1,5 A bei AC 250 V 0,5 A bei DC 30 V
Schaltspiele der Kontakte, nach VDE 0660, Teil 200	
• AC–11	$1{,}5 \times 10^6$
• DC–11	$0{,}5 \times 10^6$
Schaltfrequenz	max. 10 Hz

Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen L1)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Kontakte gegeneinander)	AC 250 V
• Isolationsgruppe	2 × B
• geprüft mit	AC 1500 V
Versorgungsspannung L+ (für die Relais)	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	max. 3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 14 mA
• aus L+	typ. 100 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2 W
Gewicht	ca. 240 g

8.8 Digital–Ein– / Ausgabebaugruppen

Digital–Ein– / Ausgabebaugruppe mit LED–Anzeige (6ES5 482–8MA13)
Crimp–Stecker, 40polig (6ES5 490–8MA02)
Schraub–Stecker, 40polig (6ES5 490–8MB11)

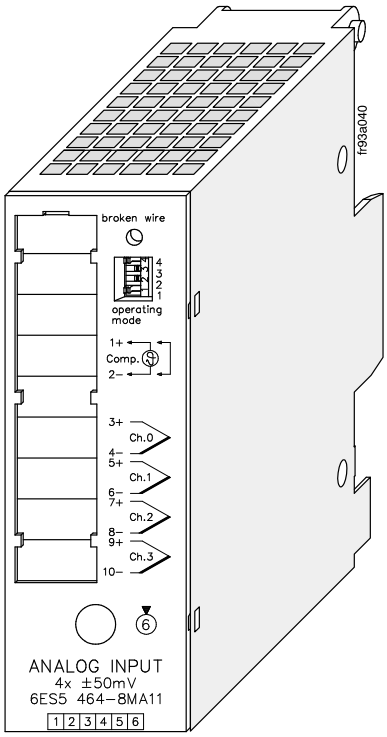


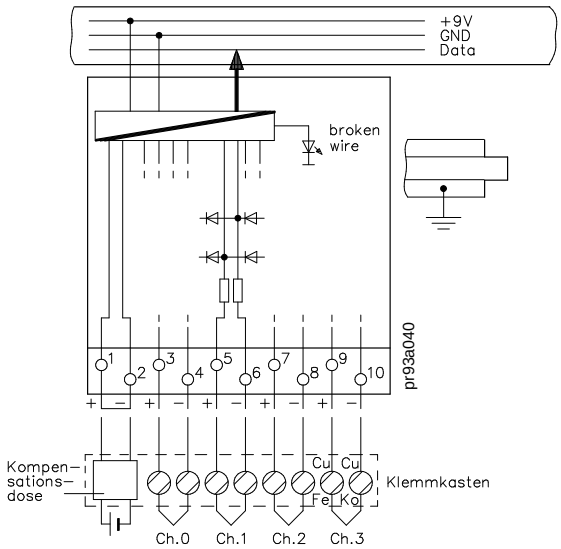
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	027
• DP–Norm	049 o. 112
Leitungslänge	
• ungeschirmt	100 m
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 4,5 W
Gewicht	ca. 190 g
Eingangsseite	
Anzahl der Eingänge	16
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	16
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1”	13 ... 30 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 4,5 mA
Verzögerungszeit	
• bei ”0” nach ”1”	typ. 4 ms
• bei ”1” nach ”0”	typ. 3 ms
Störungsanzeige (rote LED)	bei L+ / M Unterbrechung
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 50 mA

Ausgangsseite	
Anzahl der Ausgänge	16
Potentialtrennung	nein
• in Gruppen zu	8
Ausgangsstrom I_N bei Signal ”1”	
• Nennwert	500 mA
• zulässiger Bereich	5 ... 500 mA
Reststrom bei Signal ”0”	max. 0,5 mA
Kurzschlußschutz	ja
Kurzschlußanzeige	rote LED
Stromaufnahme	
• aus + 9 V	typ. 10 mA
• aus L+ (ohne Last)	typ. 100 mA
Lampenlast	max. 5 W
Lastspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
• Wert bei t < 0,5 s	35 V
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”1”	L+ (– 0,6 V)
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	100 Hz
• induktiver Last	2 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung (intern)	–15 V
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	6 A
Ansteuern eines digitalen Eingangs	möglich
Parallelschalten von Ausgängen	paarweise möglich
• Maximalstrom	$(0{,}8 \times I_N)$

8.9 Analog–Eingabebaugruppen

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ±50 mV **(6ES5 464–8MA11)**

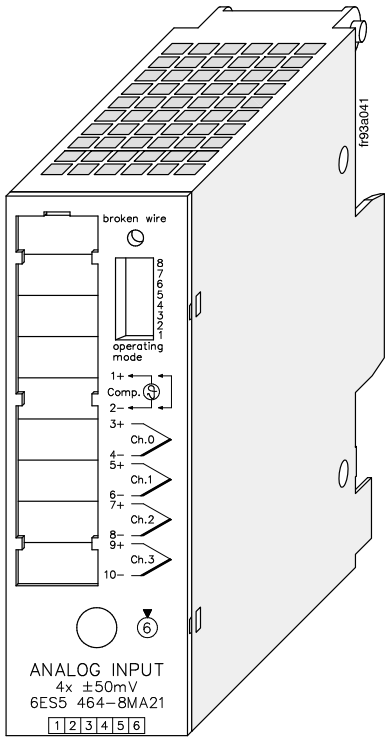


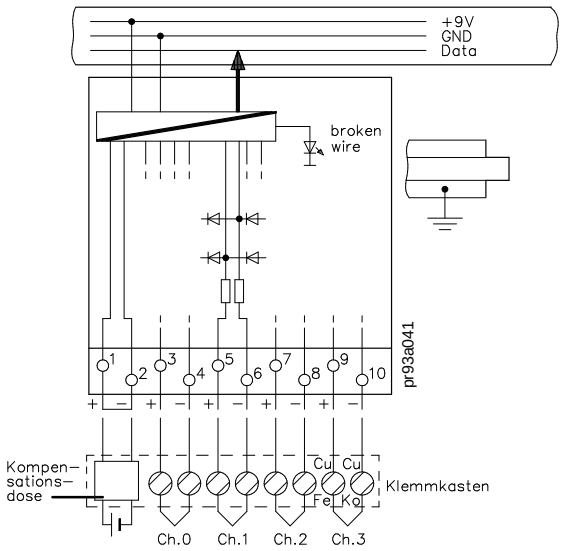


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	± 50 mV
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungszeitumformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max.DC 24 V
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	ja (einstellbar) über Prüfimpuls
• Drahtbruchsammelanzeige	rote LED

Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1 V)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,15 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05 %
• Toleranz	± 0,05 %
• Umpolfehler	± 0,05 %
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01 %/K
• Nullpunkt	± 0,002 %/K
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 50 m
Versorgungsspannung L+	keine
Anschluß einer Kompensationsdose	möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ±50 mV **(6ES5 464–8MA21)**





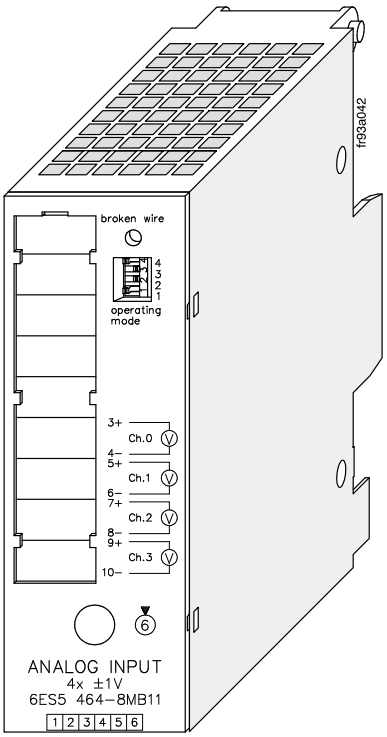
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	±50 mV
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend

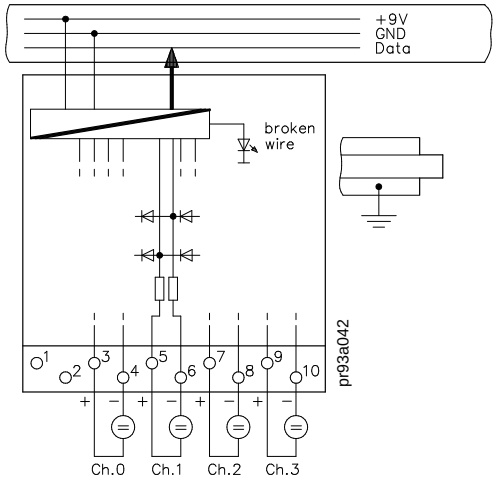
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 24 V

Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	ja (einstellbar) über Prüfimpuls
• Drahtbruchsammelanzeige	rote LED
Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,15 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05 %
• Toleranz	± 0,05 %
• Umpolfehler	± 0,05 %
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01 % / K
• Nullpunkt	± 0,002 % / K

Linearisierungsgenauigkeit im Nennbereich (für Typen J, K, L)	± 1 °C
Kennlinienlinearisierung für folgende Thermoelemente	
• Nickel–Chromium / Nickel–Aluminium (Typ K)	nach IEC 584
• Eisen / Kupfer–Nickel (Typ J)	nach IEC 584
• Eisen / Kupfer–Nickel (Typ L)	nach DIN 43710
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 50 m
Versorgungsspannung L+	keine
Anschluß einer Kompensationsdose	möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 100 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ±1 V **(6ES5 464–8MB11)**

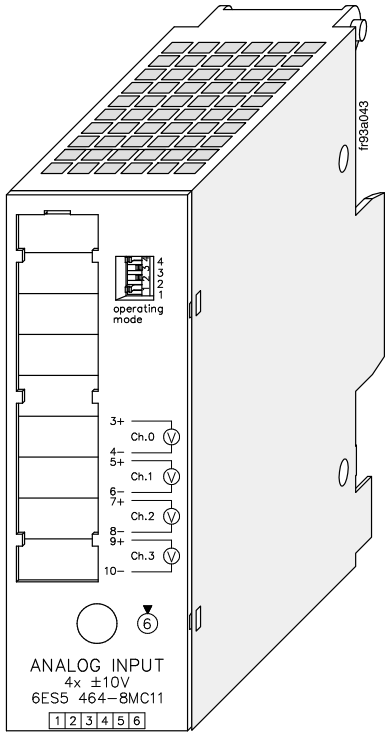


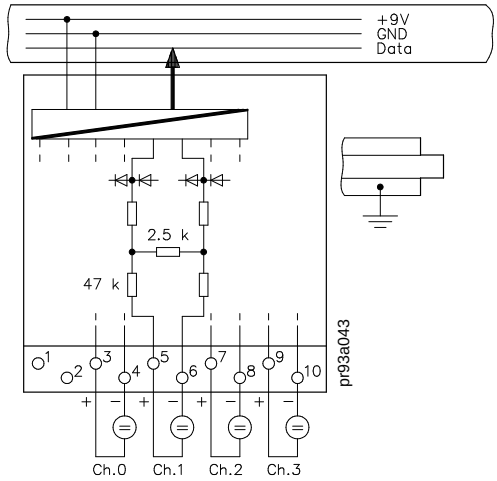


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	± 1 V
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 24 V
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	ja (einstellbar) über Prüfimpuls
• Drahtbruchsammelanzeige	rote LED

Störspannungsunterdrückung für f = nx (50/60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1 V)	min 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	0,1 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,35 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05%
• Toleranz	± 0,05%
• Umpolfehler	± 0,05%
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002% / K
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	keine
Temperaturkompensation intern	möglich
Anschluß einer Kompensationsdose	nicht möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ± 10 V **(6ES5 464–8MC11)**

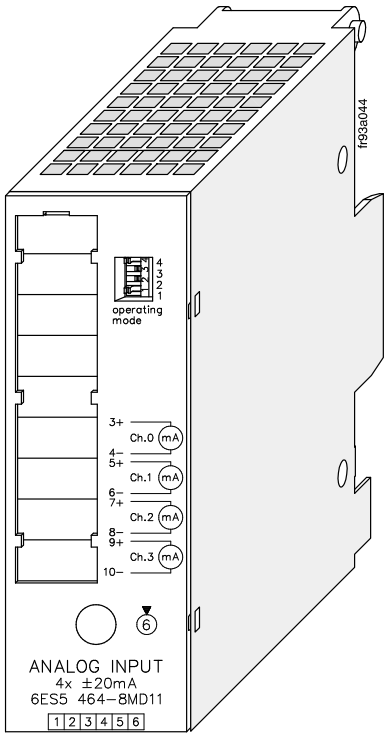


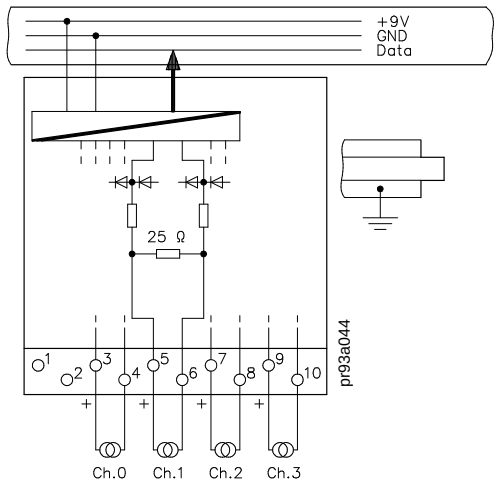


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	± 10 V
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 50 kΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 50 V
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	nein
• Drahtbruchsammelanzeige	nein

Störspannungsunterdrückung für f = nx (50/60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1 V)	min.86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min.40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,2 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,45 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05%
• Toleranz	± 0,05%
• Umpolfehler	± 0,05%
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002% / K
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	keine
Anschluß einer Kompensationsdose	nicht möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ± 20 mA **(6ES5 464–8MD11)**

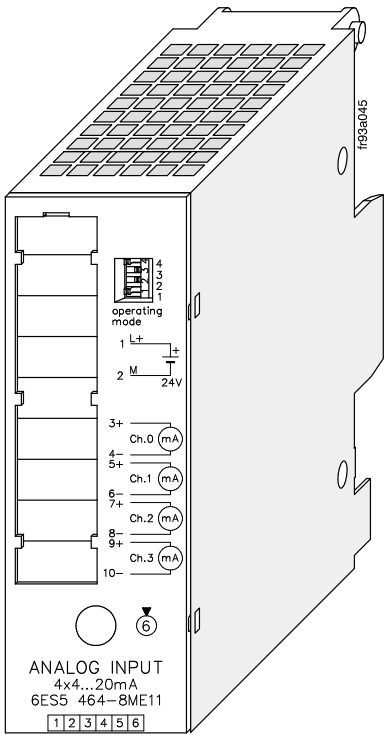


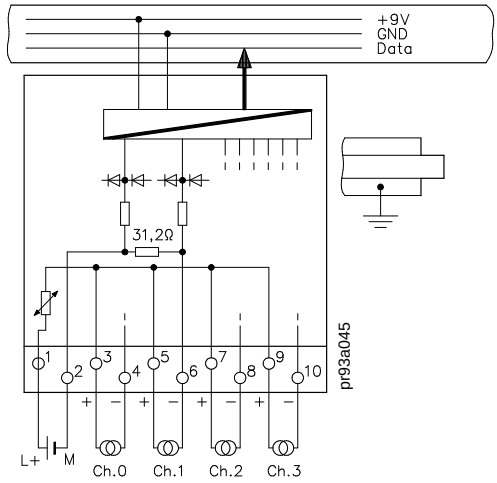


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	± 20 mA
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 25 Ω
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze)	max. 80 mA
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	nein
• Drahtbruchsammelanzeige	nein

Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1 V)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,2 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,45 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05%
• Toleranz	± 0,05%
• Umpolfehler	± 0,05%
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002% / K
Leitungslänge	
• geschirmt	max.200 m
Versorgungsspannung L+	keine
Anschluß einer Kompensationsdose	nicht möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × ±4 ... 20 mA **(6ES5 464–8ME11)**

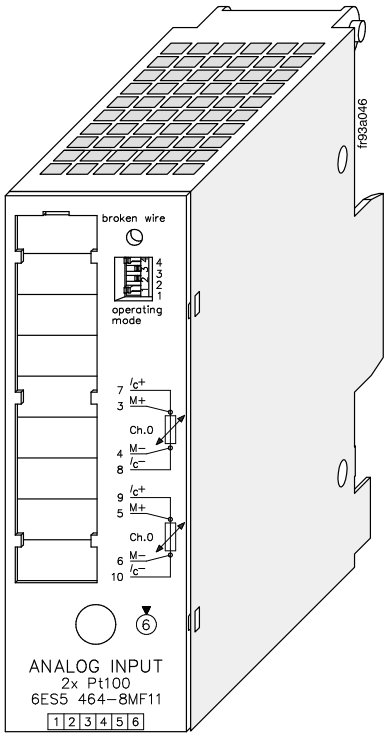


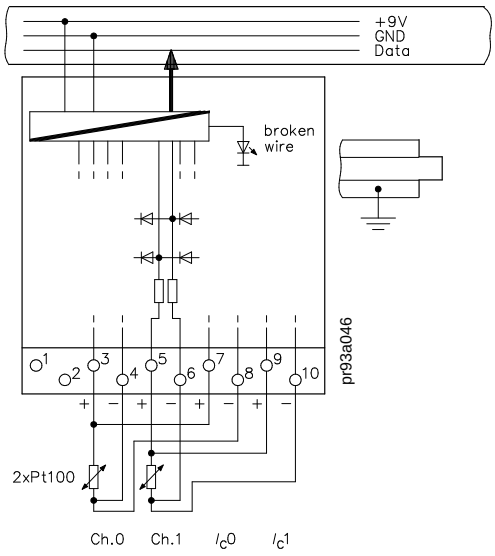


Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4AE oder 015 2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	4AE oder 083 2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	± 4 ... 20 mA
Eingänge	1, 2 oder 4 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 31,25 Ω
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß für 2– / 4–Draht–Meßumformer
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässiger Eingangsstrom (Zerstörgrenze)	max. 80 mA
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	nein
• Drahtbruchsammelanzeige	nein

Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{ss} = 1 V)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,15 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05%
• Toleranz	± 0,05%
• Umpolfehler	± 0,05%
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002% / K
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+ für 2–Draht–Meßumformer	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	3,6 V
• Zulässiger Bereich	20 ... 30 V
Anschluß einer Kompensationsdose	nicht möglich
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V 1 × B
• Isolationsgruppe	AC 500 V
• geprüft mit	
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V 1 × B
• Isolationsgruppe	AC 500 V
• geprüft mit	
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 70 mA
• aus L+	typ. 80 mA
Verlustleistung der Baugruppe	
• für 2–Draht–Meßumformer	typ. 1,0 W
• für 4–Draht–Meßumformer	typ. 0,7 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 2 × PT 100 / ± 500 mV **(6ES5 464–8MF11)**





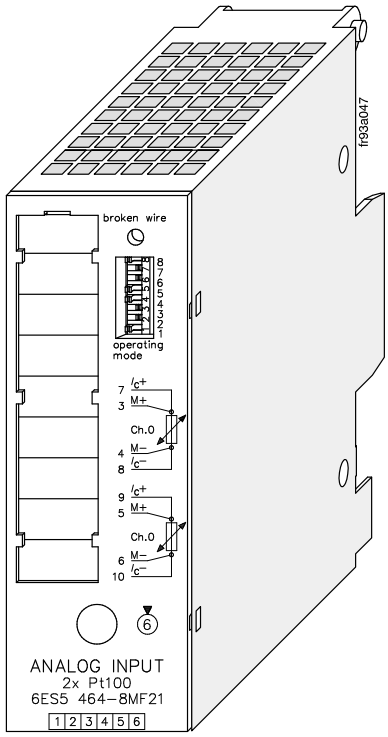
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	
• Widerstandsgeber (PT 100)	0 ... 200 Ω (max. 400 Ω)
• Spannungsquellen	± 500 mV
Eingänge	1 oder 2 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zwei– oder Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)

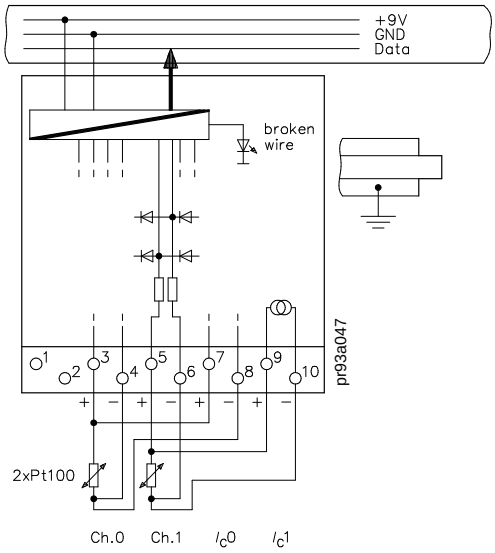
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	
• bei 2048 Einheiten	max. 60 ms bei 50 Hz max. 50 ms bei 60 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 80 ms bei 50 Hz max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 24 V

Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	ja (einstellbar) über Prüfimpuls
• Drahtbruchsammelanzeige	rote LED
Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{SS} = 1 V)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,15 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05 %
• Toleranz	± 0,05 %
• Umpolfehler	± 0,05 %

Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002% / K
Versorgungsspannung L+	keine
Hilfsstrom für PT 100	2,5 mA
Hilfsstromeinzelfehler	
• Toleranz	± 0,05 %
• Temperaturfehler	± 0,006 % / K
• Lastabhängigkeit	± 0,02 % / 100 Ω
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 70 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,9 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 2 × PT 100 / ± 500 mV **(6ES5 464–8MF21)**





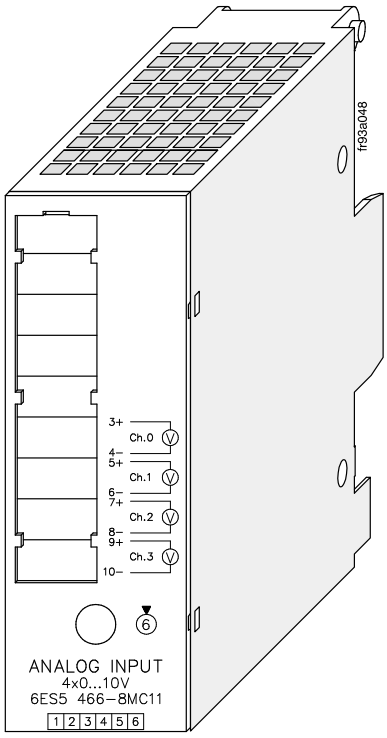
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AE oder 013 1AE oder 012
• DP–Norm	2AE oder 081 1AE oder 080
Eingangsbereiche (Nennwerte)	
• Widerstandsgeber (PT 100)	0 ... 200 Ω (max. 400 Ω)
• Spannungsquellen	± 500 mV
Eingänge	1 oder 2 (umschaltbar)
Potentialtrennung	ja (Eingänge gegen Erdungspunkt; nicht Eingänge gegeneinander)
Eingangswiderstand	≥ 10 MΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zwei– oder Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	12 Bit + Vorzeichen (2048 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)

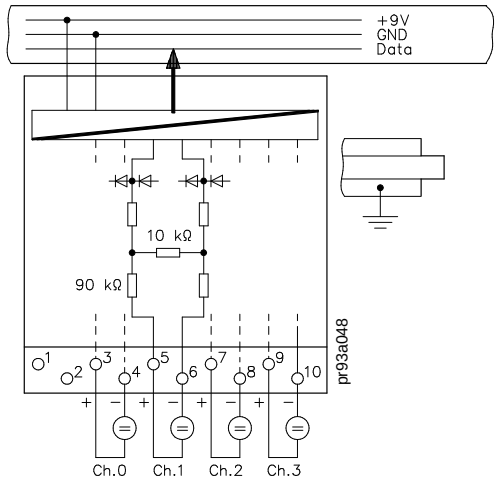
Meßprinzip	integrierend
Umsetzprinzip	Spannungs–Zeit–Umformung (dual slope)
Integrationszeit (einstellbar zur optimalen Störspannungsunterdrückung)	20 ms bei 50 Hz 16,6 ms bei 60 Hz
Verschlüsselungszeit pro Eingang	max. 60 ms bei 50 Hz
• bei 2048 Einheiten	max. 50 ms bei 60 Hz max. 80 ms bei 50 Hz
• bei 4095 Einheiten	max. 66,6 ms bei 60 Hz
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	max. DC 75 V / AC 60 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 24 V

Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	ja (über 4095 Einheiten)
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	ja (einstellbar) über Prüfimpuls
• Drahtbruchsammelanzeige	rote LED
Störspannungsunterdrückung für f = nx (50 / 60 Hz ± 1 %); n = 1, 2, ...	
• Gleichtaktstörungen (U_{SS} = 1 V)	min. 86 dB
• Gegentaktstörungen (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereiches)	min. 40 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,15 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Einzelfehler	
• Linearität	± 0,05 %
• Toleranz	± 0,05 %
• Umpolfehler	± 0,05 %
Temperaturfehler	
• Endwert	± 0,01% / K
• Nullpunktwert	± 0,002 % / K

Linearisierungsgenauigkeit im Nennbereich	± 0,5 °C
Kennlinienlinearisierung der PT 100–Kennlinie	nach DIN IEC 751
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	keine
Hilfsstrom für PT 100	2,5 mA
Hilfsstromeinzelfehler	
• Toleranz	± 0,05 %
• Temperaturfehler	± 0,006 % / K
• Lastabhängigkeit	± 0,02 % / 100 Ω
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Eingänge gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 100 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,9 W
Gewicht	ca. 230 g

Analog–Eingabebaugruppe 4 × +0 ... 10 V **(6ES5 466–8MC11)**





Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AE oder 013
• DP–Norm	2AE oder 081
Eingangsbereiche (Nennwerte)	+0 ... 10 V
Eingänge	4
Potentialtrennung	nein
Eingangswiderstand	100 kΩ
Anschlußart der Signalgeber	Zweileiteranschluß
Digitale Darstellung des Eingangssignals	8 Bit (256 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Binär (→ Tabelle 7-1)
Meßprinzip	sukzessive Approximation
Umsetzzeit	100 µs
Verschlüsselungszeit pro Eingang	5 ms
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	max. ± 1 V
Zulässige Eingangsspannung (Zerstörgrenze)	max. DC 60 V

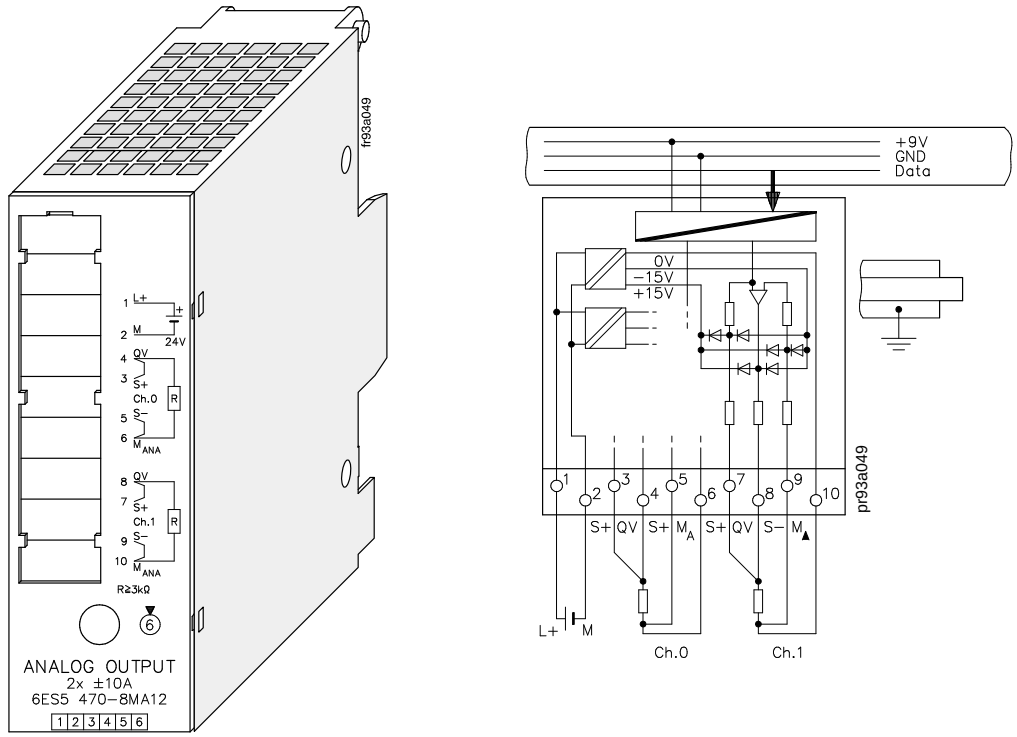
Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 100 mA
Fehlermeldung bei	
• Bereichsüberschreitung	nein
• Drahtbruch der Signalgeberleitungen	nein
• Drahtbruchsammelanzeige	nein
Störspannungsunterdrückung	
• Gleichtaktstörunge (U_{SS} = 1 V)	min. 86 dB
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,4 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,6 %
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	keine
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,9 W
Gewicht	ca. 200 g

Tabelle 8-1 Binäre Meßwertdarstellung

Einheiten	Eingangsspannung in V	Bit 7 2^7	6 2^6	5 2^5	4 2^4	3 2^3	2 2^2	1 2^1	0 2^0
255	9,961	1	1	1	1	1	1	1	1
254	9,922	1	1	1	1	1	1	1	0
192	7,500	1	1	0	0	0	0	0	0
191	7,461	1	0	1	1	1	1	1	1
128	5,000	1	0	0	0	0	0	0	0
127	4,961	0	1	1	1	1	1	1	0
64	2,500	0	1	0	0	0	0	0	0
63	2,461	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0,039	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0

8.10 Analog–Ausgabebaugruppen

Analog–Ausgabebaugruppe 2 × ± 10 V **(6ES5 470–8MA12)**



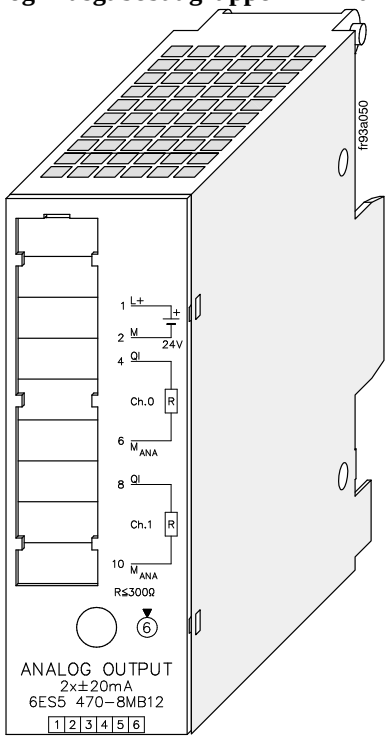
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AA oder 021
• DP–Norm	2AA oder 097
Ausgangsbereich (Nennwerte)	± 10 V
Anzahl der Ausgänge	2
Potentialtrennung	ja (gegen Erdungspunkt und Ausgänge gegeneinander)
Lastwiderstand	≥ 3,3 kΩ
Kapazitive Last incl. Kabelkapazität	< 100 nF
Anschlußart	Zwei– oder Vierleiteranschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	11 Bit + Vorzeichen (1024 Einheiten = Nennwert)

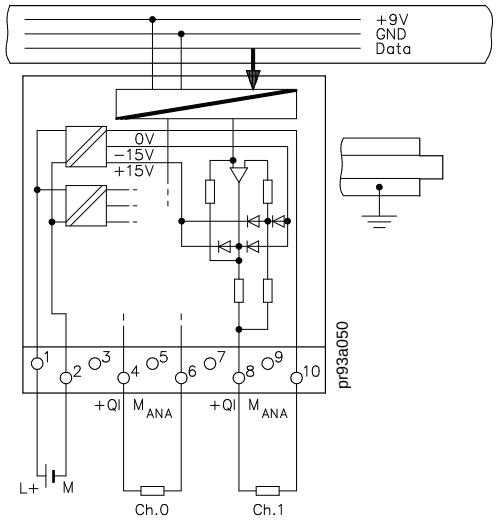
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Wandlungszeit (0 auf 100 %)	max. 0,15 ms
Zulässige Übersteuerung	25 %
Kurzschlußschutz	ja
Kurzschlußstrom	± 30 mA
Zulässige Potentialdifferenz, gegen Erde und Ausgänge gegeneinander	max. DC 75 V / AC 60 V
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,3 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,6 %

Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+ (Peripherie)	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{SS}	3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Nennisolationsspannung (Ausgang gegen L+, Ausgänge gegeneinander, Ausgang gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 170 mA
• aus L+	typ. 100 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,1 W
Gewicht	ca. 290 g

Analog–Ausgabebaugruppe 2 × ± 20 mA **(6ES5 470–8MB12)**





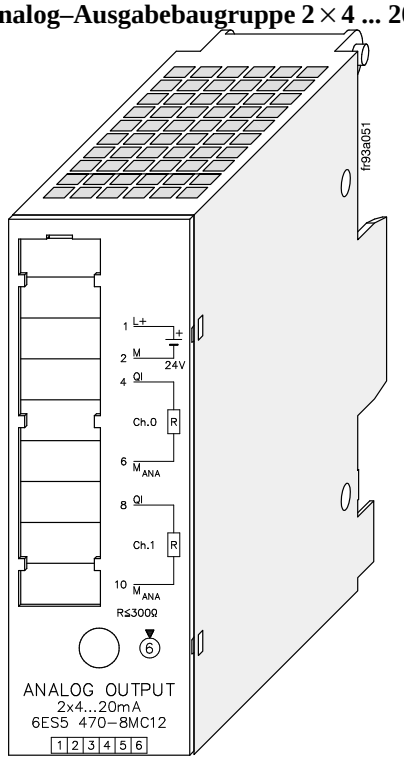
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AA oder 021
• DP–Norm	2AA oder 097
Ausgangsbereich (Nennwert)	± 20 mA
Anzahl der Ausgänge	2
Potentialtrennung	ja (gegen Erdungspunkt und Ausgänge gegeneinander)
Lastwiderstand	max. 300 Ω
Anschlußart	Zweileiter–Anschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	11 Bit + Vorzeichen (1024 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Wandlungszeit (0 auf 100 %)	max. 0,15 ms
Zulässige Übersteuerung	25 %
Leerlaufspannung	≤ ± 15 V
Zulässige Potentialdifferenz, gegen Erde und Ausgänge gegeneinander	max. DC 75 V / AC 60 V

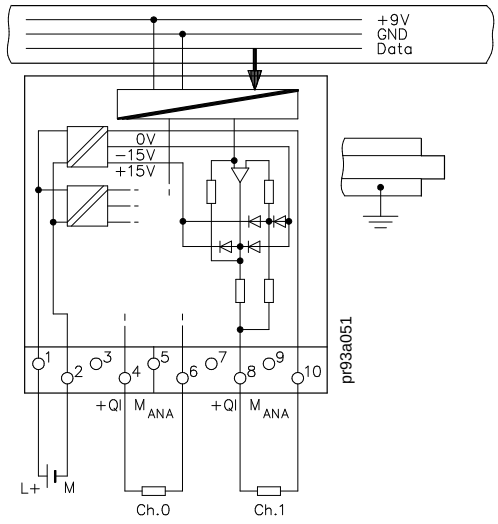
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,3 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,6 %
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Ausgang gegen L+, Ausgänge gegeneinander, Ausgang gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 170 mA
• aus L+	typ. 130 mA

Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,8 W
Gewicht	ca. 290 g

Analog–Ausgabebaugruppe 2 × 4 ... 20 V **(6ES5 470–8MC12)**





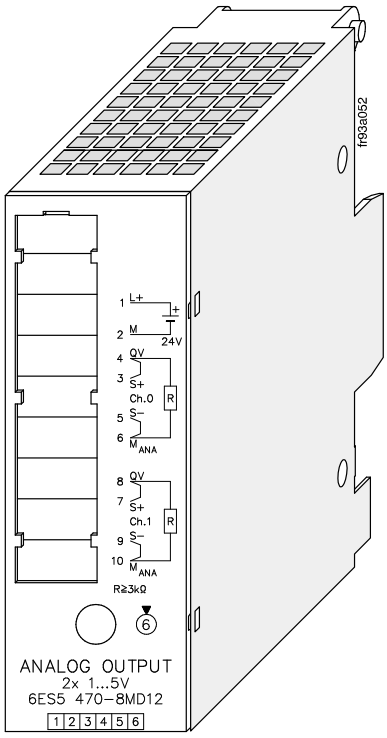
Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AA oder 021
• DP–Norm	2AA oder 097
Ausgangsbereich (Nennwert)	4 ... 20 mA
Anzahl der Ausgänge	2
Potentialtrennung	ja (gegen Erdungspunkt und Ausgänge gegeneinander)
Lastwiderstand	max. 300 Ω
Kapazitive Last incl. Kabelkapazität	< 100 nF
Anschlußart	Zweileiter–Anschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	11 Bit + Vorzeichen (1024 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Wandlungszeit (0 auf 100 %)	max. 0,15 ms
Zulässige Übersteuerung	25 %

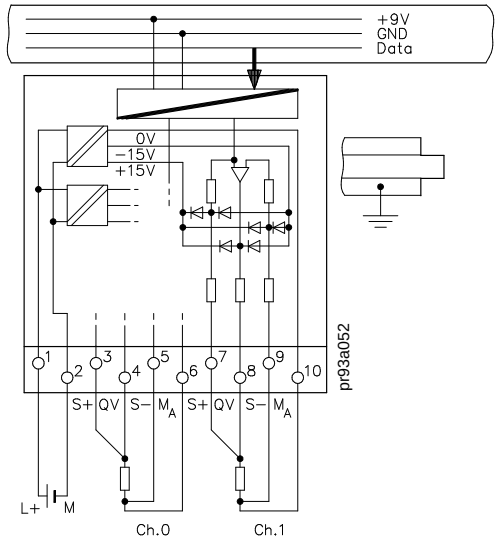
Leerlaufspannung	≤ ±15 V
Zulässige Potentialdifferenz, gegen Erde und Ausgänge gegeneinander	max. DC 75 V / AC 60 V
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	±0,2 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	±0,6 %
• Linearität	±0,2 %
• Temperaturfehler	±0,01 % / K
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V

Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (Ausgang gegen L+, Ausgänge gegeneinander, Ausgang gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 170 mA
• aus L+	typ. 130 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,8 W
Gewicht	ca. 290 g

Analog–Ausgabebaugruppe 2 × 1 ... 5 V **(6ES5 470–8MD12)**





Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AA oder 021
• DP–Norm	2AA oder 097
Ausgangsbereich (Nennwert)	1 ... 5 V
Anzahl der Ausgänge	2
Potentialtrennung	ja (gegen Erdungspunkt und Ausgänge gegeneinander)
Lastwiderstand	min. 3,3 kΩ
Anschlußart	Zwei– oder Vierleiter–Anschluß
Digitale Darstellung des Ausgangssignals	11 Bit + Vorzeichen (1024 Einheiten = Nennwert)
Meßwertdarstellung	Zweierkomplement (linksbündig)
Wandlungszeit (0 auf 100 %)	max. 0,15 ms
Zulässige Übersteuerung	25 %
Kurzschlußschutz	ja

Kurzschlußstrom	± 30 mA
Zulässige Potentialdifferenz, gegen Erde und Ausgänge gegeneinander	max. DC 75 V / AC 60 V
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,2 %
Gebrauchsfehlergrenze (0 bis 60 °C, bezogen auf Eingangsbereiche der BG)	± 0,6 %
Leitungslänge	
• geschirmt	max. 200 m
Versorgungsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	3,6 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschl.)	20 ... 30 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Nennisolationsspannung (Ausgang gegen L+, Ausgänge gegeneinander, Ausgang gegen +9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V

Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	typ. 170 mA
• aus L+	typ. 100 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 3,1 W
Gewicht	ca. 290 g

Funktionsbaugruppen

9

9.1 Grenzwertbaugruppe 2 × 0,5 ... 20 mA / 0,5 ... 10 V (6ES5 461–8MA11) 9-2
Funktion 9-3
Montage 9-3
Verdrahtung 9-3
Adressierung 9-3
Anwendungsbeispiel 9-4

9.2 Zeitbaugruppe 2 × 0,3 ... 300 s (6ES5 380–8MA11) 9-5
Funktion 9-6
Montage 9-6
Verdrahtung 9-6
Adressierung 9-6
Anwendungsbeispiel ”Einschaltverzögerung” 9-7

9.3 Simulationsbaugruppe (6ES5 788–8MA11) 9-8
Funktion 9-9
Montage 9-9
Verdrahtung 9-9
Adressierung 9-9
Anwendungsbeispiele 9-9

9.4 Diagnosebaugruppe (6ES5 330–8MA11) 9-10
Funktion 9-11
Montage 9-12
Verdrahtung 9-12
Adressierung 9-12

9.5 Zählerbaugruppe 2 × 0 ... 500 Hz (6ES5 385–8MA11) 9-13
Funktion 9-15
Montage 9-15
Verdrahtung 9-15
Adressierung 9-15
Zeitdiagramm 9-16
Anwendungsbeispiel 9-17

9.6 Zählerbaugruppe 25/500 kHz (6ES5 385–8MB11) 9-18
Funktion 9-20
Aufbaurichtlinien 9-21
Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Zähler 9-28
Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Wegerfassung 9-31
Voreinstellung 9-31
Vorgabe neuer Sollwerte für die Funktionsarten Zähler und Wegerfassung 9-40
Adressierung 9-42

9.7	Regelungsbaugruppe IP 262 (6ES5 262–8MA12), (6ES5 262–8MB12)	9-44
	Funktion	9-46
	Bestellvarianten	9-46
	Montage	9-46
	Adressierung	9-47
	Betriebsarten	9-47
9.8	Positionierbaugruppe IP 263 (6ES5 263–8MA11)	9-48
	Zuordnung der Ausgänge	9-50
	Positionierung	9-50
9.9	Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264 6ES5 264–8MA11	9-52
	Totzeitkompensation	9-54
	Direkter Prozeßanschluß	9-54
9.10	High Speed Sub Control IP 265 (6ES5 265–8MA01)	9-55
	Funktion	9-57
	Montage	9-57
	Adressierung	9-57
9.11	Positionierbaugruppe IP 266 (6ES5 266–8MA11)	9-58
	Funktionsweise	9-60
	Betriebsarten	9-60
	Positionierung	9-61
	Betriebsartenübersicht	9-62
	Montage	9-62
9.12	Schrittmotoransteuerung IP 267 (6ES5 267–8MA11)	9-63
	Funktionsweise	9-64
	LEDs	9-65
	Montage	9-65
	Einschränkung	9-65
9.13	Kommunikationsprozessor CP 521 BASIC (6ES5 521–8MB11)	9-66
	Funktion	9-67
	Montage	9-67
	Adressierung	9-67
9.14	Kommunikationsprozessor CP 521 SI (6ES5 521–8MA21)	9-68
	Funktion	9-69
	Unidirektionaler Datenverkehr	9-69
	Bidirektionaler Datenverkehr	9-69
	Integrierte Echtzeituhr	9-70
	Montage	9-70
	Adressierung	9-70

Bilder

9-1	Abfrage der Grenzwertbaugruppe	9-3
9-2	Abfrage der Zeitbaugruppe	9-6
9-3	Abfrage der Simulationsbaugruppe als Digitaleingabe	9-9
9-4	Einstellung Eingangsspannungsbereich Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-15
9-5	Abfrage der Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-16
9-6	Zeitdiagramm: Setzen und Rücksetzen eines Ausgangs der Zählerbaugruppe (500 Hz)	9-16
9-7	Schalterstellungen an der Schalterbank ”operating mode”	9-20
9-8	Belegung der 15–poligen D–Sub–Buchse	9-21
9-9	Anschluß Zählimpulsgeber für Differenzsignal 5 V nach RS 422	9-22
9-10	Anschluß für Zählimpulsgeber für DC 24 V	9-22
9-11	Anschluß Weggeber 5 V nach RS 422	9-23
9-12	Anschluß Weggeber DC 24 V	9-23
9-13	Signalfolge für Aufwärtszählrichtung	9-24
9-14	Belegungsschema des Anschlußblocks	9-25
9-15	Diagnosebyte	9-27
9-16	Schalten der Ausgänge in Abhängigkeit des Zählerstandes und des Freigabeingangs	9-30
9-17	Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) im Bereich des Referenzsignals	9-34
9-18	Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) hinter dem Referenzsignal	9-34
9-19	Lage des Referenzpunkts (SYNC=1) bei einer Richtungsumkehr vor dem Erreichen des Referenzimpulses in positiver Richtung	9-34
9-20	Schematische Darstellung einer Referenzpunktfahrt	9-35
9-21	Freigabe der Ausgänge – Erreichen der Sollwerte – Rücksetzen der Ausgänge	9-36
9-22	Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung	9-38
9-23	Anfahren eines Sollwerts in Abwärtszählrichtung	9-38
9-24	Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung und anschließender Richtungsumkehr	9-39
9-25	Vorgabe neuer Sollwerte	9-41
9-26	Positionieren mit der IP 263	9-51
9-27	Verlauf des Schleppabstandes während eines Positioniervorgangs	9-61
9-28	Verfahrprofil der IP 267	9-64

Tabellen

9-1	Daten von der Zählerbaugruppe an die CPU	9-26
9-2	Daten von der CPU an die Zählerbaugruppe	9-26
9-3	Impulsauswertung	9-31
9-4	Beispiel Verfahrbereich	9-32
9-5	Reaktion der Zählerbaugruppe beim Übertragen der Sollwerte	9-40
9-6	Bedeutung der Bytes eines Steckplatzes	9-42
9-7	Bezeichnung der Betriebsart	9-62

Funktionsbaugruppen

9

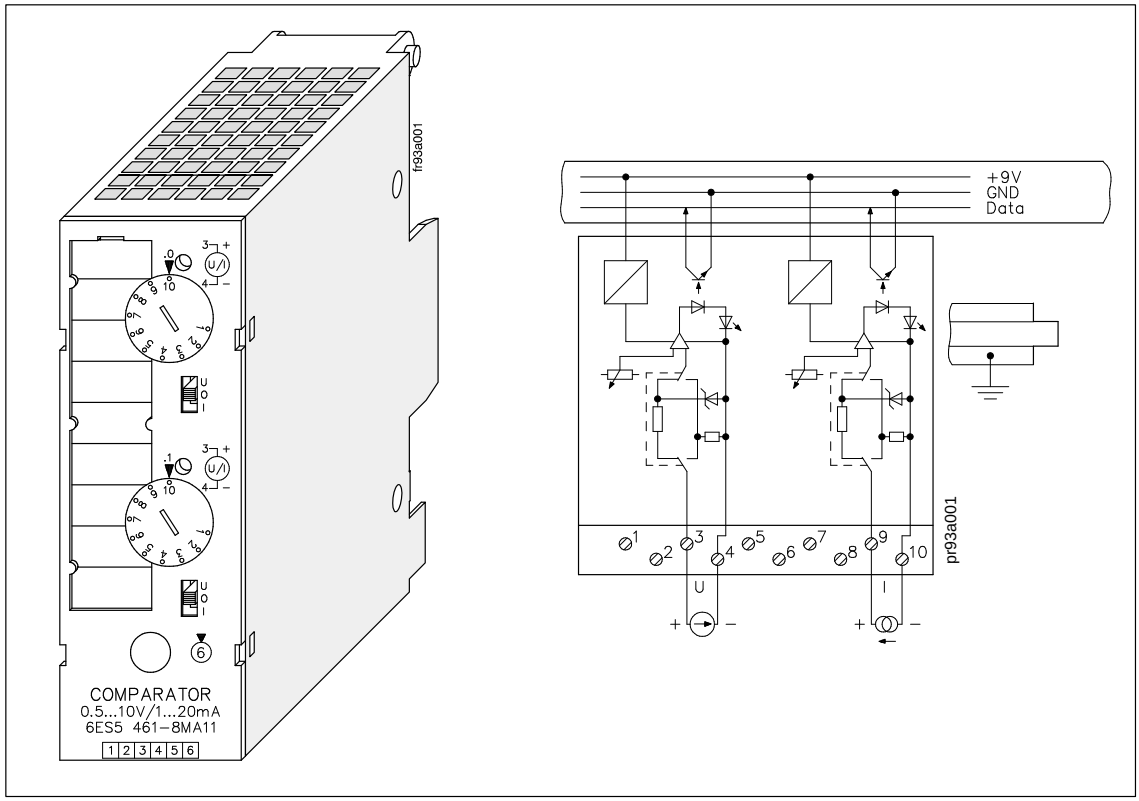
Folgendes Kapitel behandelt

- Funktion,
- Montage,
- Verdrahtung und
- Adressierung von Funktionsbaugruppen.

Außerdem finden Sie die technischen Daten zu den Baugruppen. Allgemeine technische Daten finden Sie in Kap. 8.1.

Außerdem finden Sie Anwendungsbeispiele.

9.1 Grenzwertbaugruppe 2×0,5 ... 20 mA / 0,5 ... 10 V (6ES5 461–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DE oder 008
• DP–Norm	8DE oder 016
Kanäle	2
Potentialtrennung	ja
Strom– oder Spannungsmessung	Vorwahl mit Schalter
Schalterstellung ”0”	keine Messung
Anzeige	grüne LED für Istwert ≥ Sollwert
Sollwerteinstellung	mit Potentiometer
Einstellfehler	≤ ±10 %
Wiederholgenauigkeit	≤ ±2 %
Hysterese	≤ 10 %
Meßbereich ”U”	DC 0,5 V ... 10 V
Eingangswiderstand	47 kΩ
Verzögerungszeit	typ. 5 ms
Eingangsspannung	max. DC 100 V (≤ 0,5 s)

Meßbereich ”1”	0,5 mA ... 20 mA
Eingangswiderstand	500 Ω
Überlastbarkeit	100 %
Nennisolationsspannung (+9 V gegen Meßkreis und Meßkreise gegeneinander)	AC 30 V
• Isolationsgruppe	2×B
• geprüft mit	AC 500 V
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1×B
• geprüft mit	AC 500 V
Leitungslänge	
• geschirmt	200 m
• ungeschirmt	100 m
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 35 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,3 W
Gewicht	200 g

Funktion

Die Baugruppe besitzt zwei potentialgetrennte Komparatoren für Strom– oder Spannungsmessung (Funktionsvorwahl–Schalter U/0/I). Bei Erreichen des eingestellten Wertes leuchtet die LED des jeweiligen Kanals auf und meldet Signal ”1”.

Die Funktionsvorwahl darf nur bei gezogener Baugruppe oder abgeschaltetem Meßkreis ausgeführt werden.

Bei der Schalterstellung ”0” ist der Komparator abgeschaltet; bei einer Abfrage erhält man das Signal ”0”.

Der Schaltpunkt wird über eine Einstellscheibe auf der Frontplatte vorgegeben. Die Skalierung dient als Einstellhilfe.

Montage

Die Grenzwertbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert.

Verdrahtung

Siehe Prinzipschaltbild. Nicht benutzte Eingänge können offen bleiben.

Adressierung

Eine Grenzwertbaugruppe wird wie eine 2–kanalige Digital–Eingabebaugruppe adressiert (Kanal ”0” oder ”1”).

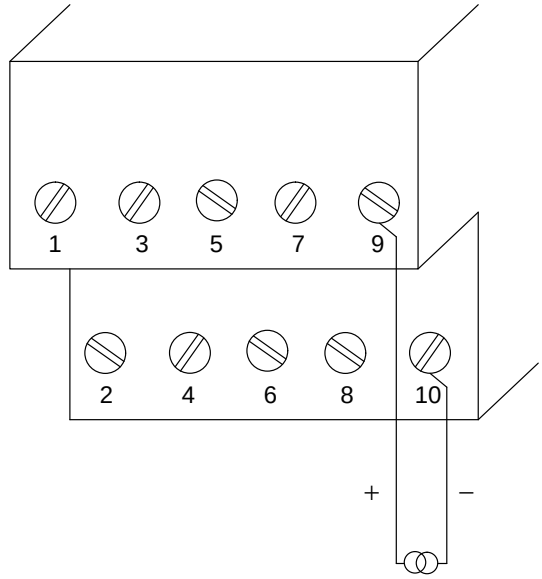
```
U   E   x.0     Kanal ”0”    ; Abfrage (Beispiel)
O   E   x.1     Kanal ”1”    ;
          |||
          ||| Kanalnummer
          |
          Steckplatzadresse
```

Bild 9-1 Abfrage der Grenzwertbaugruppe

Anwendungsbeispiel

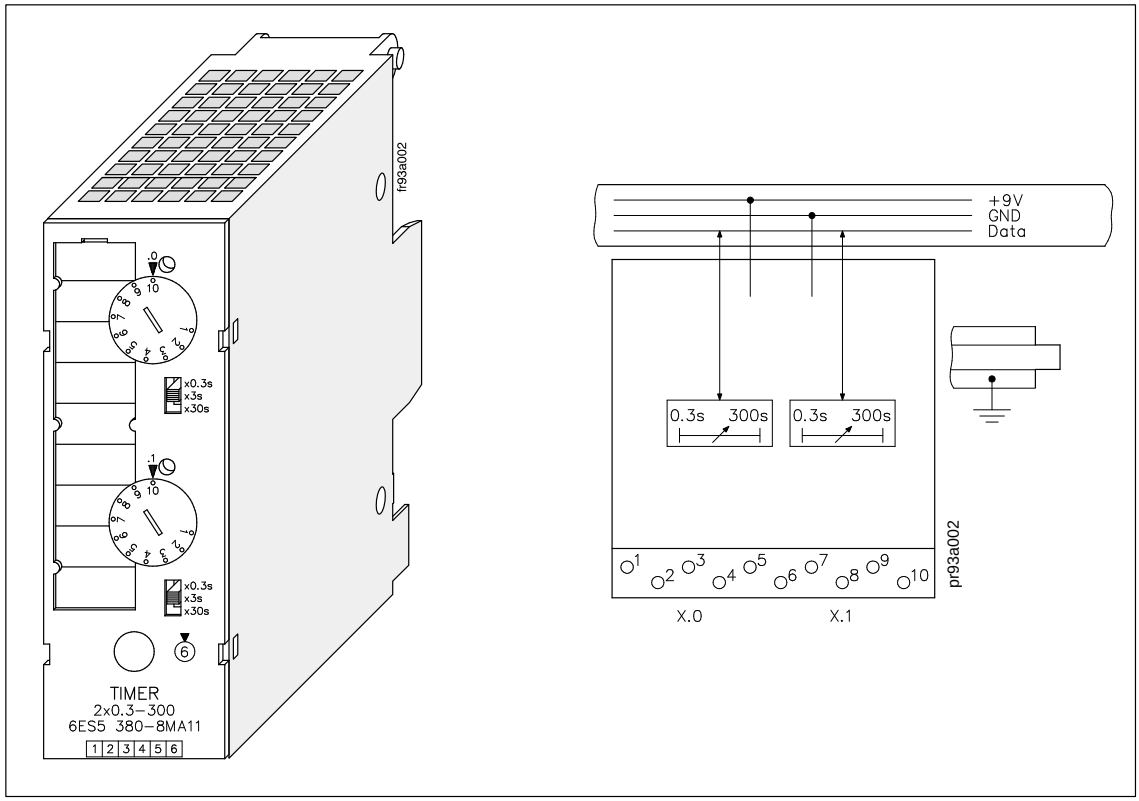
Auf dem Steckplatz 4 (Baugruppenadresse 4.0) ist eine Grenzwertbaugruppe montiert. Am Kanal 1 dieser Baugruppe ist die Stromquelle angeschlossen. Wird über den Grenzwertmelder 1 festgestellt, daß die Stromstärke den eingestellten Wert überschritten hat, so soll der Ausgang 5.1 eingeschaltet werden.

Anschlußbild



AWL	Erklärung
`U E 4.1` `= A 5.1`	Sobald der Grenzwert erreicht oder überschritten ist, führt der Eingang 4.1 das Signal ”1”; der Ausgang 5.1 wird dadurch auf ”1” gesetzt.

9.2 Zeitbaugruppe 2×0,3 ... 300 s (6ES5 380–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DX oder 024
• DP–Norm	8DX oder 048
Anzahl der Zeitgeber	2
Zeiteinstellung	0,3 ... 3 s
Bereichserweiterung	×10, ×100
Funktionsanzeige	grüne LED
Einstellfehler	≤ ±10 %

Wiederholgenauigkeit	≤ ±3 %
Temperatureinfluß	+1 % je 10 °C vom eingestellten Zeitwert
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1×B
• geprüft mit	AC 500 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 10 mA
Gewicht	ca. 200 g

Funktion

Die Zeitbaugruppe enthält zwei Zeitgeber, entsprechend der Operation ”Zeit als Impuls”. Solange die Zeit läuft,

- leuchtet die LED des jeweiligen Kanals

  und

- wird Signal ”1” gemeldet.

Die Impulszeit wird mit dem Zeitbereich–Wahlschalter ”× 0,3 s / × 3 s / × 30 s” in einem bestimmten Bereich vorgewählt und dann mit einem Potentiometer (Einstellscheibe auf der Frontplatte) fein eingestellt. Die Skalierung der Einstellscheibe dient als Einstellhilfe.

(Zeitwert = Zeitbereich × Skalenwert)

Beispiel

Zeitbereich:	× 3 s
Skalenwert:	7 s
Eingestellter Zeitwert:	7 × 3 s = 21 s

Montage

Die Zeitbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert.

Verdrahtung

Eine Verdrahtung ist nicht erforderlich.

Adressierung

Eine Zeitbaugruppe wird wie eine 2–kanalige Digitalbaugruppe adressiert (Kanal ”0” oder ”1”).

Beim Starten, Rücksetzen oder Unterbrechen des Impulses wird die Zeitbaugruppe wie eine Digital–Ausgabebaugruppe angesprochen. Die Abfrage des Signalzustandes wird wie bei einer Digital–Eingabebaugruppe durchgeführt.

```
S   A   x.2     Kanal ”0”    ; Starten des Impulses
S   A   x.3     Kanal ”1”

R   A   x.2                  ; Unterbrechen/
R   A   x.3                  ; Rücksetzen

U   E   x.0                  ; Abfrage
U   E   x.1                  ; ”1” = Zeit läuft
          |  |
          |  Kanalnummer
          Steckplatzadresse
```

Bild 9-2 Abfrage der Zeitbaugruppe

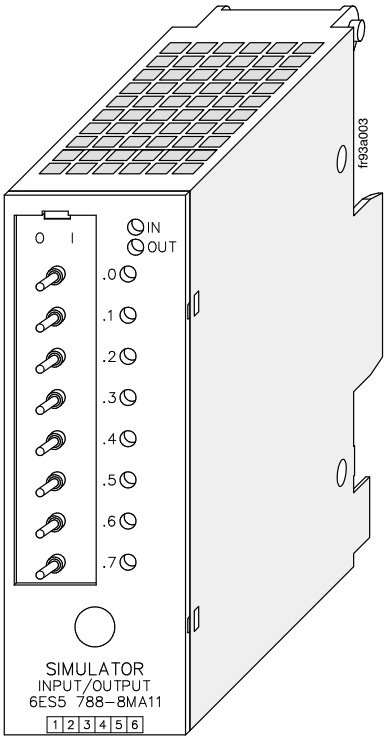
Anwendungsbeispiel "Einschaltverzögerung"

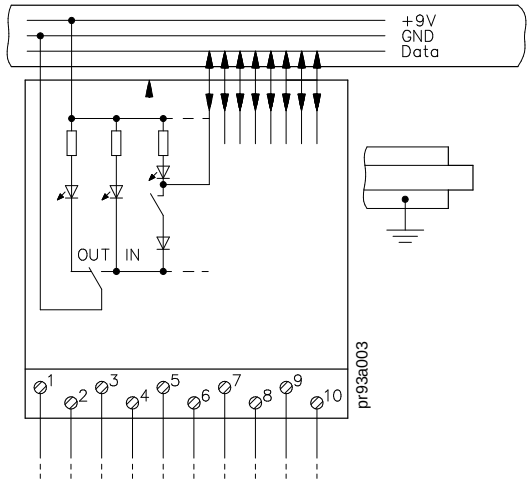
Auf dem Steckplatz 5 (Baugruppenadresse 5.0) ist eine Zeitbaugruppe montiert. Am Kanal "0" dieser Baugruppe wird über den Zeitbereich–Wahlschalter und die Einstellscheibe ein Zeitwert von 270 s eingestellt. Die Zeit wird gestartet, wenn der Eingang 0.0 Signal "1" führt. Nach Ablauf der Zeit soll eine Lampe (Ausgang 4.0) leuchten.

Anschlußbild	
An diese Baugruppe wird keine Prozeßperipherie angeschlossen. Mit Hilfe einer Zeitbaugruppe können – im Gegensatz zu den internen Zeitgebern – Zeitwerte ohne Programmänderungen eingestellt oder verändert werden.	
AWL	**Erklärung**

`U  E  0.0`
`UN  E  5.0`
`U  M  65.0`
`S  A  4.0`
`U  E  5.0`
`=  M  65.0`
`UN  E  0.0`
`R  A  4.0`
`U  E  0.0`
`=  A  5.2`
	Die Zeit–Abfrage darf nicht in derselben Programmbearbeitung wie die Freigabe erfolgen, da erst einen Programmzyklus später die Rückmeldung der gestarteten Zeit im AG verfügbar ist.
	Führt der Merker 65.0 Signal "1" und ist die Zeit abgelaufen (UN E 5.0), so wird der Ausgang 4.0 auf "1" gesetzt.
	Wenn die Meldung "Zeit gestartet" zum AG übermittelt wurde, wird der Merker gesetzt.
	Wenn E 0.0 Signal "0" führt, wird die Lampe ausgeschaltet.
	Wenn E 0.0 Signal "1" führt, wird die Zeit gestartet.

9.3 Simulationsbaugruppe (6ES5 788–8MA11)





Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• Eingabesimulator	
DP–Siemens	8DE oder 009
DP–Norm	8DE oder 016
• Ausgabesimulator	
DP–Siemens	8DA oder 017
DP–Norm	8DA oder 032
Funktionsvorwahl	
• Simulation von 8 Eingabesignalen	mit Schalter auf Baugruppenrückseite
• Anzeige von 8 Ausgabesignalen	
Funktionsanzeige	mit LED (gelb)

Eingangssignale ”0” / ”1”	mit Schalter einstellbar
Nennisolationsspannung (+ 9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Signalzustandsanzeige für Ein– / Ausgabe	mit LED (grün)
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	30 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,3 W
Gewicht	190 g

Funktion

Simulationsbaugruppen sind 8kanalige Baugruppen, mit denen digitale Eingabesignale simuliert oder Ausgabesignale angezeigt werden.

Die Baugruppenart (Ein–/Ausgabe) wird über einen Schalter auf der Rückseite der Baugruppe eingestellt. Sie wird durch zwei LEDs auf der Frontplatte angezeigt.

Die Baugruppe kann keine Alarmeingänge simulieren.

Montage

Die Simulationsbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert. Die Baugruppe besitzt keinen Codierzapfen und kann somit jede Digitalbaugruppe ersetzen. Das Codierelement auf dem Busmodul braucht nicht neu eingestellt zu werden.

Verdrahtung

Die Baugruppe besitzt keine Verbindung zum Anschlußblock. Sie kann somit auf bereits verdrahteten und an Spannung liegenden Steckplätzen eingesetzt werden.

Adressierung

Eine Simulationsbaugruppe wird wie eine 8–kanalige Digitalbaugruppe adressiert (Kanal 0 ... 7).

```
U   E   x.0     Kanal "0"    ; Abfrage
O   A   x.1     Kanal "1"    ; (Beispiele)
          |  |
          |  Kanalnummer
          Steckplatzadresse
```

Bild 9-3 Abfrage der Simulationsbaugruppe als Digitaleingabe

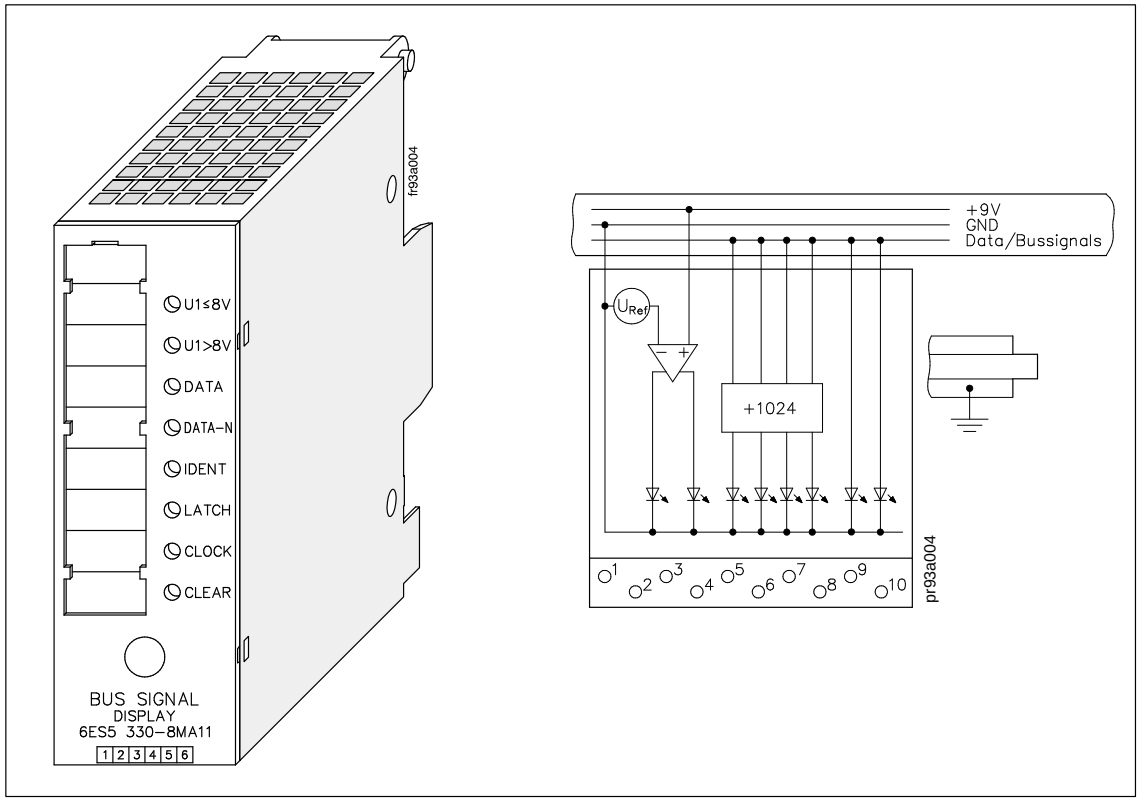
Anwendungsbeispiele

Das AG ist in der Betriebsart "RUN", die grüne LED leuchtet, aber das AG arbeitet fehlerhaft. Sie stellen ferner fest, daß der Fehler bei einer bestimmten Peripheriebaugruppe liegen muß. Besitzt die Baugruppe keine Störungsanzeige, so überprüfen Sie, ob:

- die Versorgungsspannung anliegt
- die Busverbindungen und Anschaltungen in Ordnung sind.

Versuchen Sie dann, die Baugruppe über das Prozeßabbild anzusprechen ("STATUS" oder "STATUS VAR"). Ist dies nicht möglich, so ersetzen Sie die Baugruppe durch eine Simulationsbaugruppe. Prüfen Sie die Funktionsfähigkeit wieder mit "STATUS" oder "STATUS VAR". Läßt sich die Simulationsbaugruppe auf diese Weise ansprechen, so ist die Peripheriebaugruppe, die ersetzt wurde, defekt.

9.4 Diagnosebaugruppe (6ES5 330–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	000
• DP–Norm	000
Nennisolationsspannung (+9 V gegen ⏚)	AC 12 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 500 V
Spannungsüberwachung	
• Unterspannung	rote LED
• ausreichende Spannung	grüne LED

Signalzustandsanzeige für Steuersignale	gelbe LEDs
Stromaufnahme	
• aus + 9 V (CPU)	25 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 0,3 W
Gewicht	ca. 175 g

Funktion

Die Diagnosebaugruppe dient zur Überwachung des Peripheriebusses. Leuchtdioden auf der Frontplatte stellen die Signalzustände der Steuerleitungen und die Versorgungsspannung des Peripheriebusses dar.

- IDENT

Die IM 308–B führt nach jedem STOP → RUN Übergang und nach jeder Veränderung des Aufbaus (Ziehen oder Stecken von Baugruppen) einen IDENT–Lauf durch, um den aktuellen Aufbaustand der Station festzustellen. Dabei leuchtet die LED ”IDENT” kurz auf.

Leuchtet die LED in der Betriebsart ”RUN” auf, ist eine fehlerhafte Peripheriebaugruppe gesteckt.

- CLEAR

Die Signalleitung CLEAR führt im fehlerfreien Betrieb nur in der Betriebsart ”STOP” Signal 1.

Dabei sind die Ausgänge der Ausgabebaugruppen gesperrt.

Führt CLEAR in der Betriebsart ”RUN” Signal 1, kann die Steuerleitung selbst defekt sein (kein Kontakt).

- LATCH/CLOCK

Diese beiden Steuerleitungen steuern den Datenaustausch zwischen der Anschaltungsbaugruppe ET 200U, Peripheriebus und Peripheriebaugruppen.

Im fehlerfreien Betrieb müssen die beiden LEDs blinken.

Die Blinkfrequenz gibt Auskunft über die Geschwindigkeit des seriellen Busses.

Leuchten die beiden LEDs in RUN ununterbrochen, so ist das Busmodul defekt, auf dem die Diagnosebaugruppe gesteckt ist.

- DATA/DATA–N

Das wechselnde Aufleuchten der LEDs DATA und DATA–N kennzeichnet den Datenfluß auf dem Peripheriebus.

Dauerhaftes Aufleuchten ist (wie bei den LEDs ”LATCH” und ”CLOCK”) ein Zeichen dafür, daß das Busmodul defekt ist, auf dem die Diagnosebaugruppe gesteckt ist.

- $U1 \leq 8$ V

Bleibt die Versorgungsspannung eines Steckplatzes auf einem Wert $U1 \leq 8$ V, ist die fehlerfreie Funktion dieser Peripheriebaugruppen nicht mehr gewährleistet. Der Grund der zu niedrigen Versorgungsspannung ist eine zu hohe Busbelastung.

Flackert diese LED, so sind der Versorgungsspannung U1 Störimpulse überlagert (zum Beispiel durch Einkopplung von Störimpulsen).

Die LED leuchtet kurz auf, wenn die Station ET 200U ein– oder ausgeschaltet wird.

- $U1 > 8$ V

Die Versorgungsspannung des Peripheriebusses ist in Ordnung.

Montage

Die Diagnosebaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert. Die Baugruppe besitzt keinen Codierzapfen. Das Codierelement auf dem Busmodul braucht nicht neu eingestellt zu werden.

Hinweis

Die Baugruppe kann unabhängig vom Betriebszustand der ET 200U–Station gesteckt und gezogen werden.

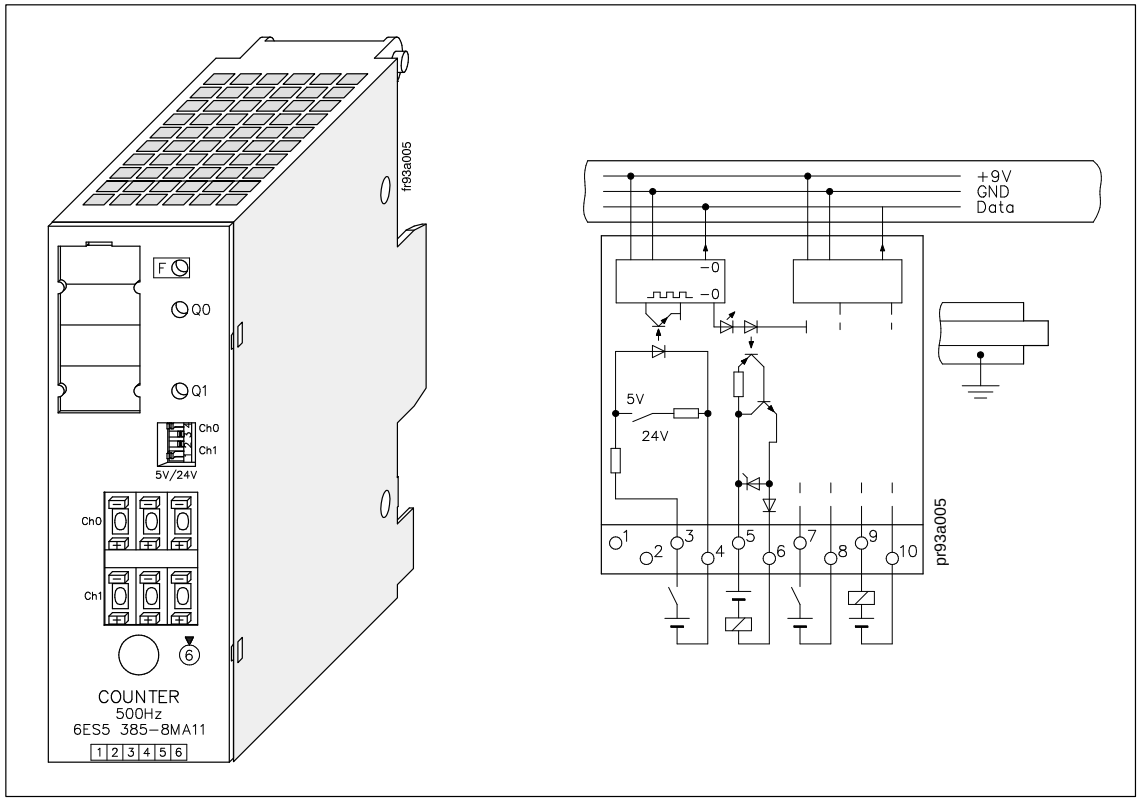
Verdrahtung

Eine Verdrahtung ist nicht erforderlich. Eine bestehende Verdrahtung muß nicht gelöst werden.

Adressierung

Eine Adressierung entfällt, da die Baugruppe keine Ein–/Ausgabedaten zur Verfügung stellt.

9.5 Zählerbaugruppe 2×0 ... 500 Hz (6ES5 385–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	4DX oder 024
• DP–Norm	8DX oder 048
Eingänge	
Anzahl der Eingänge	2
Potentialtrennung	ja
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 5 V / 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 0,8 / –33 ... 5 V
• für Signal ”1”	3 ... 5 V / 13 ... 33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 1,5 / 8,5 mA
Verzögerungszeit	typ. 180 µs
Eingangsfrequenz	max. 500 Hz
Anschluß von 2–Draht–Bero (DC 24 V)	möglich
• Ruhestrom	≤ 1,5 mA
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 30 m / 50m
Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	2
Potentialtrennung	ja
Versorgungsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• zulässiger Bereich (Welligkeit eingeschlossen)	20 ... 30 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	
• Nennwert	0,5 A
• zulässiger Bereich	5 ... 500 mA
• Lampenlast	max. 5 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 1 mA
Ausgangsspannung	
• bei Signal ”0”	max. 3 V
• bei Signal ”1”	max. L+ (– 2,5 V)
Kurzschlußschutz	elektronisch
Störungsanzeige (rote LED)	Kurzschluß
Begrenzung der induktiven Abschaltung (intern) auf	L+ (– 47 V)
Schaltfrequenz bei	
• ohmscher Last	max. 100 Hz
• induktiver Last	max. 2 Hz
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	1 A
Ansteuerung eines Digitaleingangs	möglich
Parallelschalten von Ausgängen	möglich
• Maximalstrom	0,5 A
Leitungslänge	
• ungeschirmt	max. 100 m
Nennisolationsspannung (Ein– und Ausgänge untereinander und gegen Erdungspunkt Eingang gegen + 9 V)	AC 60 V
• Isolationsgruppe	1 × B
• geprüft mit	AC 1250 V
Stromaufnahme	
• aus +9 V (CPU)	typ. 20 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 2,5 W
Gewicht	ca. 200 g

Funktion

Die Baugruppe besteht aus zwei voneinander unabhängigen Rückwärtszählstufen mit potentialgetrennten Ein– und Ausgängen. Sie zählt Eingangsimpulse bis zu einer Frequenz von 500 Hz vom eingestellten Sollwert bis zum Wert ”0” zurück. Bei Erreichen des Wertes ”0” wird der Ausgang der Baugruppe DC 24 V durchgeschaltet.

Gleichzeitig erfolgt eine Anzeige auf der Baugruppe (grüne LED) und das Eingangssignal (E x.0 oder E x.1) wird auf ”1” gesetzt.

Der Sollwert (0 ... 999) wird über drei Dekadenschalter auf der Frontplatte der Baugruppe vorgegeben.

Über Wippenschalter auf der Frontplatte werden die Eingangsspannungsbereiche für DC 5 V oder DC 24 V eingestellt.

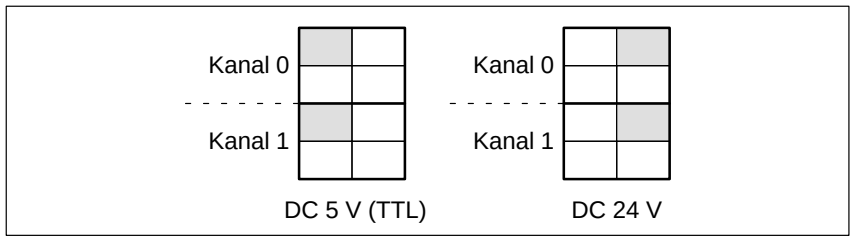


Bild 9-4 Einstellung Eingangsspannungsbereich Zählerbaugruppe (500 Hz)

Montage

Die Zählerbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert.

Verdrahtung

Siehe Prinzipschaltbild.

Adressierung

Eine Zählerbaugruppe wird wie eine 2kanalige Digitalbaugruppe adressiert (Kanal ”0” oder ”1”). Beim Freigeben und Rücksetzen des Zählers wird die Zählerbaugruppe wie eine Digital–Ausgabebaugruppe angesprochen. Die Abfrage des Zählerstandes auf Null wird wie bei einer Digital–Eingabebaugruppe durchgeführt.

```
S   A   x.0     Kanal "0"     ; Freigabe des Zählers
S   A   x.1     Kanal "1"     ; (Setzen auf Anfangswert)

R   A   x.0                   ; Rücksetzen des Zählers
R   A   x.1                   ;

U   E   x.0                   ; Abfrage
U   E   x.1                   ; "1" = Zähler auf Null
          |  |
          |  Kanalnummer
          Steckplatzadresse
```

Bild 9-5 Abfrage der Zählerbaugruppe (500 Hz)

Zeitdiagramm

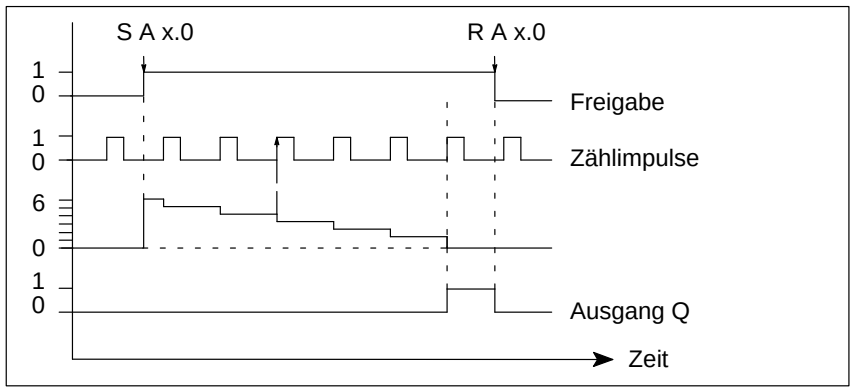
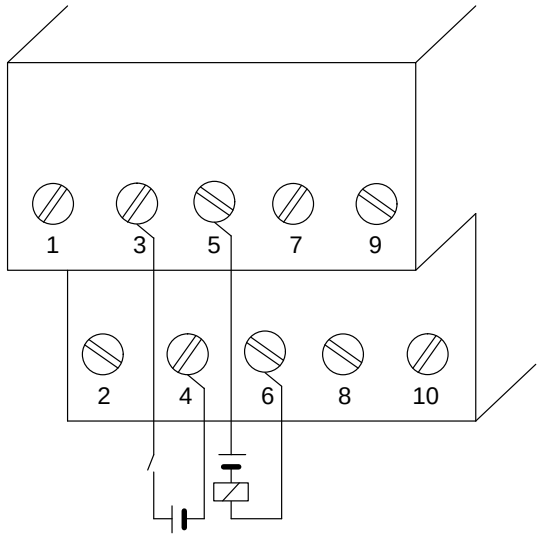


Bild 9-6 Zeitdiagramm: Setzen und Rücksetzen eines Ausgangs der Zählerbaugruppe (500 Hz)

Anwendungsbeispiel

Auf dem Steckplatz 2 (Baugruppenadresse 2.0) ist eine Zählerbaugruppe montiert. Am Kanal ”0” dieser Baugruppe wird über die drei entsprechenden Dekadenschalter ein Zählwert von 100 eingestellt. Die ankommenden Impulse werden gezählt, wenn die Zählerstufe durch das Steuerungsprogramm freigegeben worden ist. Sobald 100 Impulse erkannt sind, soll eine Meldung (Ausgang 4.0) erfolgen.

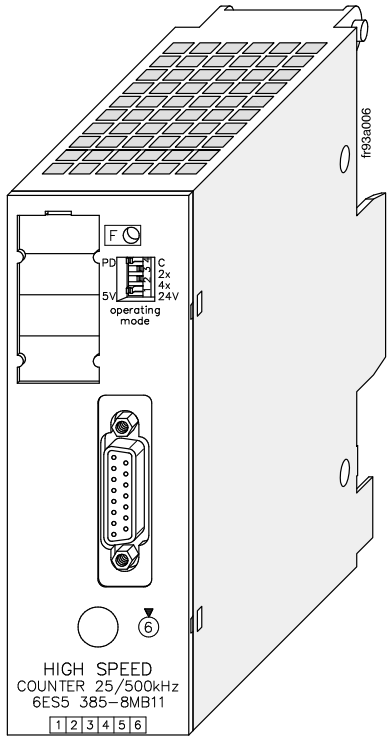
Anschlußbild

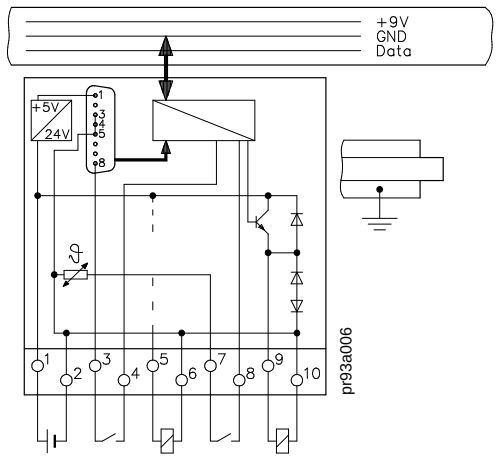


AWL	Erklärung

`S A 2.0`
`U E 2.0`
`= A 4.0`
	Während des Zählvorgangs führt der Eingang E 2.0 das Signal ”0”. Beim Zählerstand ”0” wird der Eingang auf ”1” gesetzt. Der Ausgang 4.0 wird dann ebenfalls gesetzt. Eine direkte Ausgabe auf den Klemmen 5 und 6 ist möglich.

9.6 Zählerbaugruppe 25/500 kHz (6ES5 385–8MB11)





Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	2AX oder 029
• DP–Norm	2AX oder 241
Betriebsart (umschaltbar)	
• Wegerfassung	PD (Position decoder)
• Zähler	C (Counter)
Geber–Eingänge	1 Geber 5 V (Differenzeingang) oder 1 Geber DC 24 V
Digital–Eingänge	2; Referenz und Freigabe
Digital–Ausgänge	2; Sollwert 1 und 2
Potentialtrennung	nein
Zählbereich Betriebsart	
• als Wegerfassung	Zweierkomplement (KF) –32768 ... +32767
• Zählen	unipolare Darstellung (KH) 0 ... 65535

Zählart	
• Wegerfassung	vorwärts / rückwärts
• Zähler	vorwärts
Grenzwertvorgabe	über Programm
Eingang 5 V–Geber (15poliger D–Sub–Stecker)	
Eingangssignale	Differenzsignale nach RS 422
• bei Wegerfassung	A A–N, B B–N, R R–N
• als Zähler	A A–N
Zählfrequenz	max. 500 kHz
Leitungslänge (geschirmt)	max. 50 m
Stromversorgung für Geber	5 V aus L+ über Spannungswandler
Ausgangsstrom	max. 300 mA kurzschlußfest

Eingang 24 V–Geber (15poliger D–Sub–Stecker)	
Eingangsnennspannung	DC 24 V
Eingangssignale	
• bei Wegerfassung	A, B, R
• als Zähler	A
Eingangsspannung	
• bei Signal 0	DC –33 ... +5 V
• bei Signal 1	DC +13 ... +33 V
Eingangsnennstrom bei Signal 1	typ. 8,5 mA
Zählfrequenz	max. 25 kHz
Leitungslänge (geschirmt)	max. 100 m
Stromversorgung für Geber	24 V aus L+ (Kaltleiter)
Ausgangsstrom	max. 300 mA kurzschlußfest
Digital–Eingänge (Referenz und Freigabe)	
Eingangsnennspannung	DC 24 V
Eingangsspannung	
• bei Signal 0	DC –33 ... +5 V
• bei Signal 1	DC +13 ... +33 V
Eingangsnennstrom bei Signal 1 und bei +24 V	typ. 8,5 mA
Eingangsfrequenz	max. 100 Hz
Verzögerungszeit	typ. 3 ms (1,4 ... 5 ms)
Leitungslänge (ungeschirmt)	max. 100 m

Digital–Ausgänge (Sollwert 1 und 2)	
Ausgangsstrom (ohmsche, induktive Last)	5 mA ... 0,5 A
Reststrom bei Signal 0	max. 0,5 mA
Schaltstrom für Lampen	0,22 A (5 W)
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	– 15 V
Ausgangsspannung	
• bei Signal 1	min. L+ (– 2,2 V)
• bei Signal 0	max. 3 V
Leitungslänge (ungeschirmt)	max. 100 m
Kurzschlußschutz (Leitungswiderstand max. 15 Ω)	elektronisch
Kurzschlußanzeige (Kurzschluß gegen M)	rote LED
Versorgungsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• Welligkeit U_{ss}	max. 3,6 V
• zulässiger Bereich (inklusive Welligkeit)	DC 20 ... 30 V
Sicherung (intern)	T 5A
Stromaufnahme	
• aus L+ ohne Geberversorgung ohne Last	30 mA
• aus Intern (+9 V)	70 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 1,9 W + Summe Ausgangsstrom $(I_A) \times 1{,}1$ V
Gewicht	ca. 250 g

Funktion

Die Zählerbaugruppe kann in zwei Funktionsarten betrieben werden. In der Funktionsart ”Zähler” wird sie als Vorwärtszähler und in der Funktionsart ”Wegerfassung” als Vorwärts– /Rückwärtszähler eingesetzt.

Die Zählimpulse muß ein Geber liefern, den Sie an die 15–polige D–Sub–Buchse der Baugruppe anschließen. Dabei können Sie zwischen zwei Geberarten wählen, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- 5 V Differenzspannung nach RS 422 (bis 500 kHz) oder
- 24 V Signale (bis 25 kHz).

Als weitere Eingänge besitzt die Baugruppe einen Freigabe– und einen Referenzeingang.

STEP 5–seitig können Sie über den Peripheriebus zwei Sollwerte vorgeben. Wenn der Zählerstand einen dieser Werte erreicht, schaltet der entsprechende Ausgang am Anschlußblock (Q0 oder Q1) durch. Im Diagnosebyte wird der Status der Ausgänge angezeigt.

Im Betrieb können Sie über Ihr STEP 5–Programm die folgenden Werte lesen:

- den aktuellen Zählerstand
- das Diagnosebyte

Mit der Schalterbank ”operating mode” wählen Sie:

- die Funktionsart,
- die Wegauflösung und
- den Eingangsspannungsbereich der Geber vor.

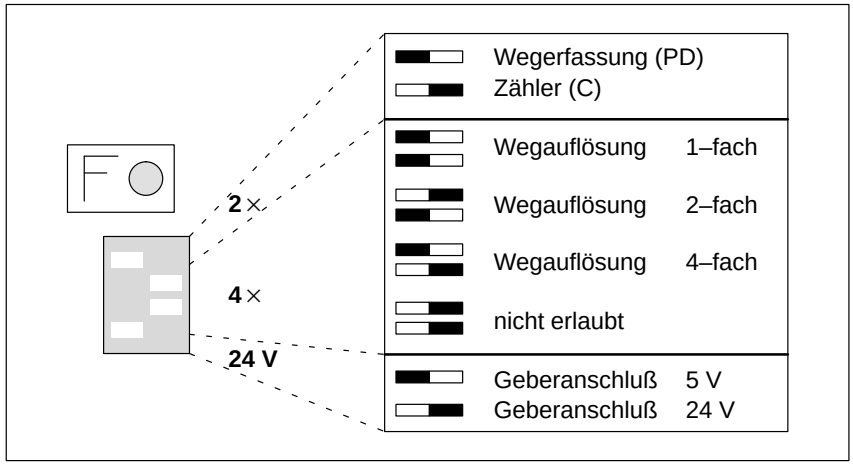


Bild 9-7 Schalterstellungen an der Schalterbank ”operating mode”

Aufbaurichtlinien

Im folgenden werden Ihnen Richtlinien zum Aufbau der Funktionsbaugruppen gegeben.

Die Zählerbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert.

Das Codierschloß ist dazu auf die Nummer 6 einzustellen.

Vor dem Ziehen oder dem Stecken der Geberleitungen muß die DC 24 V–Versorgungsspannung (Klemme 1 und 2 am Anschlußblock) abgeschaltet werden.



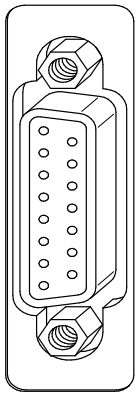
Vorsicht

Das Ziehen oder Stecken von 5 V–Geberleitungen unter Spannung kann zur Beschädigung des Gebers führen.

Impuls– oder Weggeber sind mit einem 15poligen D–Sub–Stecker auf der Frontplatte anzuschließen. Zugehörige Steckleitungen entnehmen Sie der Zubehörliste. Die Baugruppe kann auf diesem Wege die Geber versorgen (5 V oder 24 V).

Grundsätzlich sind alle Geber anschließbar, die den Anforderungen an die Signale und die Versorgungsspannung gerecht werden. Geber mit OPEN–COLLECTOR–Ausgangsstufen können nicht an die Baugruppe angeschlossen werden.

Der Schirmanschluß der Geber muß mit der Metallisierung der Frontsteckerkappe verbunden werden.



Pin	Belegung
1	Spannungsversorgung 5 V
2	Sensorleitung 5 V
3	Masse
4	Masse
5	Masse
6	Rechtecksignal A–N (5 V)
7	Rechtecksignal A (5 V)
8	Spannungsversorgung (24 V)
9	Rechtecksignal B (5 V)
10	Rechtecksignal B–N (5 V)
11	Referenzimpuls R (5 V)
12	Referenzimpuls R–N (5 V)
13	Rechtecksignal A (24 V)
14	Rechtecksignal B (24 V)
15	Referenzimpuls R (24 V)

Bild 9-8 Belegung der 15–poligen D–Sub–Buchse

- Anschluß Zählimpulsgeber für Differenzsignal 5 V nach RS 422A

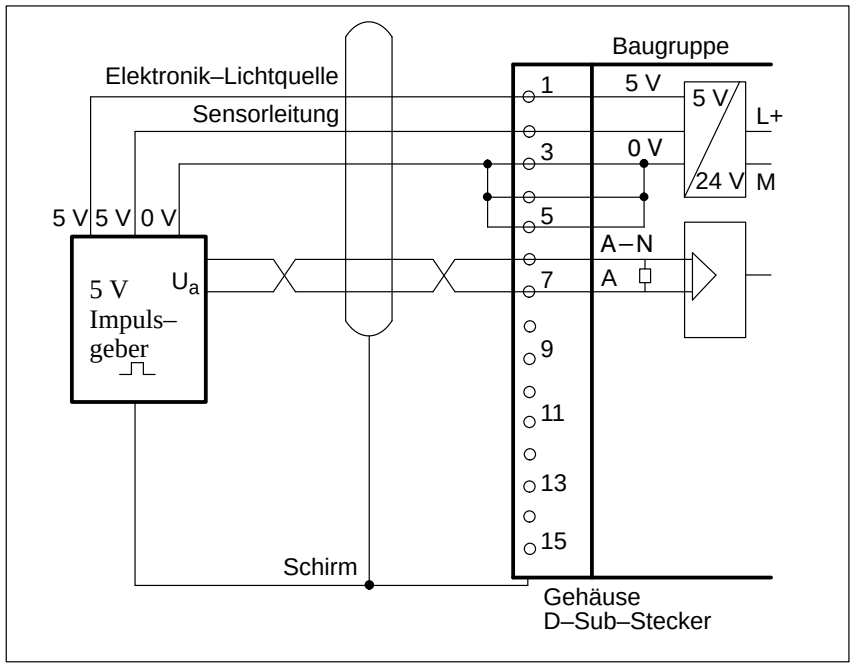


Bild 9-9 Anschluß Zählimpulsgeber für Differenzsignal 5 V nach RS 422

- Anschluß Zählimpulsgeber für DC 24 V

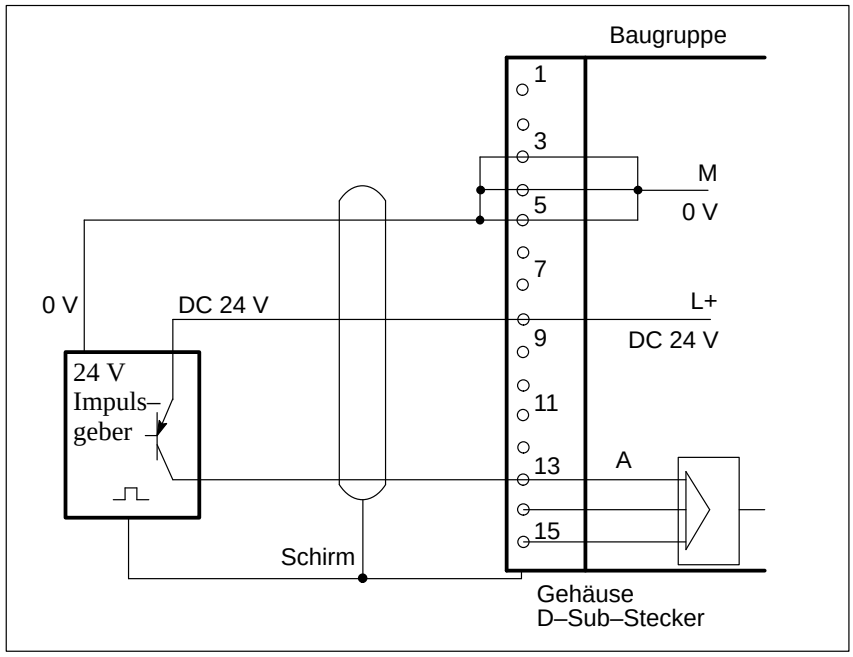


Bild 9-10 Anschluß für Zählimpulsgeber für DC 24 V

- Anschluß Weggeber 5 V nach RS 422A

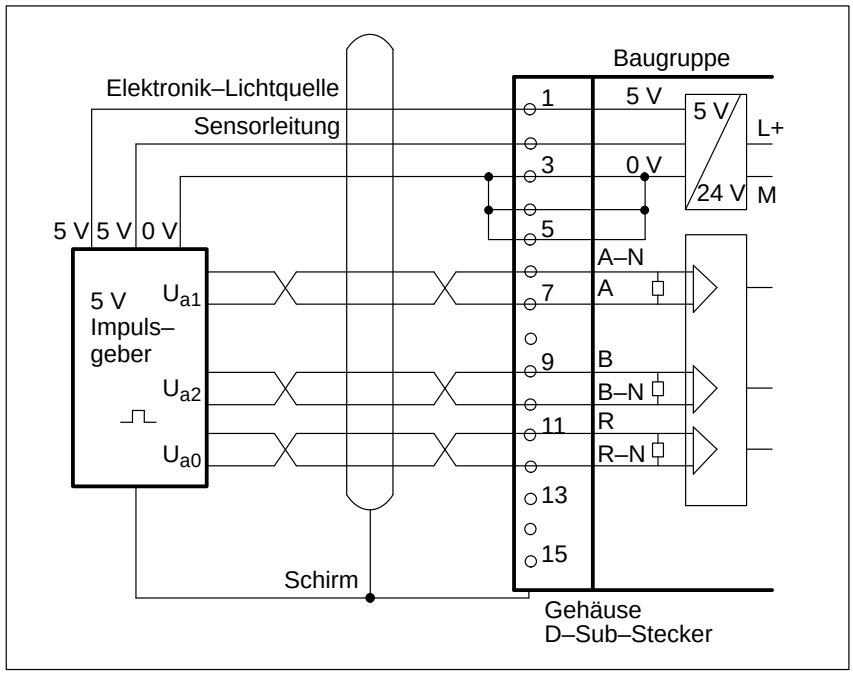


Bild 9-11 Anschluß Weggeber 5 V nach RS 422

- Anschluß Weggeber DC 24 V

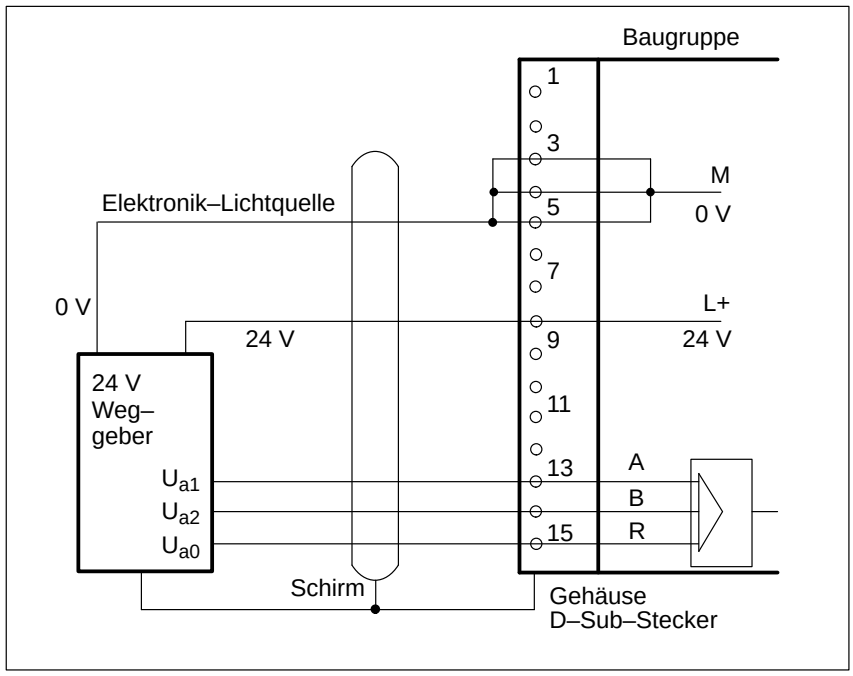


Bild 9-12 Anschluß Weggeber DC 24 V

Folgende Anforderungen müssen die Gebersignale an den Baugruppeneingängen einhalten:

- Signalverlauf (Signalfolge für Aufwärtszählrichtung)

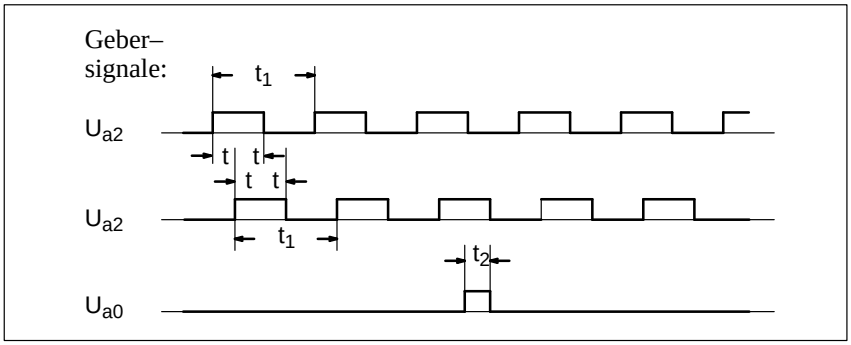


Bild 9-13 Signalfolge für Aufwärtszählrichtung

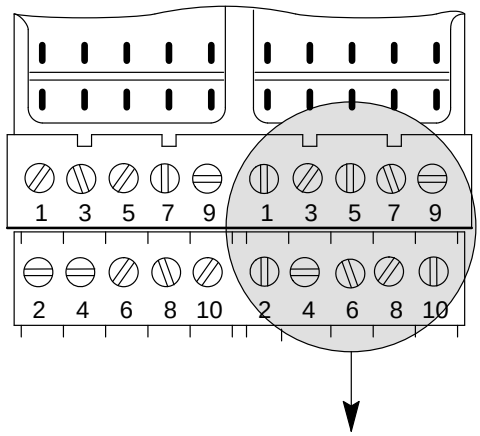
- Impulszeiten der Geber

	5 V–Geber	24 V–Geber	Impulse
t	≥ 500 ns	≥ 10 µs	U_{a1} = Zählimpulse des Weggebers (A)
t_1	≥ 2 µs	≥ 40 µs	U_{a2} = Zählimpulse des Weggebers (B)
t_2	≥ 500 ns	≥ 10 µs	U_{a0} = Referenzimpuls des Weggebers (R)

- minimale Flankensteilheit

Spannung	Bezeichnung	minimale Flankensteilheit
5 V	Differenzsignale nach RS 422A (A, A–N, B, B–N, R, R–N):	5 V / µs
24 V	Zählimpulse und Referenzimpuls (A, B, R)	0,3 V / µs
24 V	Freigabe– und Referenzsignal	0,3 mV / µs

An die Eingänge am Anschlußblock können P–Schalter (Kontakte, Zweidraht–BEROs) angeschlossen werden.



Klemme	Anschlußbelegung
1	DC 24 V–Versorgung der Baugruppe
2	Masse
3	DC 24 V für Freigabesignal
4	DE Freigabesignal
5	DA 24 V / 0,5 A Sollwert 1 (Q0)
6	Masse
7	DC 24 V für Referenzsignal
8	DE Referenzsignal
9	DC 24 V / 0,5 A Sollwert 2 (Q1)
10	Masse

Bild 9-14 Belegungsschema des Anschlußblocks

- Belegung der Eingänge am Anschlußblock

  Der Anschluß von Zweidraht–BEROs am Referenzeingang ist möglich. Der Freigabeeingang kann auch durch eine Digital–Ausgabebaugruppe DC 24 V angesteuert werden.

- Ausgänge am Anschlußblock

  Am Anschlußblock stehen zwei kurzschlußfeste DC 24 V Digitalausgänge zur Verfügung.

- Kurzschlußanzeige

  Der Kurzschluß eines Ausgangs wird durch die rote LED auf der Frontplatte angezeigt.

Durch Ladeoperationen werden ein Diagnosebyte und der Istwert zur CPU der Master–Station übertragen.

Tabelle 9-1 Daten von der Zählerbaugruppe an die CPU

Byte 0	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**
ohne Bedeutung	Diagnose–byte	Istwert	
		Highbyte	Low Byte

(Byte 0 = Baugruppenadresse)

Das Steuerungsprogramm übergibt mit Transferoperationen zwei Sollwerte an die Zählerbaugruppe.

Tabelle 9-2 Daten von der CPU an die Zählerbaugruppe

Byte 0	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**
Sollwert 1		Sollwert 2	
High Byte	Low Byte	Highbyte	Low Byte

(Byte 0 = Baugruppenadresse)

- **Diagnosebyte (Byte 1)**

  Das Diagnosebyte liest man als Byte 1 des ersten Eingangswortes. Byte 0 hat keine Bedeutung.

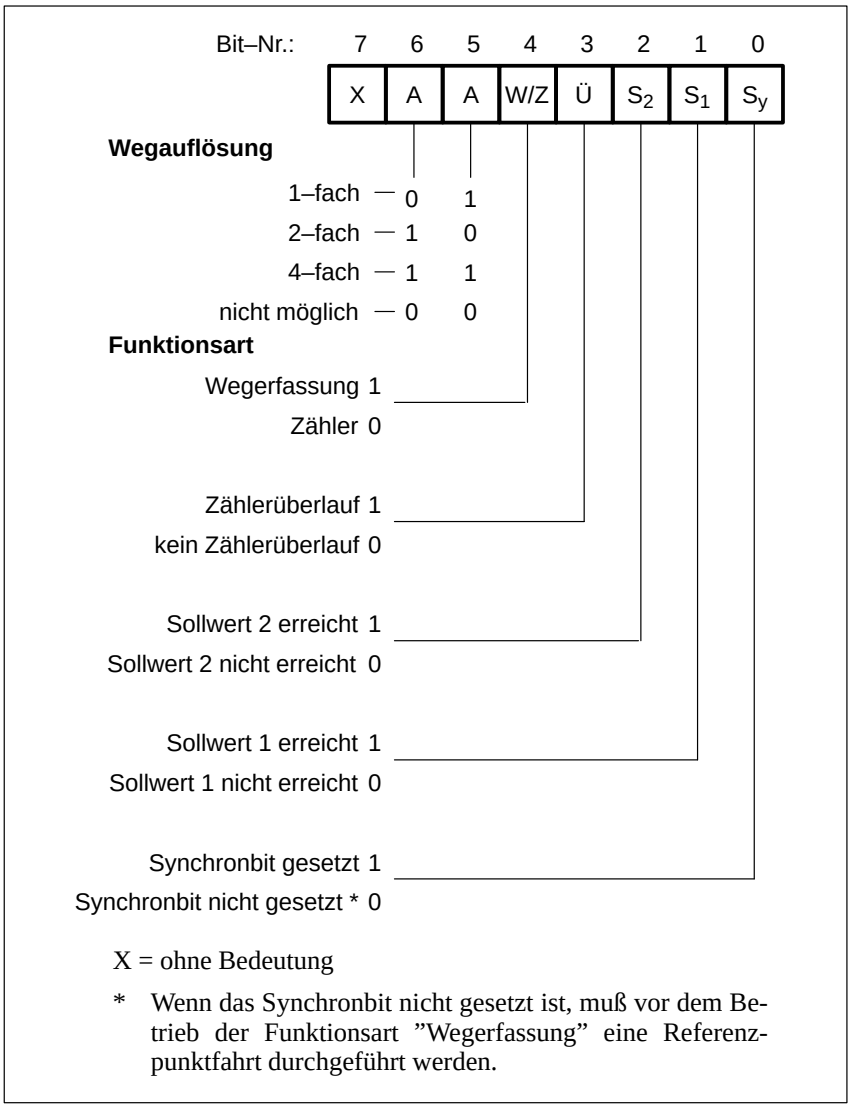
  Das Diagnosebyte gibt Auskunft über:

  – eingestellte Wegauflösung

  – eingestellte Funktionsart

  – Erreichen der Sollwerte

  – Signalzustand Synchronbit bei der Wegerfassung



X = ohne Bedeutung

* Wenn das Synchronbit nicht gesetzt ist, muß vor dem Betrieb der Funktionsart ”Wegerfassung” eine Referenzpunktfahrt durchgeführt werden.

Bild 9-15 Diagnosebyte

Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Zähler

In der Funktionsart ”Zähler” arbeitet die Baugruppe als ”Torgesteuerter” Vorwärtszähler und zählt bei aktivem Freigabeeingang die positiven Flanken der Zählimpulse. Erreicht der Zählerstand einen vorgegebenen Sollwert, dann schaltet der entsprechende Ausgang durch.

- **Voreinstellung**

Am Schalter ”operating mode” stellen Sie ein:

- die Funktionsart ”Zähler” (C) und
- den Signalpegel der Zählimpulse (5 V oder 24 V).

Die Stellung der Schalter für die Wegauflösung ist ohne Bedeutung.

Sie benötigen für den Betrieb einen Zählimpulsgeber (z.B. BERO). Die Impulse können als 5 V–Differenzsignal nach RS 422A (bis 500 kHz) oder als 24 V–Signale (bis 25 kHz) angelegt werden. Der Geber wird an der D–Sub–Schnittstelle der Baugruppe angeschlossen.

- **Laden der Sollwerte**

Im Steuerungsprogramm können zwei Sollwerte an die Baugrupppe übergeben werden. Die Sollwerte müssen im Bereich 0 ... 65535 liegen.

Die Übernahme der Sollwerte durch die Baugruppe ist davon abhängig, ob im Diagnosebyte das Bit ”Sollwert 1 (Sollwert 2) erreicht” gesetzt ist.

Ist das Bit nicht gesetzt, d.h. der bestehende Sollwert ist nicht erreicht oder nicht überschritten, wird der neue Sollwert sofort übernommen und hat ab sofort Gültigkeit.

Ist das Bit gesetzt, d.h. der bestehende Sollwert ist erreicht oder überschritten, wird der neue Sollwert erst dann übernommen, wenn eine positive Flanke am Freigabeeingang aufgetreten ist.

Wenn Sie keinen Sollwert vorgeben, wird ein Sollwert von ”0” angenommen.

- **Freigeben des Zählers**

Der Signalzustand des Freigabeeingangs (Klemme 3 am Anschlußblock) ist ausschlaggebend für die Funktion des Zählers.

Eine **positive Flank**e am Freigabeeingang

- setzt den Zähler auf Null,
- setzt die Diagnosebits für ”Sollwert erreicht” zurück,
- setzt die Ausgänge zurück und
- gibt den Zähler frei.

Hinweis

Der Freigabeeingang sollte nur auf ”1” gesetzt werden, nachdem die Sollwerte übertragen wurden, da sonst bei der positiven Flanke die Ausgänge direkt eingeschaltet werden.

- **Sperren des Zählers**

Eine **negative Flanke** am Freigabeeingang sperrt den Zähler. Die Ausgänge, Diagnosebits und der Zähler werden dabei nicht zurückgesetzt. Der aktuelle Zählerstand kann weitergelesen werden. Erst eine positive Flanke am Freigabeeingang setzt die Ausgänge und die Diagnosebits zurück.

- **Erreichen der Sollwerte – Setzen der Ausgänge – Rücksetzen der Ausgänge**

Wenn Sollwerte vorgegeben wurden und der Zähler freigegeben ist, zählt die Baugruppe die positiven Flanken am Zähleingang. Der Zählerstand wird jeweils mit der steigenden Flanke um den Wert ”1” inkrementiert.

Beim Erreichen des Sollwertes 1 schaltet der Ausgang Q0 durch, gleichzeitig wird das Statusbit S1 gesetzt. Beim Erreichen des Sollwertes 2 schaltet der Ausgang Q1 durch, gleichzeitig wird das Statusbit S2 gesetzt.

Solange der Freigabeeingang aktiv ist, zählt der Zähler die Impulse. Mit der Rücknahme der ”Freigabe” wird der Zähler gesperrt. Der Istwert bleibt konstant.

Den aktuellen Zählerstand können Sie im STEP 5–Programm lesen. Der Istwert wird als vorzeichenlose ganze Zahl angegeben und kann im Bereich 0 ... 65535 liegen.

Hinweis

Wurde kein Sollwert vorgegeben, ist der entsprechende Wert mit ”0” belegt. Der zugehörige Ausgang schaltet mit der positiven Flanke des Freigabeeingangs durch.

Beispiel

Dem Zähler werden die Sollwerte S1 = 2 und S2 = 4 vorgegeben.

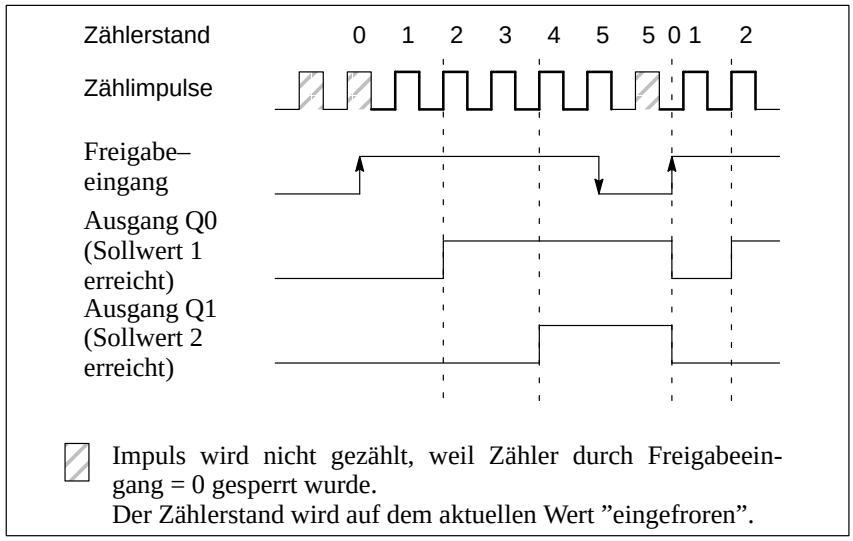


Bild 9-16 Schalten der Ausgänge in Abhängigkeit des Zählerstandes und des Freigabeingangs

Bei einem RUN → STOP Übergang der Anschaltungsbaugruppe ET 200U werden die Ausgänge Q0 und Q1 zurückgesetzt.

- **Verhalten bei Überlauf**

Wenn der freigegebene Zähler die Zählbereichsgrenze 65535 überschreitet,

- wird im Diagnosebyte das Bit 3 (Überlauf) auf ”1” gesetzt und
- werden die Ausgänge und Diagnosebits für ”Sollwert erreicht” gesperrt – bleiben aber unverändert.

Der Zählvorgang läuft weiter. Dabei wird der Istwert weiter aktualisiert. STEP 5–seitig können Sie weiterhin alle Daten von der Baugruppe lesen:

- den aktuellen Stand des Zählers
- den Status der Ausgänge zur Zeit des Überlaufs. Dieser Stand bleibt bis zum Rücksetzen des Überlaufbits unverändert.
- das gesetzte Überlaufbit

Nach einem Überlauf kann der Zähler zurückgesetzt werden durch eine positive Flanke am Freigabeeingang oder einen Neustart (STOP → RUN).

Hinweis

Nach dem Hochlauf der Anschaltungsbaugruppe ET 200U bleiben die Ausgänge gesperrt. Sie müssen durch eine positive Flanke am Freigabeeingang freigegeben werden.

Funktionsbeschreibung für die Funktionsart Wegerfassung

In der Funktionsart ”Wegerfassung” arbeitet die Baugruppe als Vorwärts–/Rückwärtszähler und zählt die Impulse des angeschlossenen Weggebers. Aufgrund der Phasenverschiebung der beiden Weggebersignale A und B bestimmt der Zähler die Zählrichtung. Erreicht der Zählerstand einen vorgegebenen Sollwert, dann schaltet der entsprechende Ausgang ein.

Voreinstellung

Am Schalter ”operating mode” stellen Sie ein:

- die Funktionsart ”Wegerfassung” (PD),
- die gewünschte Wegauflösung (1–fach, 2 fach oder 4–fach) und
- den Signalpegel der Zählimpulse (5 V oder 24 V).

An die D–Sub–Schnittstelle schließen Sie einen Inkremental–Weggeber an, der die folgenden Signale liefern muß:

- zwei um 90° phasenverschobene Zählimpulse und
- einen Referenzimpuls.

Die Impulse können als 5 V–Differenzsignal nach RS 422A (bis 500 kHz) oder als 24 V–Signale (bis 25 kHz) angeboten werden.

An den Freigabeeingang schließen Sie einen Schalter an, der ein 24 V–Signal liefern muß. Ebenso muß der Referenzgeber ein 24 V–Signal an den Referenzeingang liefern.

Wegauflösung:

- Zählerkapazität

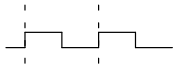
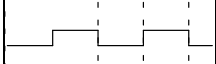
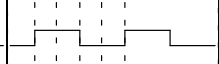
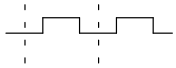
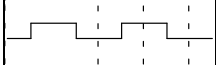
  Der 16 Bit Vorwärts– und Rückwärtszähler erlaubt eine Auflösung von 65536 Einheiten im Bereich von – 32768 bis + 32767. Der Verfahrbereich richtet sich nach der Auflösung der Weggeber.

- Impulsauswertung

  Die um 90° phasenverschobenen Zählimpulse können 1–fach, 2–fach oder 4–fach ausgewertet werden. Die Einstellung erfolgt mit dem Schalter ”operating mode”.

  Entsprechend der Verdoppelung oder Vervierfachung der Zählimpulsauswertung erhöht sich die Genauigkeit der erfaßten Wegstrecke. Der zur Verfügung stehende Verfahrbereich reduziert sich um den Faktor 2 oder 4.

Tabelle 9-3 Impulsauswertung

	Einfachauswertung	**Zweifachauswertung**	**Vierfachauswertung**
Zählimpuls A			
Zählimpuls B			
Zählerstand	0 1	2 1 0	0 1 2 3 4

Beispiel

Ein rotorischer inkrementeller Weggeber gibt 1000 Impulse/Umdrehung ab.

Die Spindel hat dabei eine Steigung von 50 mm/Umdrehung. Der Weggeber gibt somit bei einer Verfahrstrecke von 50mm (1 Umdrehung) 1000 Impulse ab.

Die Auflösung des Weggebers beträgt also 50 mm/1000 Impulse.

Der Zähler verarbeitet bis zu 65536 Impulse. Bei der vorliegenden Auflösung ergeben sich folgende Verfahrbereiche:

Tabelle 9-4 Beispiel Verfahrbereich

Impulsauswertung	einfach	zweifach	vierfach
Verfahrbereich	3,25 m	1,625 m	0,81 m
Verfahrweg/Impuls	50 µm	25 µm	12,5 µm

- **Laden der Sollwerte**

Im STEP 5–Programm können zwei Sollwerte an die Baugruppe übergeben werden, die im Bereich von –32768 bis +32767 liegen müssen.

Die Übernahme der Sollwerte durch die Baugruppe ist davon abhängig, ob im Diagnosebyte das Bit ”Sollwert 1 (Sollwert 2) erreicht” gesetzt ist.

Ist das Bit nicht gesetzt, d.h.der bestehende Sollwert ist nicht erreicht oder nicht überschritten, wird der neue Sollwert sofort übernommen und hat ab sofort Gültigkeit.

Ist das Bit gesetzt, d.h. der bestehende Sollwert ist erreicht oder überschritten, wird der neue Sollwert erst dann übernommen, wenn eine positive Flanke am Freigabeeingang aufgetreten ist.

Wenn Sie keinen Sollwert vorgeben, wird ein Sollwert von ”0” angenommen.

- **Synchronisation der Istwerterfassung (Referenzpunktfahrt)**

Die Synchronisation der Istwerterfassung ist nach ”Netz–Ein” und nach einem Zählerüberlauf erforderlich.

Bei der Synchronisation wird

- der Zählwert (Istwert) auf ”0” gesetzt und
- nach ”Netz–Ein” das **Synchronbit** (Bit 0 im Diagnosebyte) **gesetzt**

  oder

- nach einem Überlauf das **Überlaufbit** (Bit 3 im Diagnosebyte) **zurückgesetzt**.

Voraussetzungen für eine Synchronisation:

1. Das Referenzsignal

   Der Geber des Referenzsignals wird an die Klemmen 7 und 8 des Anschlußblocks angeschlossen.

   Mit der **steigenden Flanke** (0 → 1) an der Klemme 8 wird die Synchronisation vorbereitet (”freigegeben”). War das Signal beim Einschalten der Baugruppe bereits auf ”1”, so muß der Ansprechbereich des Referenzsignal–Gebers zunächst verlassen und dann wieder angefahren werden.

   Wenn das Referenzsignal im normalen Verfahrbereich liegt, die Istwerterfassung aber nicht ständig nachsynchronisiert werden darf, müssen Sie das Referenzsignal nach der ersten Referenzpunktfahrt ausblenden.

2. Verfahrrichtung nach der positiven Flanke des Referenzsignals

   Nach dem Erreichen des Referenzsignals muß von der Baugruppe bei noch aktivem Referenzsignal eine **positive Verfahrrichtung** (Aufwärtszählrichtung) erkannt werden. Das heißt, Sie müssen das Referenzsignal mit steigendem Istwert anfahren.

3. Der Referenzimpuls (U_{a0}; ”0”–Marke des Gebers)

   Der Referenzimpuls wird vom Weggeber mindestens einmal pro Umdrehung erzeugt.

   Der **erste** von der Baugruppe erkannte **Referenzimpuls** nach der steigenden Flanke des Referenzsignals führt zur Synchronisation. Dies gilt auch dann, wenn nach der zunächst positiven Verfahrrichtung die Richtung gewechselt wird (→ Bild 9-19). Kann dies im Betrieb beim Nachsynchronisieren zu einem anderen Referenzpunkt führen, so müssen Sie das Referenzsignal nach der ersten Referenzpunktfahrt ausblenden.

Die folgenden drei Bilder zeigen Ihnen verschiedene Möglichkeiten einer Referenzpunktfahrt:

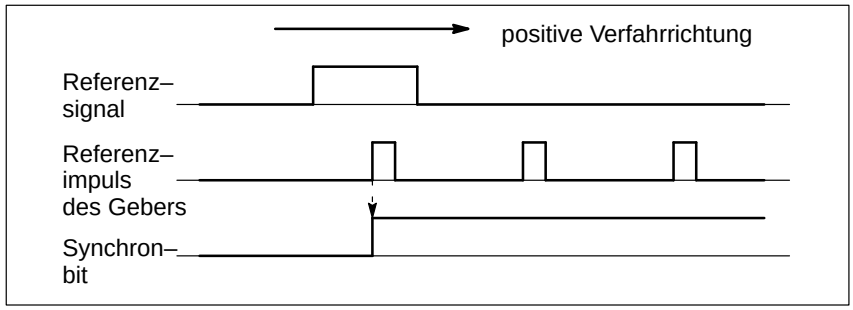


Bild 9-17 Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) im Bereich des Referenzsignals

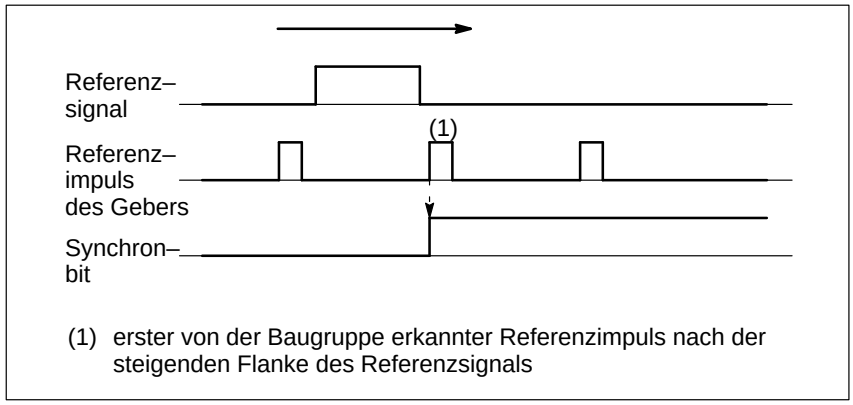


Bild 9-18 Lage des Referenzpunkts (Synchronbit=1) hinter dem Referenzsignal

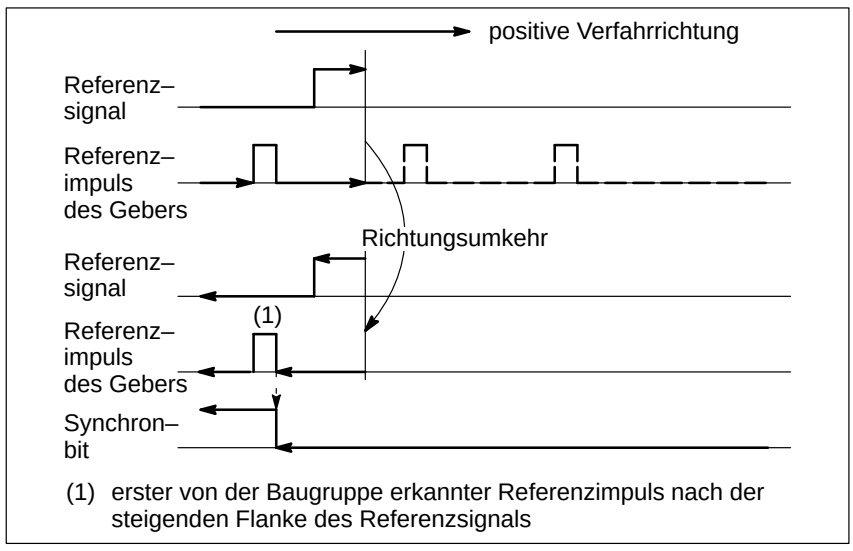


Bild 9-19 Lage des Referenzpunkts (SYNC=1) bei einer Richtungsumkehr vor dem Erreichen des Referenzimpulses in positiver Richtung

Beispiel

Ein Förderband soll Gegenstände von einem Punkt A zu einem Signal B transportieren. Es werden ein rotorischer Weggeber und ein BERO als Referenzsignalgeber eingesetzt. Am Förderband ist eine Marke angebracht. Sobald die Marke in den Ansprechbereich des BEROS gelangt, löst der BERO ein Referenzsignal aus.

Über eine Digital–Ausgabebaugruppe wird nach der Referenzpunktfahrt der Freigabeeingang gesetzt.

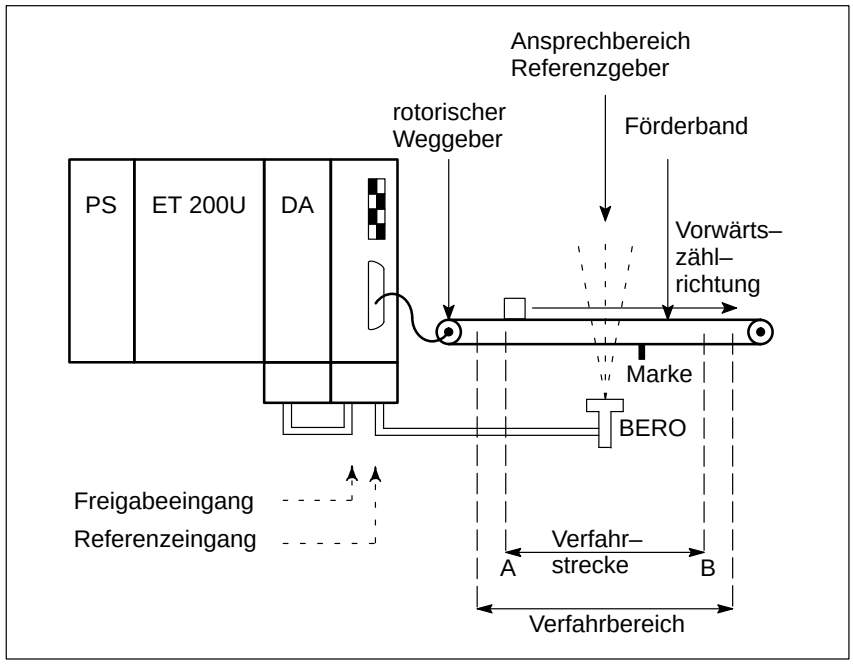


Bild 9-20 Schematische Darstellung einer Referenzpunktfahrt

- **Starten des Zählers**

Der Zähler wird mit dem Setzen des Synchronbits im Diagnosebyte während der Referenzpunktfahrt zurückgesetzt und gestartet. Die anstehenden Impulse werden entsprechend der Drehrichtung des Weggebers gezählt. Bei einer positiven Zählrichtung wird der Zählwert inkrementiert, bei einer negativen Zählrichtung wird der Zählwert dekrementiert.

- **Freigabe der Ausgänge – Erreichen der Sollwerte – Rücksetzen der Ausgänge**

Mit einer positiven Flanke am Freigabeeingang werden die beiden Ausgänge zum Einschalten freigegeben.

Ein Ausgang und das zugehörige Diagnosebit ”Sollwert erreicht” werden gesetzt, wenn

- die Wegerfassung synchronisiert wurde (Synchronbit = 1 und Überlaufbit = 0),
- das Freigabesignal (Klemme 3 am Anschlußblock) auf ”1”–Signal und
- der Istwert gleich dem vorgegebenen Sollwert ist.

  Der Sollwert kann sowohl in Aufwärts– als auch in Abwärtszählrichtung erreicht werden.

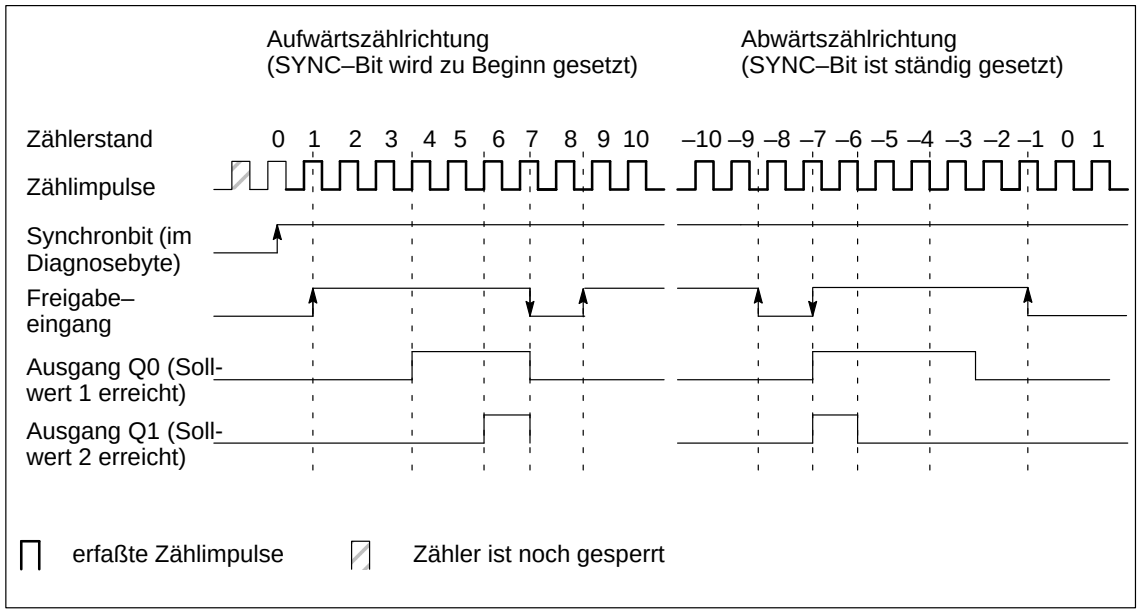


Bild 9-21 Freigabe der Ausgänge – Erreichen der Sollwerte – Rücksetzen der Ausgänge

Beim Erreichen des Sollwertes 1 schaltet der Ausgang Q0 durch, gleichzeitig wird das Statusbit S1 gesetzt. Beim Erreichen des Sollwertes 2 schaltet der Ausgang Q1 durch, gleichzeitig wird das Statusbit S2 gesetzt.

Solange der Freigabeeingang aktiv ist, ist ein Einschalten der Ausgänge durch die Baugruppe möglich. Mit der Rücknahme der ”Freigabe” werden die Ausgänge ausgeschaltet und die Diagnosebits zurückgesetzt. Der aktuelle Istwert wird weiterhin erfaßt und entsprechend der Drehrichtung inkrementiert oder dekrementiert.

Den aktuellen Zählerstand können Sie im STEP 5–Programm lesen. Der Istwert wird als vorzeichenbehaftete Zahl im Zweierkomplement angegeben und kann im Bereich – 32768 ... + 32767 liegen.

Hinweis

Der Freigabeeingang darf nur auf ”1” gesetzt werden, wenn
- das Synchronbit = 1,
- das Überlaufbit = 0 ist und
- die Sollwerte übertragen wurden,

da sonst beim Istwert = 0 die Ausgänge eingeschaltet werden.

Das Diagnosebit und der Ausgang werden mit dem ”0”–Signal am Freigabeeingang zurückgesetzt.

Mit dem RUN → STOP Übergang des AGs werden die Ausgänge Q0 und Q1 ebenfalls zurückgesetzt.

Die folgenden Beispiele zeigen das Einschalten eines Ausgangs an dem vorgegebenen Sollwert. Dabei werden drei Fälle unterschieden:

- Erreichen des Sollwerts in Richtung steigenden Istwerts
- Erreichen des Sollwerts in Richtung fallenden Istwerts
- Erreichen des Sollwerts in Richtung steigenden Istwerts, anschließend Richtungsumkehr und erneutes Anfahren des Sollwerts in entgegengesetzter Richtung.

Beispiel Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung

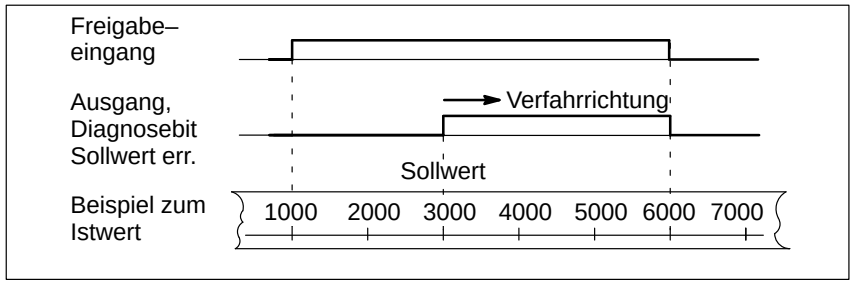


Bild 9-22 Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung

- beim Istwert = 1000 wird der Freigabeeingang auf ”1” gesetzt;
- beim Istwert = 3000 wird der Sollwert erreicht, der Ausgang und das Diagnosebit ”Sollwert erreicht” werden gesetzt;
- beim Istwert = 6000 wird der Freigabeeingang auf ”0” gesetzt, der Ausgang und das Diagnosebit werden zurückgesetzt.

Beispiel Anfahren eines Sollwerts in Abwärtszählrichtung

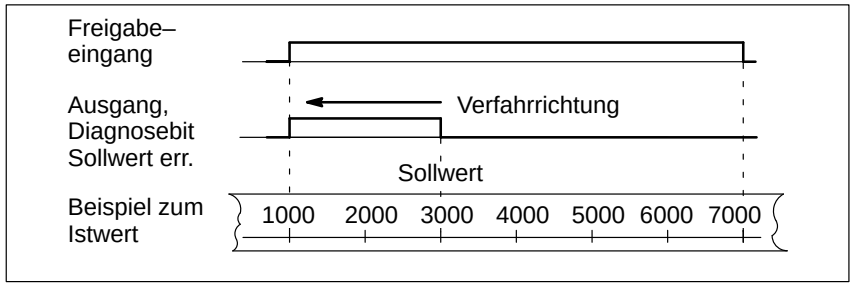


Bild 9-23 Anfahren eines Sollwerts in Abwärtszählrichtung

- beim Istwert = 7000 wird der Freigabeeingang auf ”1” gesetzt;
- beim Istwert = 3000 wird der Sollwert erreicht, der Ausgang und das Diagnosebit ”Sollwert erreicht” werden gesetzt;
- beim Istwert = 1000 wird der Freigabeeingang auf ”0” gesetzt, der Ausgang und das Diagnosebit werden zurückgesetzt.

Beispiel

Richtungsumkehr nach Anfahren eines Sollwerts

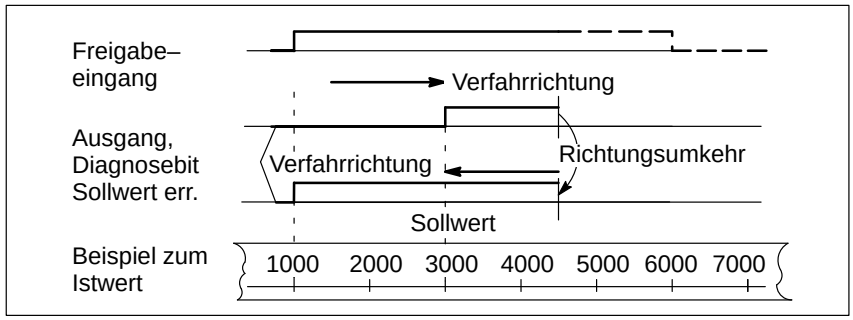


Bild 9-24 Anfahren eines Sollwerts in Aufwärtszählrichtung und anschließender Richtungsumkehr

- beim Istwert = 1000 wird der Freigabeeingang auf ”1” gesetzt;
- beim Istwert = 3000 wird der Sollwert erreicht, der Ausgang und das Diagnosebit ”Sollwert erreicht” werden gesetzt;
- beim Istwert = 4500 wird die Verfahrrichtung umgekehrt;
- beim Istwert = 1000 wird der Freigabeeingang auf ”0” gesetzt, der Ausgang und das Diagnosebit werden zurückgesetzt.

Hinweis

Gesetzte Ausgänge können nur durch ein ”0”–Signal am Freigabeeingang zurückgesetzt werden.

- **Verhalten bei Überlauf**

Verläßt der Zähler den Zählbereich von – 32768 ... + 32767,

- wird im Diagnosebyte das Bit 3 (Überlauf) auf ”1” gesetzt,
- werden die Ausgänge der Zählerbaugruppe gesperrt.

Der Freigabeeingang (Klemme 4 am Anschlußblock) ist auf ”0” zu legen, um aktive Ausgänge abzuschalten.

Nach einem Überlauf muß eine neue Referenzpunktfahrt zur Synchronisation der Istwerterfassung durchgeführt werden. Nach dem Erreichen der Synchronisation wird das Bit 3 im Diagnosebyte wieder auf ”0” gesetzt, und die Ausgänge werden zusammen mit dem aktiven Freigabeeingang zum Einschalten freigegeben.

Hinweis

Bei einem Überlauf werden aktive Ausgänge nicht abgeschaltet, und das Synchronbit (Bit 0 im Diagnosebyte) wird nicht zurückgesetzt.

Vorgabe neuer Sollwerte für die Funktionsarten Zähler und Wegerfassung

Die Vorgabe neuer Sollwerte ist zu jedem Zeitpunkt über das PAA möglich. Ein Sollwert wird allerdings nur dann übernommen, wenn der entsprechende Ausgang nicht eingeschaltet ist. Der Zustand der Ausgänge wird mit den Diagnosebits S1 und S2 gemeldet.

Diagnosebit S1 (Bit 1 im Diagnosebyte) = 1: Sollwert 1 ist erreicht und Ausgang 1 ist eingeschaltet.

Diagnosebit S2 (Bit 2 im Diagnosebyte) = 1: Sollwert 2 ist erreicht und Ausgang 2 ist eingeschaltet.

Tabelle 9-5 Reaktion der Zählerbaugruppe beim Übertragen der Sollwerte

Diagnosebit	Reaktion
S1 = 0	Der neue Sollwert wird überrnommen und hat ab sofort Gültigkeit.
S2 = 0	Der neue Sollwert wird übernommen und hat ab sofort Gültigkeit.
S1 = 1	Der neue Sollwert 1 wird erst aktiv, wenn eine positive Flanke am Freigabeeingang aufgetreten ist.
S2 = 1	Der neue Sollwert 2 wird erst aktiv, wenn eine positive Flanke am Freigabeeingang aufgetreten ist.

Beispiel

Sie steuern über die Ausgänge der Zählerbaugruppe einen Antrieb. Nach Ablauf einer Positionierung sind beide Sollwerte erreicht und beide Ausgänge eingeschaltet. Die neuen Sollwerte können Sie nach folgender Reihenfolge vorgeben.

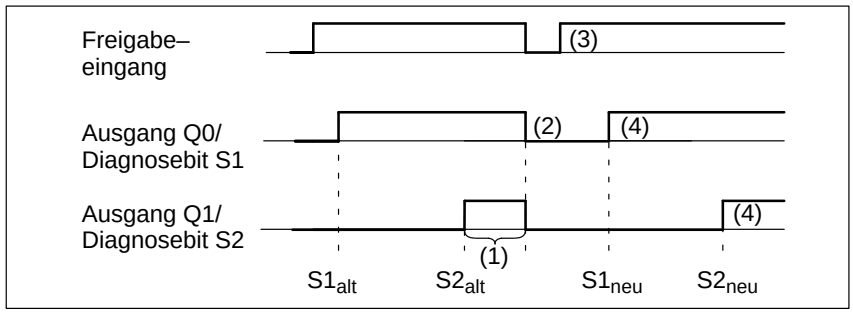


Bild 9-25 Vorgabe neuer Sollwerte

1. Übergeben Sie die neuen Sollwerte zur Baugruppe. Da beide Diagnosebits S1 und S2 auf ”1” gesetzt sind, werden die Werte **noch nicht übernommen**.
2. Schalten Sie nun das Signal am Freigabeeingang auf ”0”. Mit der fallenden Flanke werden die Ausgänge abgeschaltet und die Diagnosebits zurückgesetzt.
3. Schalten Sie das Signal am Freigabeeingang wieder auf ”1”. Die neuen **Sollwerte werden übernommen und sind nun aktiv**.
4. Beim Erreichen der neuen Sollwerte wird der entsprechende Ausgang wieder eingeschaltet.

Adressierung

Die Zählerbaugruppe wird wie eine 2–kanalige Analogbaugruppe (Kennung: 2AX) adressiert.

Beispiel

Bedeutung der Bytes eines Steckplatzes (Steckplatz 1 mit Baugruppen–Anfangsadresse 72

Tabelle 9-6 Bedeutung der Bytes eines Steckplatzes

Byte–nummer	Byte–adresse	Bedeutung Eingänge	Bedeutung Ausgänge
0	72	ohne Bedeutung	High–Byte (Sollwert 1)
1	73	Diagnosebyte	Low–Byte (Sollwert 1)
2	74	High–Byte (Istwert)	High–Byte (Sollwert 2)
3	75	Low–Byte (Istwert)	Low–Byte (Sollwert 2)

Beispiel

Datenaustausch zwischen AG und Zählerbaugruppe

1. Die Zählerbaugruppen haben die Baugruppenanfangsadresse 96. Sie wollen überprüfen, ob Ihr System zur Wegerfassung durch eine Referenzpunktfahrt synchronisiert ist. Dazu müssen Sie das Synchronbit im Diagnosebyte abfragen (Bit 0). Ist es gesetzt, soll zum FB20 verzweigt werden. Im FB20 wird die Wegerfassung gestartet.

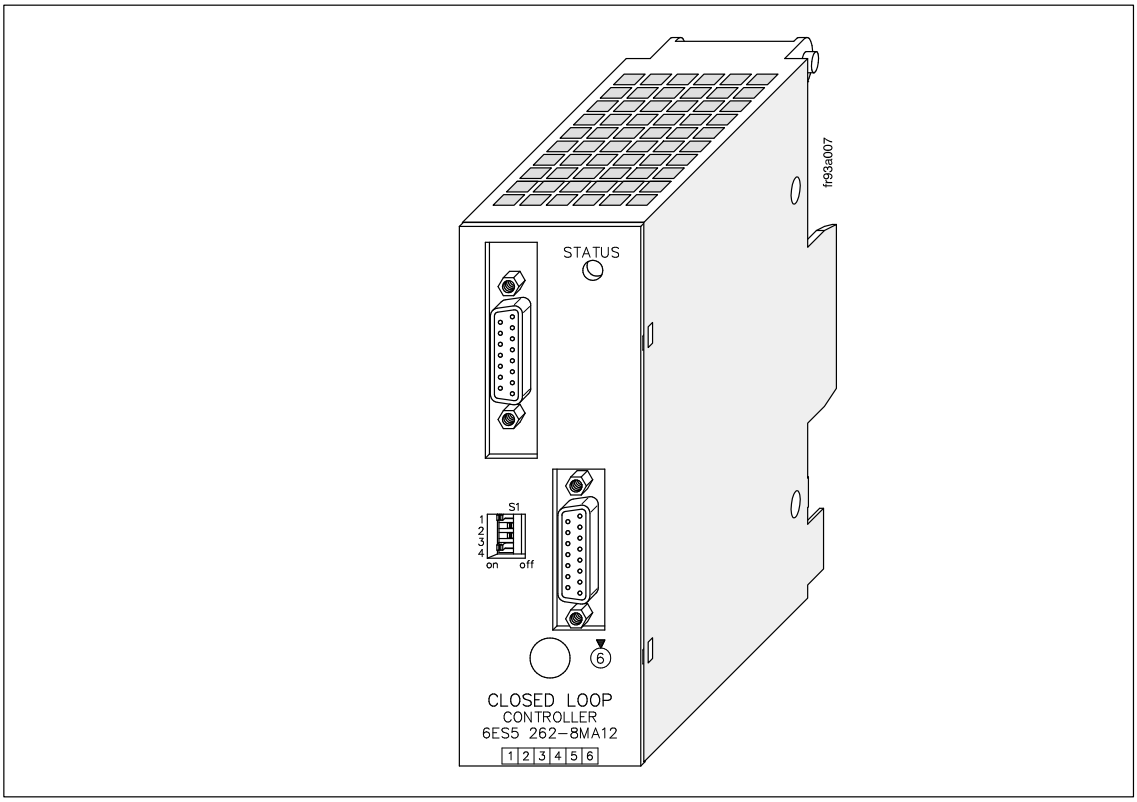
AWL	Erläuterung

`L PW 96`
`T EW 96`
`U E 97.0`
`SPB FB 20`
	Einlesen Bit 0 des Diagnosebytes (Synchronbit).
	Wenn das Bit gesetzt ist, wird zum FB20 verzweigt.
	Ist das Bit nicht gesetzt, wird die Programmbearbeitung mit der auf dem Bausteinaufruf folgenden Anweisung fortgesetzt.

2. An die Zählerbaugruppe mit Baugruppenanfangsadresse 120 sollen die in den Merkerworten 0 und 2 abgelegten Sollwerte übergeben werden. Die Übernahme durch die Baugruppe soll erst dann erfolgen, wenn die alten Sollwerte erreicht oder überfahren wurden.

AWL				Erläuterung
	...			
	UN	**E**	**121.1**	Wenn Sollwert 1 noch nicht erreicht
	SPB	**=M001**		ist (Bit 1 = 0), wird zur Marke
	L	**MW**	**0**	gesprungen.
	T	**AW**	**120**	Sollwert 1 einlesen, an Zählerbaugruppe übergeben.
M001	**UN**	**E**	**121.2**	Wenn Sollwert 2 noch nicht ereicht ist
	SPB	**=M002**		(Bit 2 = 0), wird zur Marke 2 gesprungen.
	L	**MW**	**2**	Sollwert 2 einlesen,
	T	**AW**	**122**	an Zählerbaugruppe übergeben,
M002	**BE**			Bausteinende
	. . .			

9.7 Regelungsbaugruppe IP 262 (6ES5 262–8MA12) (6ES5 262–8MB12)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	223
• DP–Norm	4AX oder 243
Allgemeine Daten	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• zulässiger Bereich	DC 18 ... 34 V
• zulässiger Bereich mit PG 605 / OP 393	DC 18 ... 27 V
Stromaufnahme	
• intern (aus der CPU, 9 V)	ca. 20 mA
• extern (bei 24 V; ohne Last)	ca. 180 mA
• extern (bei 24 V; ohne Last; mit PG 605 / OP 393)	ca. 340 mA
Umgebungstemperatur	0 ... 55 °C
Regler	
Gesamtzykluszeit (gleich Abtastzeit)	100 ... 200 ms
Auflösung beim S–Regler	5 ms bei 50 Hz 4,2 ms bei 60 Hz
Analogeingänge	
Anzahl der Eingänge	4 (geeignet für Strom, Thermoelement oder Widerstandsthermometer), Spannung mit externer Beschaltung
zusätzlicher Eingang für Bezugstemperatur	1 (Widerstandsthermometer)
Potentialtrennung	nein
Zulässige Potentialdifferenz	
• Eingänge gegeneinander	–1 V ... +1 V
• Eingänge gegen zentralen Erdungspunkt	–1 V ... +1 V
Digitale Darstellung des Eingangssignals	11 Bit + Vorzeichen
Stromeingang	
• Eingangssignalbereich	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
• Eingangswiderstand	24,3 Ω ± 0,1 %

mV–Eingang (für Thermoelement)	
Eingangssignalbereich	0 ... 50 mV oder –8,9 ... 41,1 mV (Typ J, K, L, S)
Leitungswiderstand	30 Ω pro Ader
Widerstandsthermometer	
• Anfang	18,49 Ω
• Ende	219,12 Ω
• Zulässiger Leitungswiderstand	30 Ω pro Ader

Binäreingänge	
Anzahl der Eingänge	4
Potentialtrennung	nein
Signalzustand ”0”	–30 ... +4,5 V oder offen
Signalzustand ”1”	+13... +30 V (Signalzustände invertierbar)
Eingangswiderstand	ca. 4 kΩ

Analogausgänge K–Regler (6ES5 262–8MA12)	
Anzahl der Ausgänge	3
Potentialtrennung	nein
Ausgangssignalbereich	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
maximal zulässige Bürde	600 Ω
Leerlaufspannung	(L+) – 2 V

Binärausgänge S–Regler (6ES5 262–8MB12)	
Anzahl der Ausgänge	8
Potentialtrennung	nein
Signalzustand ”0”	< 1,5 V
Signalzustand ”1”	(L+) – 3,8 V
max. Laststrom	100 mA kurzschlußfest

Anschlußtechnik	
Programmiergerät (PG) Bediengerät (OP) SINEC L1–Busanschluß	frontseitig über 15–poligen D–Sub–Steckverbinder
Anschließbar sind	PG 605, PG 730, PG 750, PG 770, OP 393, OP 395
Analoge und binäre Eingänge	frontseitig über 25–poligen D–Sub–Steckverbinder
Analoge und binäre Ausgänge	über Anschlußblock des Busmoduls

Funktion

Die Regelungsbaugruppe IP 262 übernimmt Regelungsaufgaben in Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Sie eigenet sich besonders für Temperatur– und Durchflußsteuerungen sowie für zeitunkritische Druck– und Drehzahlregelungen.

Die Baugruppe entlastet zum einen das AG von Regelungsaufgaben, zum anderen arbeitet die IP 262 mit eigener Stromversorgung auch im Stand–alone–Betrieb. Das heißt, die Baugruppe funktioniert selbständig auch ohne Automatisierungsgerät und kann bis zu vier Regelkreise bedienen.

Auf der Frontplatte der Baugruppe befinden sich zwei Schnittstellen:

- eine Schnittstelle für den Anschluß eines Programmiergerätes (PG) oder eines Bedien– und Beobachtungsgerätes (OP) oder des SINEC L1–Busses
- eine Schnittstelle für den Anschluß der analogen und binären Eingänge.

Weiterhin stehen zur Verfügung:

- ein Auswahlschalter je Kanal für Strom oder Spannung (Thermoelemente, PT 100).
- eine grüne Status–LED für die Anzeige
  - ”RUN” (Dauerlicht),
  - ”Meßumformerstörung” (Blinklicht) und
  - ”Baugruppenfehler” (aus).

Die Baugruppe bietet weiterhin:

- 4 Analogeingänge für die direkte Zuführung von Soll– und Istwerten;
- 4 Binäreingänge für steuernde Größen.

Bestellvarianten

Für die IP 262 gibt es zwei Bestellvarianten:

- ...–8MA12 mit 3 Analogausgängen für kontinuierliche Regler mit analogen Ausgangssignalen.
- ...–8MB12 mit 8 binären Ausgängen für kontinuierliche Regler mit Impuls–Pause–Signalen oder für Schrittregler.

Dazu können Sie ein gesondertes Handbuch für das Arbeiten mit dieser Baugruppe bestellen (siehe Katalog).

Montage

Die Regelungsbaugruppe wird wie andere Peripheriebaugruppen auf dem Busmodul montiert.

- Die Anschlüsse der Stromversorgung und der analogen und binären Ausgangssignale werden auf den Anschlußblock des Busmoduls geführt.
- Die analogen und binären Eingänge werden mit einem 25poligen D–Sub–Stecker an die Baugruppe angeschlossen.

Adressierung

Die Baugruppe wird wie eine 4kanalige Analogbaugruppe adressiert.

Betriebsarten

Da Meßwert– und Signalgeber direkt mit der Baugruppe verdrahtet werden, kann die Baugruppe unabhängig von einem Automatisierungsgerät im Stand–alone–Betrieb arbeiten, sofern auch Sollwerte und die 24 V–Versorgungs-spannung direkt der IP 262 zugeführt werden. Das heißt, die Baugruppe führt die Regelung und die Stellwertausgabe völlig selbständig durch, und sie kann alleine oder am SINEC–L1–Bus, kontrolliert von einem Master, arbeiten.

Die IP 262 besitzt außerdem Back–up–Eigenschaften, das heißt, die Baugruppe kann bei einem eventuellem Ausfall der übergeordneten CPU (z.B. S5–135U mit R64) selbständig weiterregeln. Und zwar entweder mit dem zuletzt von der CPU erhaltenen Sollwert bzw. einem Sicherheitssollwert. Dabei sind verschiedene Betriebsarten möglich:

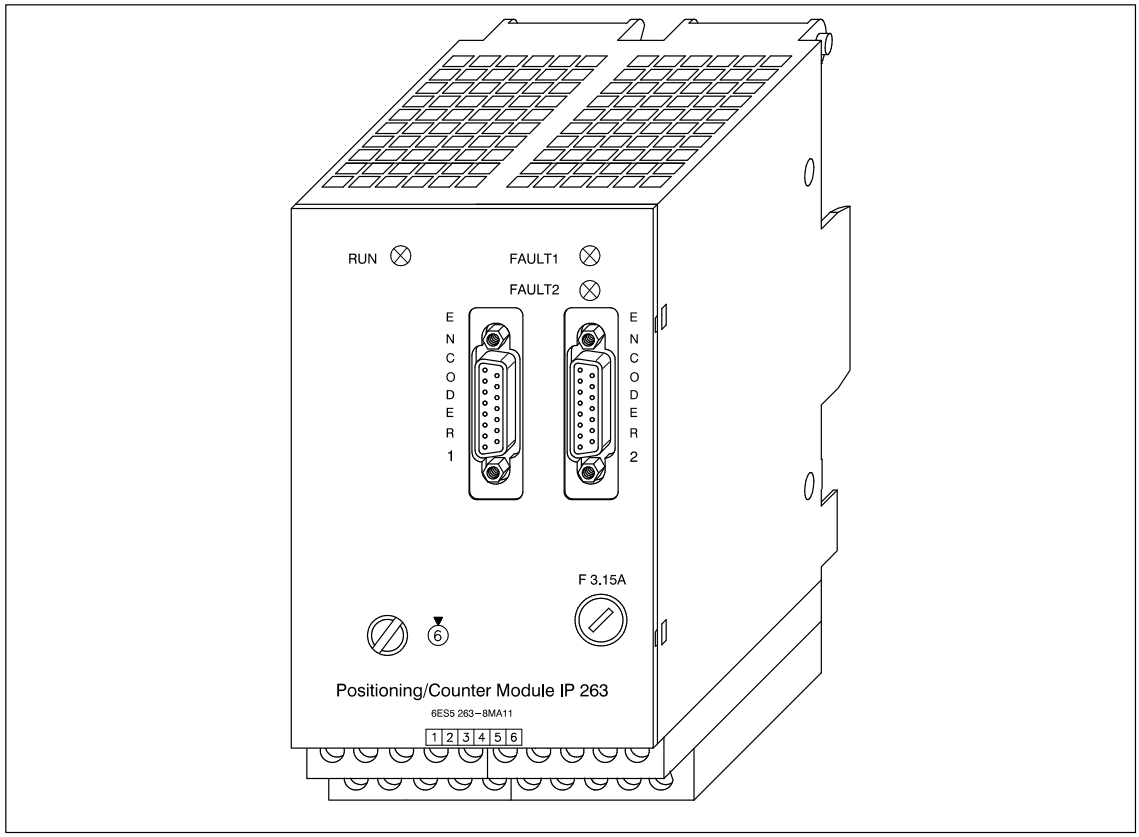
- DDC–Betrieb (Direct–Digital–Control):
  Die Regelung wird ausschließlich von der CPU durchgeführt und die IP gibt nur die Stellgröße aus. Fällt die CPU aus, kann die Baugruppe selbständig mit einem Sicherheitssollwert weiterregeln.
- SPC–Betrieb (Setpoint–Control):
  Die Baugruppe erhält nur den Sollwert von der CPU, die Regelung führt sie selbständig durch. Bei Ausfall der CPU regelt die IP auf dem zuletzt von der CPU erhaltenen Sollwert weiter. Möglich ist hier auch die Festlegung eines Sicherheitssollwerts.

Hinweis

Unterschiedliche Adressen für Ein– und Ausgänge der IP 262
Die IP 262 besitzt einen Adreßumfang von 8 Bytes für Eingänge und 8 Bytes für Ausgänge. COM ET 200 vergibt die Adressen für Ein– und Ausgänge frei, so daß Ein– und Ausgänge der IP 262 unterschiedliche Anfangsadressen haben können.

Zeitlicher Mindestabstand bei Zugriffen auf die IP 262
Der Firmwarezyklus der IP 262 beträgt bis zu 200 ms. Die Baugruppe darf daher nur in zeitlichen Abständen von mindestens 200 ms angesprochen werden.

9.8 Positionierbaugruppe IP 263 (6ES5 263–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U (belegt 2 Steckplätze)	
• DP–Siemens	223/000
• DP–Norm	4AX/000 o. 243/000
Mikroprozessor	
Typ	80C32
Prozessortakt	16 MHz
Speicher	
EPROM	64 kByte
RAM	32 kByte
EEPROM	1 kBit

Geber	
Wegerfassung	inkrementell, absolut (SSI–Schnittstelle)
maximaler Verfahrbereich	
• mit Inkrementalgebern	2^{24} Inkremente
• mit Absolutgebern	8192 Schritte je Umdrehung × 2048 Umdrehungen
Signalspannungen	
• Differenzeingänge	5 V nach RS 422
• asymmetrische Eingänge	24 V (nur inkrementelle Geber)
Versorgungsspannung für die Geber (kurzschlußfest, keine Überlast)	5 V / 300 mA 24 V / 300 mA

Eingangsfrequenz und Leitungslänge	
symmetrische Geber (5 V–Signale):	
• mit 5 V–Geberversorgung	max. 200 kHz bei 32 m Leitungslänge geschirmt
• mit 24 V–Geberversorung	max. 200 kHz bei 100 m Leitungslänge geschirmt
asymmetrische Geber (24 V–Signale):	max. 100 kHz bei 25 m Leitungslänge geschirmt max. 25 kHz bei 100 m Leitungslänge geschirmt
Datenübertragungsrate und Leitungslänge bei Absolutgebern	62,5 kHz (stufenweise wählbar) 125 kHz (160 m geschirmt) 250 kHz 500 kHz 1 MHz (32 m geschirmt)
Eingangssignale	
• inkrementell	2 Impulsreihen 90 Grad verschoben, 1 Nullimpuls
• 24 V–Initiator (BERO)	1 Impulsfolge
• SSI	Absolutwert
Eingangsströme	nach RS 422
• 5 V	typ. 5 mA
• 24 V	

Digital–Eingänge	
Eingangsspannungsbereich	– 3 V ... + 30 V
Potentialtrennung	nein
0–Signal	– 3 V ... + 5 V
1–Signal	+ 13 V ... + 30 V
zulässiger Ruhestrom bei 0–Signal	1,1 mA
Eingangsstrom bei 24 V	typ. 5 mA
Sonstiges: Werden die digitalen Eingänge benutzt, so müssen sie immer an definiertem Potential (0 V, 24 V) angeschlossen werden und dürfen nicht offen bleiben.	

Digital–Ausgänge	
Ausgangsspannungsbereich	+ 20 V ... + 30 V
Potentialtrennung	nein
Ausgangsstrom bei 1–Signal	max. 500 mA
Kurzschlußschutz	kurzschlußfester Ausgang
Leitungslänge geschirmt	max. 100 m

Versorgungsspannung	
Logikspannung aus ext. 24 V mit Schaltnetzteil erzeugt	4,9 V ... 5,1 V
Stromaufnahme aus 24 V ohne Ausgänge und Geber	typ. 120 mA
Unterspannungsüberwachung	$U_{intern} < 4{,}65$ V
Verlustleistung	typ. 4 W

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... 60 °C
Betriebsluftdruck	860 ... 1080 hPa
Schwingbelastung im Betrieb	0,075 mm bei 10 ... 57 Hz 1 g bei 58 ... 500 Hz
Schockbelastung im Betrieb	15 g, 11 ms Halbsinus
Lagertemperatur	– 40 ... + 70 °C
relative Luftfeuchte (Lagerung)	≤ 95 % bei T ≤ 25°C
Luftdruck bei Lagerung	660 ... 1080 hPa

Störfestigkeit	
statische Störfestigkeit	bis 2,5 kV (außer Schraubklemmen)
HF–Einstrahlung	3 V/m
Einkopplung auf Leitungen	
• Gleichspannungs–Versorgungsleitungen	1 kV
• Signalleitungen	2 kV

Für die Positionierbaugruppe IP 263 gibt es ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestell–Nr. 6ES5 998–5SK11 erwerben können.

Die IP 263 eignet sich zum Positionieren von zwei voneinander unabhängigen Achsen.

Zuordnung der Ausgänge

Die IP 263 ist eine zweikanalige Baugruppe: Zur Ansteuerung von Antrieben sind jedem Kanal 4 Digitalausgänge zugeordnet;

- Eilgang
- Schleichgang
- Linkslauf
- Rechtslauf

Zur Erfassung der Weg–Istwerte können sowohl Inkremental– als auch.Absolut–Weggeber (SSI synchron–serielles Interface) angeschlossen werden.

Sie übergeben der Baugruppe die Maschinendaten, z.B.

- Software–Endschalter
- Auflösung
- Abschaltdifferenz
- Umschaltdifferenz
- Stillstandsüberwachung

Die Syntax für den dafür anzulegenden Datenbaustein ist einfach und wird im Handbuch beschrieben.

Positionierung

Nun brauchen Sie nur noch das gewünschte Ziel vorzugeben und die Baugruppe ist bereit für den Positioniervorgang.

Die IP 263 übernimmt dann selbständig die Positionierung. Ist das Ziel erreicht, schickt sie an die Anschaltungsbaugruppe ET 200U, und damit an die CPU, eine Meldung.

Bild 9-26 zeigt den Ablauf einer Positionierung mit der IP 263: Nach dem Start wird zunächst im Eilgang in Richtung Ziel verfahren. Ist der Umschalt– bzw. Abschaltpunkt erreicht, wird auf den Schleichgang umgeschaltet bzw. abgeschaltet. Danach überwacht die IP 263 den Zieleinlauf. Befindet sich die Achse im Zielbereich, wird dies der Anschaltungsbaugruppe ET 200U gemeldet.

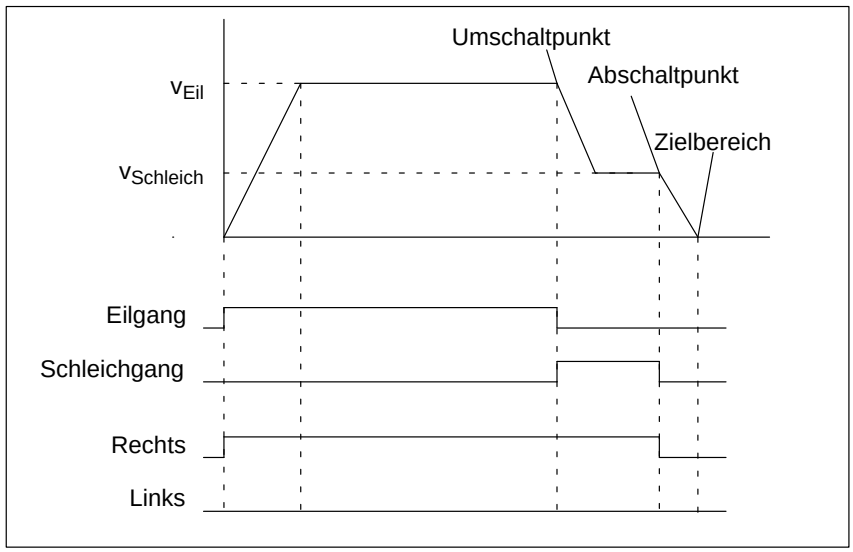
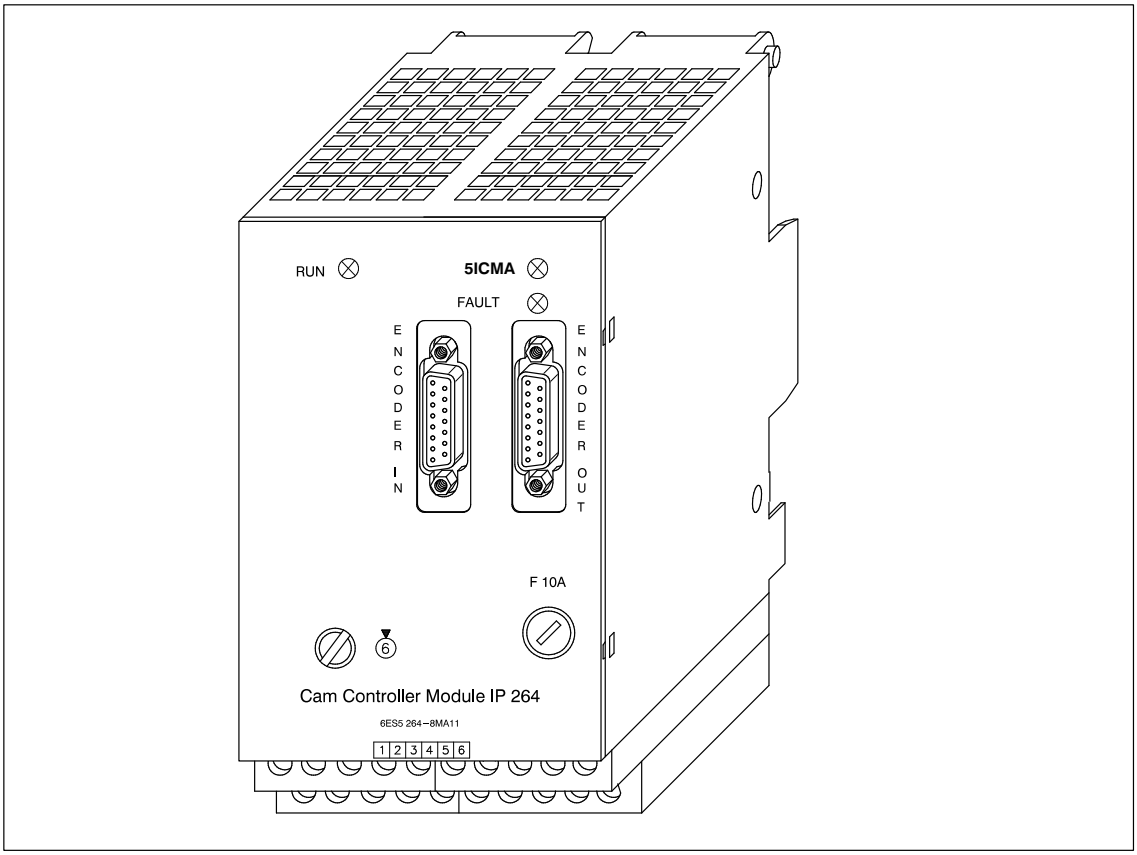


Bild 9-26 Positionieren mit der IP 263

Der Digitaleingang der Baugruppe erfaßt bei der Referenzpunktfahrt die Reduziernocke (Referenzpunktschalter).

In der Betriebsart ”Längenmessung” erfaßt die Baugruppe Geberimpulse solange dieser Eingang Signal 1 führt.

9.9 Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264 6ES5 264–8MA11



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U (belegt 2 Steckplätze)	
• DP–Siemens	223/000
• DP–Norm	4AX/000 o. 243/000
Mikroprozessor	
Typ	80C32
Prozessortakt	16 MHz
Speicher	
EPROM	64 kByte
RAM	32 kByte
EEPROM	1 kBit

Geber	
Istwerterfassung	inkrementell, absolut (SSI–Schnittstelle)
maximaler Verfahrbereich	
• mit Inkrementalgebern	2^{16} Inkremente
• mit Absolutgebern	2^{16} Geberschritte
Signalspannungen	
• Differenzeingänge	5 V nach RS 422
• asymmetrische Eingänge	24 V (nur inkrementelle Geber)
Versorgungsspannung für die Geber (kurzschlußfest, keine Überlast)	5 V / 300 mA 24 V / 300 mA

Eingangsfrequenz und Leitungslänge	
symmetrische Geber (5 V–Signale):	
• mit 5 V–Geberversorgung	max. 200 kHz bei 32 m Leitungslänge geschirmt
• mit 24 V–Geberversorung	max. 200 kHz bei 100 m Leitungslänge geschirmt
asymmetrische Geber (24 V–Signale):	max. 100 kHz bei 25 m Leitungslänge geschirmt max. 25 kHz bei 100 m Leitungslänge geschirmt
Datenübertragungsrate und Leitungslänge bei Absolutgebern	(stufenweise wählbar) 125 kHz (160 m geschirmt) 250 kHz 500 kHz 1 MHz (32 m geschirmt)
Eingangssignale	
• inkrementell	2 Impulsreihen 90 Grad verschoben, 1 Nullimpuls
• 24 V–Initiator (BERO)	1 Impulsfolge
• SSI	Absolutwert
Eingangsströme	nach RS 422
• 5 V	typ. 5 mA
• 24 V	

Digital–Eingänge	
Eingangsspannungsbereich	– 3 V ... + 30 V
Potentialtrennung	nein
0–Signal	– 3 V ... + 5 V
1–Signal	+ 13 V ... + 30 V
zulässiger Ruhestrom bei 0–Signal	1,1 mA
Eingangsstrom bei 24 V	typ. 5 mA
Sonstiges: Werden die digitalen Eingänge benutzt, so müssen sie immer an definiertem Potential (0 V, 24 V) angeschlossen werden und dürfen nicht offen bleiben.	

Digital–Ausgänge	
Ausgangsspannungsbereich	+ 20 V ... + 30 V
Potentialtrennung	nein
Ausgangsstrom bei 1–Signal	max. 300 mA
Kurzschlußschutz	kurzschlußfester Ausgang
Leitungslänge geschirmt	max. 100 m

Versorgungsspannung	
Logikspannung aus ext. 24 V mit Schaltnetzteil erzeugt	4,9 V ... 5,1 V
Stromaufnahme aus 24 V ohne Ausgänge und Geber	typ. 120 mA
Unterspannungsüberwachung	U_{intern} < 4,65 V
Verlustleistung	typ. 4 W

Zykluszeit der Baugruppe (incl. Totzeitkompensation)	
getrennte Nockenprogramme mit je max. 32 Nocken für vorwärts und rückwärts (incl. Totzeitkompensation)	57,6 µs
”gemeinsames” Nockenprogramm mit max. 32/64 Nocken für vorwärts und rückwärts	57,6 / 115,2 µs

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 ... 60 °C
Betriebsluftdruck	860 ... 1080 hPa
Schwingbelastung im Betrieb	0,075 mm bei 10 ... 57 Hz 1 g bei 58 ... 500 Hz
Schockbelastung im Betrieb	15 g, 11 ms Halbsinus
Lagertemperatur	– 40 ... + 70 °C
relative Luftfeuchte (Lagerung)	≤ 95 % bei T ≤ 25°C
Luftdruck bei Lagerung	660 ... 1080 hPa

Störfestigkeit	
statische Störfestigkeit	bis 2,5 kV (außer Schraubklemmen)
HF–Einstrahlung	3 V/m
Einkopplung auf Leitungen	
• Gleichspannungs–Versorgungsleitungen	1 kV
• Signalleitungen	2 kV

Für das elektronische Nockensteuerwerk gibt es ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestell–Nr. 6ES5 998–5SL11 erwerben können.

Die IP 264 ist sowohl für Rund– als auch für Linearachsen einsetzbar.

Das elektronische Nockensteuerwerk IP 264 macht die elektronische Bearbeitung von Nocken bereits für Anwendungen im unteren Leistungsbereich wirtschaftlich.

32 Nocken, die beliebig auf 16 Spuren verteilt werden können, schalten mit einer Genauigkeit von besser als 1 Grad bei 2400 Umdrehungen in der Minute. Das entspricht einer Reaktionszeit von weniger als 60 µs. Für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an die Präzision (2 Grad bei 2400 Umdrehungen in der Minute) lassen sich sogar 64 Nocken parametrieren.

Es besteht die Möglichkeit, je 32 Nocken in ein Nockenprogramm für ”vorwärts” und ein Nockenprogramm für ”rückwärts” einzubinden. Die Umschaltung zwischen diesen beiden Programmen übernimmt eintweder die automatische Richtungserkennung der IP 264 oder sie wird durch die SIMATIC S5 gesteuert.

Alle Nocken können wahlweise als Weg–Weg–Nocken oder als Weg–Zeit–Nocken definiert werden.

Totzeitkompensation

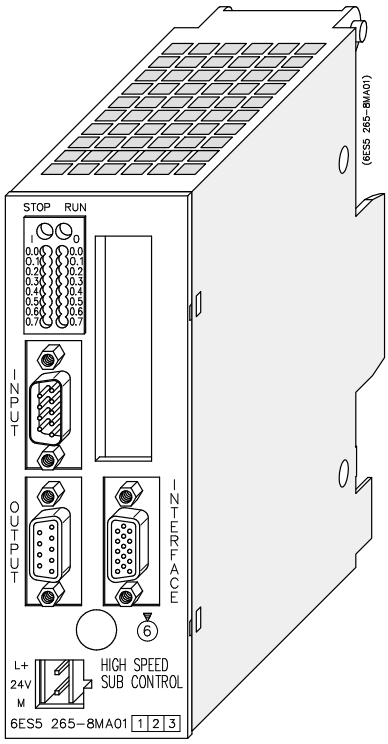
Durch die geschwindigkeitsabhängige, dynamische Verschiebung gleicht jede einzelne Nocke die Totzeit des angeschlossenen Stellglieds (z.B. Pneumatikventil) aus, bei einer Abtastrate von 60 µs. Dadurch lassen sich auch bei wechselnden Antriebsgeschwindigkeiten höchste Genauigkeiten erreichen, ohne daß komplizierte Anpassungen des STEP 5–Programms (Offset) nötig sind.

Direkter Prozeßanschluß

Damit die kurze Reaktionszeit der IP 264 direkt an den Prozeß weitergegeben werden kann, steht für jede Spur ein Digitalausgang (24 V, 0,5 A) direkt auf der Baugruppe zur Verfügung. Die anzusteuernden Aggregate können in der Regel direkt angeschlossen werden. Hilfsschütze werden nur für Stellglieder mit höherer Stromaufnahme benötigt.

Als Geber lassen sich Inkrementalweggeber, Absolut–SSI–Weggeber (SSI = synchron–serielles Interface) oder einfache 24 V–Signalgeber (z.B. BEROs) anschließen. Über den zusätzlichen Geberausgang lassen sich die Geberinformationen zu weiteren Baugruppen weiterschleifen, ohne die Geberkabel mechanisch aufzutrennen oder zusätzliche Schnittstellenvervielfacher einzusetzen.

9.10 High Speed Sub Control IP 265 (6ES5 265–8MA01)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U (Die Einstellung des Slow Mode ist beschrieben in Kap. 4.2.1 bzw. in Kap. 5.1.1, Bild 5-5)	
• DP–Siemens	223
• DP–Norm	4AX oder 243
Stromaufnahme aus + 9 V (CPU)	<175 mA
Signalzustandsanzeige	nur für 24 V–Eingänge und 24 V–Ausgänge (grüne LEDs)
Betriebszustandsanzeige	• STOP (rote LED) • RUN (grüne LED)
Speichermodul	EPROM/EEPROM
Gewicht	ca. 300 g

Digitale 24 V–Eingänge (9–poliger D–Sub–Stecker)	
Anzahl der Eingänge	8
Potentialtrennung	nein
Statusanzeige	ja, auf 5 V–Seite
Eingangsspannung L+	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal ”0”	0 ... 5 V
• für Signal ”1”	11 ... 30 V (IEC 65A)
Eingangsstrom bei Signal ”1”	typ. 6,5 mA (IEC 65 A)
Anschluß von 2–Draht–BERO	möglich (Ruhestrom 1,5 mA)
Eingangsfrequenz	max. 10 kHz
Leitungslänge (geschirmt)	max. 100 m
Verzögerungszeit der Eingangsbeschaltung	
• steigende Flanke	typ. 15 µs
• fallende Flanke	typ. 10 µs

5 V–Differenzeingänge (15–polige D–Sub–HD–Buchse)	
Anzahl und Art der Eingangssignale	3 Differenzsignale nach RS 422
Eingangsfrequenz	max. 58 kHz
Impulslänge • ”Low”–Pegel • ”High”–Pegel	 min. 8,6 µs min. 8,6 µs
Leitungslänge (geschirmt)	max. 32 m

Digitale 24 V–Ausgänge (9–polige D–Sub–Buchse)	
Anzahl der Ausgänge	8
Potentialtrennung	nein
Statusanzeige	ja, auf 5 V–Seite
Kurzschlußschutz	ja, elektronisch taktend
Lastspannung L+ • Nennwert • zulässiger Bereich	 DC 24 V 20 ... 30 V
Ausgangsstrom bei Signal ”1”	0,5 A bei 60 °C
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	2 A bei 60 °C
Parallelschalten der Ausgänge	paarweise möglich ($I_{Ausg} \times 0{,}8 \times I_{Nenn}$)
Ausgangsfrequenz bei ohmscher Last	max. 1 kHz bei 15 mA Belastung max. 2 kHz bei 50 mA Belastung max. 4 kHz bei 500 mA Belastung
Leitungslänge (ungeschirmt)	max. 100 m
Lampenlast	max. 2 W
Reststrom bei Signal ”0”	max. 1 mA
Spannungsabfall bei Signal ”1”	max. 1 V
Begrenzung der indukt. Abschaltspannung	– 15 V
Verzögerungszeit der Ausgangsbeschaltung • steigende Flanke • fallende Flanke, von ohmscher Last abhängig:	 typ. 10 µs typ. 150 µs bei 15 mA Belastung typ. 90 µs bei 50 mA Belastung typ. 70 µs bei 500 mA Belastung

Erweiterungs–Ein– und Ausgänge (15–polige D–Sub–HD–Buchse)	
Anzahl der Ein– und Ausgänge	8 (beliebige Mischung der E/As projektierbar)

Stecker für 24 V–Lastspannung (2–polig)	
Zulässige Querschnitte der Leitungen • flexible Leitung H07V–K mit Aderendhülse • massive Leitung H07V–U	 0,5 ... 1,5 mm^2 0,5 ... 2,5 mm^2

Die High Speed Sub Control IP 265 ist eine leistungsfähige, freiprogrammierbare Peripheriebaugruppe, die die CPUs der SIMATIC S5 100–Systeme von Automatisierungsaufgaben entlastet, die besondere Anforderungen an Geschwindigkeit und deren Reproduzierbarkeit stellen.

Für die IP 265 gibt es ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestellnummer 6ES5 998–5SH11 erwerben können.

Funktion

Die High Speed Sub Control IP 265 wird mit einem COM–Softwarepaket angeboten, das zur Festlegung der Funktion der Baugruppe erforderlich ist.

Der Einsatz der IP 265 in einem S5–System ermöglicht eine schnelle Peripherieverarbeitung im Mikrosekundenbereich. Durch Implementierung eines FPGA (Field Programmable Gate Array) in der IP 265 ist es möglich, Prozeßsignale parallel und damit sehr schnell zu bearbeiten.

Das IP 265–Anwenderprogramm besteht aus elementaren Grundfunktionen wie logische Verknüpfungen, Zähler, Timer oder Vergleicher. Die Struktur des IP 265–Anwenderprogramm ist an der Darstellungsart FUP 5 orientiert.

Zur Anwendung kommt entweder

- ein von Ihnen freiprogrammiertes Anwenderprogramm

  oder

- ein von SIEMENS festprogrammiertes Standardprogramm.

Für die freie Programmierung der IP 265 steht Ihnen der COM265 zur Verfügung. Neben dem speicherprogrammierbaren Einsatz bietet die IP 265 auch die Möglichkeit, mit einem fest programmierten Standardprogramm die spezielle Funktion ”Zähler” zu realisieren. Die SIEMENS AG bietet hierzu ein Speichermodul mit der Standardfunktion ”Zähler” für die IP 265 an.

Das IP 265–Anwenderprogramm wird von der IP 265 selbständig bearbeitet. Es verarbeitet Prozeß–Eingangssignale zu Prozeß–Ausgangssignalen. Die IP 265 kann 11 Prozeß–Eingänge (8 × 24 V–Eingänge, 3 × 5 V–Differenzeingänge) einlesen und 8 Prozeß–Ausgänge (24 V–Ausgänge) ansteuern.

Die Programmkapazität des FPGA und die Anzahl der Prozeß–Eingänge/Ausgänge **einer** IP 265 sind begrenzt. Die IP 265 kommt deshalb bei schnellen Teilsteuerungen zum Einsatz. Durch Erweiterung einer IP 265 mit einer weiteren IP 265 können komplexe Teilprozesse mit dieser Baugruppe gesteuert werden.

Montage

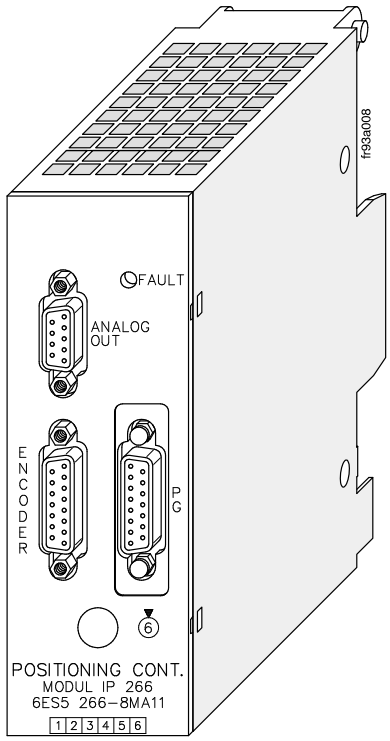
Die High Speed Sub Control IP 265 wird wie andere Peripheriebaugruppen auf einem Busmodul montiert.

- Die Baugruppe ist nur auf den Steckplätzen 0 ... 7 steckbar.
- Im dezentralen Peripheriegerät ET 200U können maximal vier IP 265 gesteckt werden.

Adressierung

Die Baugruppe wird wie eine 4–kanalige Analogbaugruppe adressiert.

9.11 Positionierbaugruppe IP 266 (6ES5 266–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	223
• DP–Norm	4AX oder 243
Analogausgang	
Ausgangssignalbereich	± 10 V
Digitale Darstellung des Signals	13 Bit zuzüglich Vorzeichen
Kurzschlußschutz	ja
Bezugspotential des analogen Ausgangssignals	Analogmasse des Leistungsteils
Leitungslänge geschirmt	max. 32 m
Impulseingang	
Wegerfassung	inkrementell
Verfahrbereich	± 32767,999 mm / 0,1 inch / grd

Eingangsspannungen für die Spuren	
• Differenzeingänge	5 V / RS 422
• Asymmetrische Eingänge	24 V / typ. 7,3 mA
Versorgungsspannung für den Geber (kurzschlußfest)	5 V / 350 mA 24 V / 350 mA
Eingangsfrequenz und Leitungslänge	
Symmetrische Geber (5 V)	max. 500 kHz max. 30 m Leitungslänge geschirmt
Asymmetrische Geber (24 V)	max. 100 kHz bei 25 m Leitungslänge geschirmt
	max. 25 kHz bei 100 m Leitungslänge geschirmt
Eingangssignale	2 Impulsreihen 90 Grad verschoben 1 Nullimpuls

Digitaleingänge	
Eingangsspannungsbereich	± 30 V
Potentialtrennung	nein
0–Signal	–30 V ... +5 V
1–Signal	13 V ... 30 V
Zulässiger Ruhestrom bei 0–Signal	1,5 mA
Typischer Eingangsstrom bei 24 V	7,3 mA

Digitalausgänge	
Ausgangsspannungsbereich	20 V ... 30 V
Potentialtrennung	nein
Max. Ausgangsstrom bei 1–Signal	100 mA
Kurzschlußschutz	Kurzschlußfester Ausgang
Leitungslänge geschirmt	max. 100 m
Versorgungsspannung	
Logikspannung aus ext. 24 V mit Schaltnetzteil erzeugt	4,7 V ... 5,5 V
Stromaufnahme aus 24 V ohne Ausgänge und 24 V–Geber	typ. 180 mA

Aufgrund der Leistungsfähigkeit und des damit verbundenen Beschreibungsaufwandes gibt es für die IP 266 ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestellnummer 6ES5 998–5SC11 erwerben können.

Als ”Intelligente Peripherie” ermöglicht sie Ihnen sowohl gesteuertes als auch geregeltes Positionieren.

Die Positioniervorgänge werden unabhängig von den Laufzeiten der Anwenderprogramme im Automatisierungsgerät bearbeitet. Dabei wird die CPU durch laufende Positionieraufträge nicht belastet.

Funktionsweise

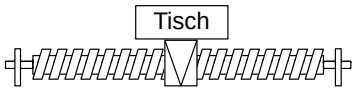
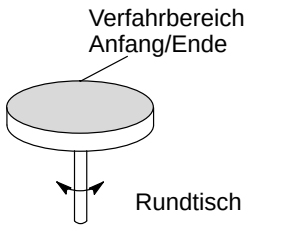
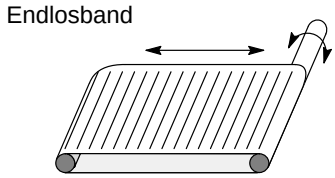
Die IP 266 ermöglicht ein hochgenaues lagegeregeltes Positionieren Ihres Antriebs.

Über einen Analogausgang liefert die Baugruppe einen Spannungssollwert in den Grenzen ± 10 V zur Aussteuerung eines Leistungsteils für Servomotoren.

Bei der Berechnung von Geschwindigkeit, Beschleunigung oder bei der Berechnung des zu verfahrenden Restwegs benötigt die IP 266 genaue Daten Ihres Antriebssystems. Diese Daten können in einem EEPROM, das fest eingebaut ist, gespeichert werden. Durch eine eigene Hochlauf–Routine sind diese Daten sofort nach Einschalten der ET 200U–Station verfügbar und ermöglichen den direkten Betrieb.

Betriebsarten

Die IP stellt Betriebsarten für Rundachsen und für Linearachsen zur Verfügung. Dabei lassen sich die Daten in den Maßeinheiten [mm], [inch] oder [grd] verarbeiten.

<table>
<tr><th>Linearachse</th><th>Rundachse</th></tr>
<tr><td rowspan="2">
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>
</td></tr>
<tr><td>parametrierbar in [mm], [inch]</td><td>parametrierbar in [grd], [mm], [inch]</td></tr>
</table>

Neben reinen Verfahrbewegungen sind auch Betriebsarten möglich, die Koordinatenverschiebungen verursachen oder solche, die eine Drift des Systems ausgleichen.

Zusätzlich bietet die IP 266 Betriebsarten an, mit denen aktuelle Daten wie Lage–Istwert oder Restwege gelesen werden können.

Für den Einsatz in einem automatischen Fertigungsprozeß ist es möglich, einzelne Verfahraufträge, Positionskorrekturen, Verschiebungen oder Verweilzeiten in einem ”Verfahrprogramm” zusammenzufassen. Über zwei spezielle Betriebsarten lassen sich diese Verfahrprogramme dann abrufen und automatisch durchführen.

Für eine einfache Erstellung eines Verfahrprogramms übernimmt der ”lernfähige” Teach–in–mode Positionen aus Einzelaufträgen und speichert sie mit Beenden des Mode in ein Verfahrprogramm ab.

Positionierung

Für die Positionierung ermittelt die IP 266 aus den vorgegebenen Ziel– und Geschwindigkeitsangaben in Abhängigkeit der parametrierten Maschinendaten einen Sollwertverlauf. Der Istwert folgt dieser Vorgabe. Die dabei auftretende Abweichung (Schleppabstand) erreicht nach kurzer Anlaufphase einen konstanten Wert und muß am Ende der Positionierung wieder zu Null werden.

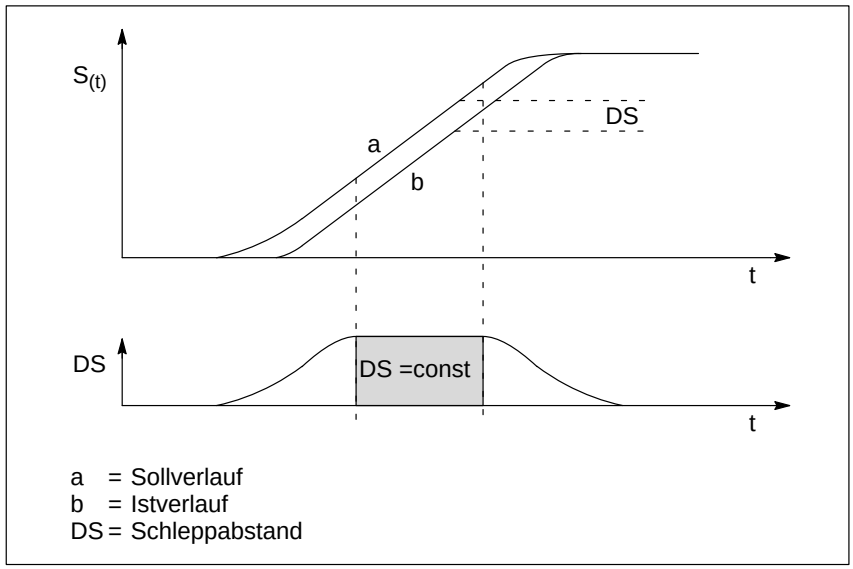


Bild 9-27 Verlauf des Schleppabstandes während eines Positioniervorgangs

Betriebsartenübersicht

Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der möglichen Betriebsarten.

Tabelle 9-7 Bezeichnung der Betriebsart

Bezeichnung der Betriebsart	
TIPPEN 1	WERKZEUGKORREKTUR EIN
TIPPEN 2	WERKZEUGKORREKTUR AUS
TIPPEN GESTEUERT	FEHLER QUITTIEREN
NACHFÜHREN	MASCHINENDATEN SCHREIBEN
REFERENZPUNKT	DRIFTKOMPENSATION EIN
SCHRITTMASSFAHRT ABSOLUT	FREIE GESCHWINDIGKEIT
SCHRITTMASSFAHRT RELATIV	FREIE EINGESTELLTE GESCHWIN-
AUTOMATIK	DIGKEIT ANZEIGEN
AUTOMATIK EINZELSATZ	ÜBERWACHUNGEN ABSCHALTEN
TEACH IN EIN	EINSCHALTEN DER ÜBERWACHUN-
TEACH IN AUS	GEN
NULLPUNKTVERSCHIEBUNG AB-	DRIFTKOMPENSATION AUS
SOLUT	RAM ↔ EEPROM
NULLPUNKTVERSCHIEBUNG RE-	LAGE–ISTWERT LESEN
LATIV	SCHLEPPABSTAND LESEN
NULLPUNKTVERSCHIEBUNG LOE-	RESTWEG LESEN
SCHEN	IP SYNCHRONISIEREN

Über das Softwarepaket COM 266 läßt sich die Baugruppe komfortabel parametrieren und bedienen.

Montage

Die IP 266 wird wie andere Peripheriebaugruppen auf dem Busmodul montiert.

- Über den Anschlußblock schließen Sie externe Schalter an die Digitaleingänge der IP 266 an.

  Sie dienen der Begrenzung des Verfahrbereichs und ermöglichen den ständigen Eingriff in den laufenden Betrieb der IP 266.

- Über drei Digitalausgänge kann die IP 266, unter Umgehung der AG CPU, Signale direkt an externe Peripheriebaugruppen weitergeben.

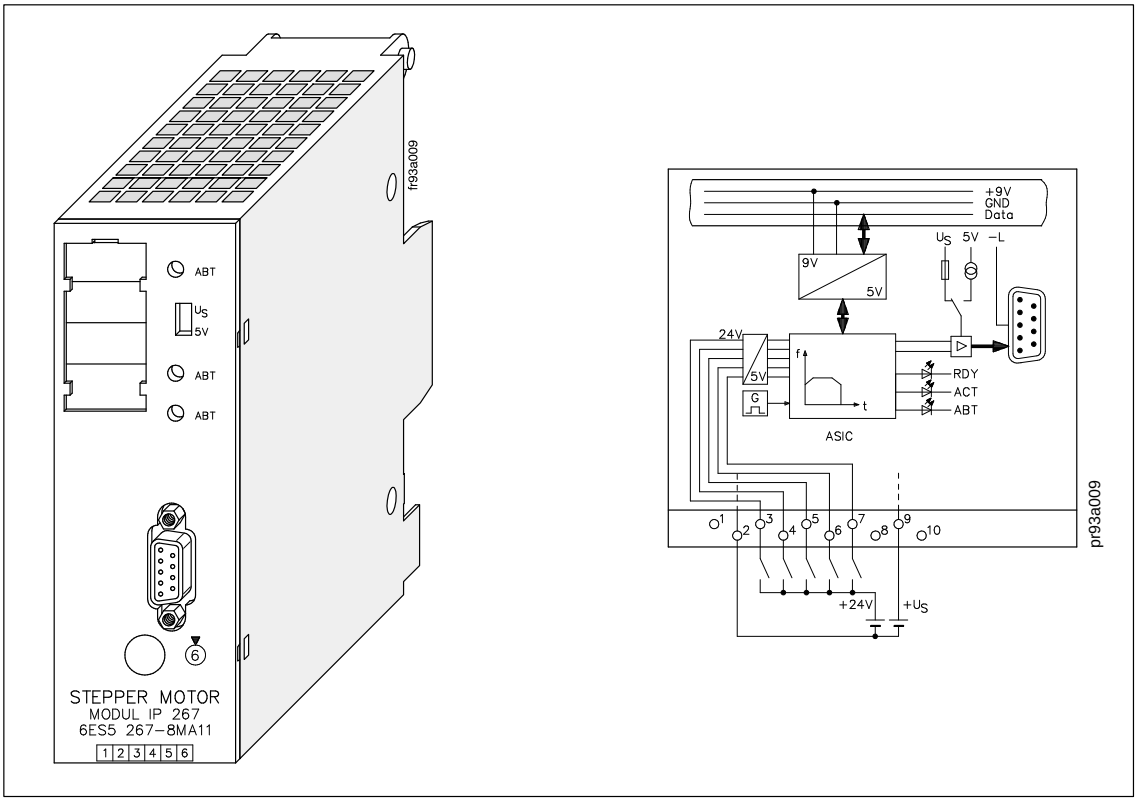
  Dazu gehört die Reglerfreigabe (FUM), die mit dem Leistungsteil verbunden werden muß.

- Das Leistungsteil zur Ansteuerung des Servomotors verbinden Sie mit der 9poligen D–Sub–Buchse an der Front der Baugruppe.

- An die linke 15polige D–Sub–Buchse ”ENCODER” schließen Sie den Inkremental–Weggeber an.

- Die rechte 15polige D–Sub–Buchse ermöglicht den Anschluß eines Bildschirm–PGs zur Bedienung der IP 266 über den COM 266.

9.12 Schrittmotoransteuerung IP 267 (6ES5 267–8MA11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	093
• DP–Norm	2AX oder 241
Versorgungsspannung (aus Peripheriebus)	9 V
Stromaufnahme	ca. 150 mA
Sonderspannung U_S	5 V ... 30 V
Digitaleingänge	
Eingangsnennspannung	24 V
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung	
• ”0”–Signal	–33 V ... 5 V
• ”1”–Signal	13 V ... 33 V
Eingangsstrom	typ. 8,5 mA
Versorgungsspannung für Zweidraht–BEROs	22 V ... 30 V

9polige D–Sub–Schnittstelle	
Ausgangsspannung 5–V–Versorgung	
• ”0”–Signal”	max. 0,4 V
• ”1”–Signal	min. 4,5 V
U_S–Versorgung (5 V ... 30 V)	
• ”0”–Signal	max. 0,4 V
• ”1”–Signal	min. U_S – 0,4 V
Ausgangsstrom	20 mA (kurzschlußfest)
Ausgangsfrequenz	max. 204 kHz
Schrittzahl	max. 2^{20} – 1 Imp / Auftrag
Zulässige Leitungslänge	max. 50 m bei 50 kHz (Leitung paarweise verdrillt)

Aufgrund der Leistungsfähigkeit und des damit verbundenen Beschreibungaufwands gibt es für die IP 267 ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestellnummer 6ES5 998–5SD11 erwerben können.

Die IP 267 steuert Positioniervorgänge unabhängig von den Laufzeiten der Anwenderprogramme im Automatisierungsgerät, die CPU wird durch laufende Positionieraufträge nicht belastet.

Funktionsweise

Die IP 267 erzeugt Impulse für Schrittmotor–Leistungsteile. Die Anzahl der ausgegebenen Impulse bestimmt die Länge des Verfahrweges, die Impulsfrequenz ist ein Maß für die Geschwindigkeit. Die Welle eines Schrittmotors dreht sich bei jedem Impuls um einen bestimmten Winkel, bei schnellen Impulsfolgen geht diese Schrittbewegung in eine stetige Drehbewegung über. Schrittmotoren können sämtliche Bewegungsabläufe exakt reproduzieren, sofern keine Schrittverluste auftreten. Zu Schrittverlusten kann es kommen, wenn Lastschwankungen auftreten oder wenn die programmierten Impulsfolgen motorspezifische Werte überschreiten.

Damit die IP 267 Impulsfolgen erzeugen kann, müssen Sie folgende Daten vorgeben:

- Konfigurierungsdaten; sie beschreiben den verwendeten Schrittmotor und die technischen Eigenschaften des Antriebssystems.
- Positionierungsdaten; sie beschreiben die einzelnen Verfahraufträge und geben deren Geschwindigkeiten, Richtungen sowie die Längen der projektierten Wegstrecken an.

Aus den Vorgaben der Konfigurierungs– und Positionierungsdaten bildet die IP 267 ein symmetrisches Verfahrprofil, das aus dem Beschleunigungsbereich, dem Bereich konstanter Geschwindigkeit und einem Verzögerungsbereich besteht.

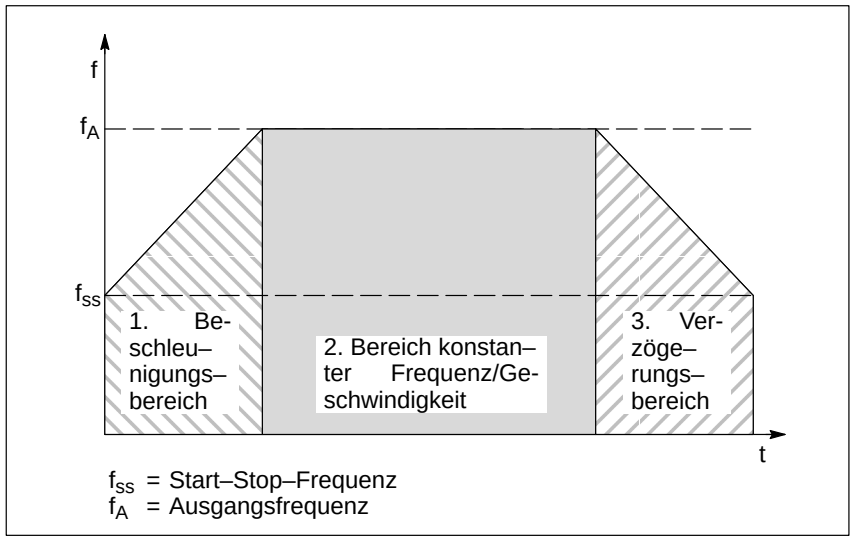


Bild 9-28 Verfahrprofil der IP 267

Über Endschalter an den Digitaleingängen kann die IP 267 die Endpunkte des Verfahrbereiches überwachen und Verfahrbewegungen abbrechen, wenn der zulässige Bereich überschritten wird.

Der aktivierte Eingang ”Externer Stop” verursacht ein definiertes Abbremsen der Verfahrbewegung.

Ein Not–Endschalter kann an den Eingang ”IS” (Impulssperre) gelegt werden. Bei Ansprechen des Schalters wird die Impulsausgabe sofort abgebrochen.

Für eine Referenzpunktfahrt kann an den Eingang ”REF” ein weiterer Schalter angeschlossen werden, der innerhalb des Verfahrbereichs liegt. Die Referenzpunktfahrt ist aber auch ohne diesen Schalter möglich.

LEDs

Über Status–LEDs erhalten Sie Informationen über einige Funktionen:

LED	Bedeutung
RDY	Die IP 267 ist konfiguriert
ACT	Impulsausgabe bei einem Positionierauftrag
ABT	Abbruch eines Positionierauftrags

Die folgenden vier Betriebsarten stehen zur Verfügung:

- STOP
- START VORWÄRTS
- START RÜCKWÄRTS
- NEUTRAL

Montage

Die IP 267 wird wie andere Peripheriebaugruppen auf dem Busmodul montiert.

- Über den Anschlußblock schließen Sie externe Schalter an die DE der IP 267 an.
- Das Schrittmotorleistungsteil schließen Sie an die 9polige D–Sub–Buchse an.

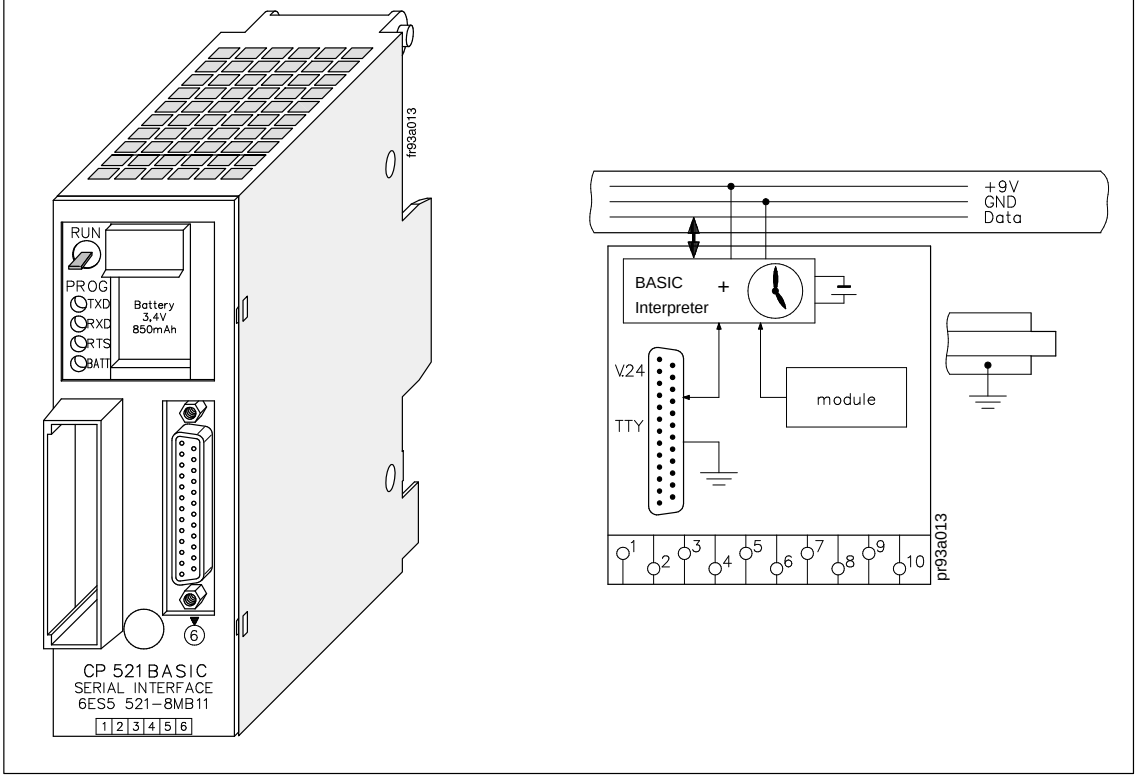
Einschränkung

Der Betrieb der IP 267 im dezentralen Peripheriegerät ET 200U ist eingeschränkt möglich. Beachten Sie, daß die Quittung auf einen Auftrag erst nach einer Wartezeit t_w ausgewertet werden kann. Die Wartezeit tw berechnet sich:

$t_w = 2 \times (t_{P–Bus} + t_{DP} + t_{Prog})$

Sie finden die Erläuterungen zu den Zeiten $t_{P–Bus}$, t_{DP} und t_{Prog} im Anhang des Handbuchs ”Dezentrales Peripheriesystem ET 200”.

9.13 Kommunikationsprozessor CP 521 BASIC (6ES5 521–8MB11)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	223
• DP–Norm	4AX oder 243
Potentialtrennung	TTY–Signale sind potentialgetrennt, bei passivem Betrieb
Speichermodul	EPROM / EEPROM / RAM
Serielle Schnittstelle	V.24 / TTY passiv (aktiv)
Übertragungsart	asynchron 10–Bit–Zeichenrahmen / 11–Bit–Zeichenrahmen
Übertragungsgeschwindigkeit	110 ... 9600 Bd

Zulässige Kabellänge	
• V.24	15 m
• TTY (PT 88)	ergibt sich aus: • (Spannungsabfall auf Leitung) + • (empfängertyp. Spannungsabfall 1,5 V) bzw. (sendertyp. Spannungsabfall 0,9 V) (max. 1000m)
LED–Anzeigen	
• TxD (grün)	Senden
• RxD (grün)	Empfangen
• RTS (grün)	Sendebereitschaft
• BATT (gelb)	Batterieausfall
Pufferbatterie Lithium $^1/_2$ AA	3,4 V / 850 mAh
Pufferzeit	mind. 1 Jahr
Stromaufnahme aus +9 V (CPU)	typ. 180 mA
Verlustleistung der Baugruppe	typ. 1,6 W
Gewicht	ca. 500 g

Die Kommunikationsbaugruppe CP 521 BASIC ist eine leistungsfähige Peripheriebaugruppe mit eigenem Zentralprozessor.

Für den CP 521 BASIC gibt es ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestellnummer 6ES5 998–0UW11 erwerben können.

An dieser Stelle finden Sie einen Überblick über die Funktionsweise dieser Baugruppe.

Funktion

Der CP 521 BASIC wird mit einem speziellen COM–Softwarepaket angeboten, das zur BASIC–Programmerstellung und –archivierung (FLOPPY, EPROM) erforderlich ist.

Durch die Implementierung eines BASIC–Interpreters im CP 521 BASIC können Sie BASIC–Programmer erstellen und ablaufen lassen, die mit der CPU und einem angeschlossenen Peripheriegerät Daten austauschen können. Die Programmierung des BASIC–Interpreters erfolgt über die COM–Software mit einem Programmiergerät (PG) oder an einem Terminal.

Die BASIC–Programme werden in einem batteriegepufferten baugruppeneigenen RAM oder auf einem steckbaren Speichermodul abgelegt.

Programmiergerät oder Terminal werden über eine serielle Schnittstelle mit dem CP 521 BASIC verbunden. Es stehen eine TTY–Stromschnittstelle oder eine V.24–Spannungsschnittstelle (parametrierbar) für ein Programmiergerät oder Terminal zur Verfügung. Zum Ausdrucken von Listings oder Meldungen schließen Sie einen Drucker an die unidirektionale V.24–Schnittstelle der Baugruppe an.

Die Parametrierung (Anpassung) der Peripherieschnittstelle kann per BASIC–Befehl oder im BASIC–Programm verändert werden.

Die Baugruppe besitzt eine integrierte Echtzeituhr, die bei spannungsloser Baugruppe von einer Batterie gepuffert werden kann. Die Uhrendaten können Sie z.B. im unidirektionalen Datenverkehr für das Protokollieren von Prozeßzuständen und Prozeßstörungen nutzen.

Montage

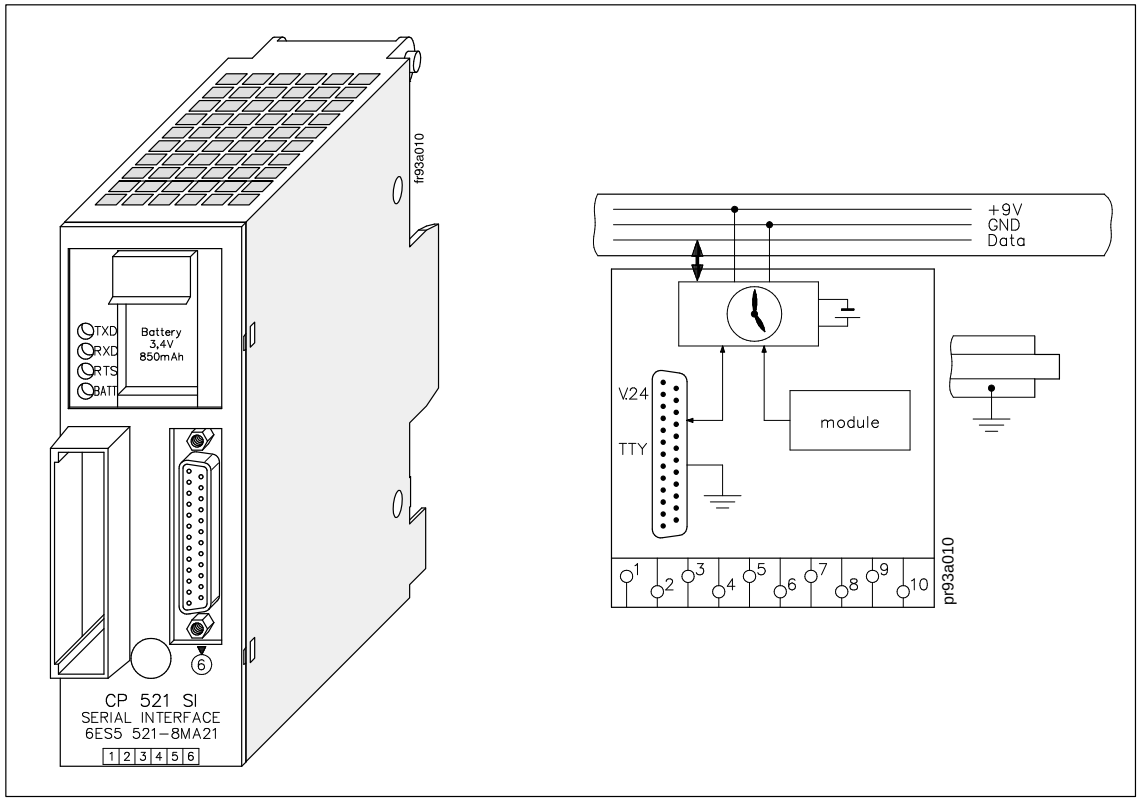
Der CP 521 BASIC wird wie andere Peripheriebaugruppen auf dem Busmodul montiert.

- Die Baugruppe ist nur auf den Steckplätzen 0 ... 7 steckbar.
- Die Baugruppe besitzt keine Verbindung zum Anschlußblock.
- Der Drucker wird mit einem 25–poligen D–Sub–Stecker an die Baugruppe angeschlossen.

Adressierung

Der CP 521 BASIC wird wie eine 4–kanalige Analogbaugruppe adressiert.

9.14 Kommunikationsprozessor CP 521 SI (6ES5 521–8MA21)



Technische Daten	
Adreßkennung für ET 200U	
• DP–Siemens	223
• DP–Norm	4AX oder 243
Potentialtrennung	TTY–Signale sind potentialgetrennt
Speichermodul	EPROM / EEPROM
Serielle Schnittstelle	V.24 / TTY passiv (aktiv)
Übertragungsart	asynchron 10–Bit–Zeichenrahmen / 11–Bit–Zeichenrahmen
Übertragungsgeschwindigkeit	110 ... 9600 Baud

Zulässige Kabellänge	
• V.24	15 m
• TTY	ergibt sich aus: • (Spannungsabfall auf Leitung) + • (empfängertyp. Spannungsabfall 1,5 V) bzw. (sendertyp. Spannungsabfall 0,9 V) (max. 1000m)
LED–Anzeigen	
• TxD (grün)	Senden
• RxD (grün)	Empfangen
• RTS (grün)	Sendebereitschaft
• BATT (gelb)	Batterieausfall
Pufferbatterie Lithium $^1/_2$ AA	3,6 V / 850 mAh
Stromaufnahme aus +9 V	typ. 140 mA
Verlustleistung	typ. 1,2 W
Gewicht	ca. 500 g

Die Kommunikationsbaugruppe CP 521 SI (Serial Interface) ist eine leistungsfähige Peripheriebaugruppe mit einem eigenen Zentralprozessor.

Aus diesem Grund gibt es für diese Baugruppe ein eigenes Handbuch, das Sie unter der Bestellnummer 6ES5 998–1UD11 erwerben können.

An dieser Stelle finden Sie einen Überblick über die Funktionsweise dieser Baugruppe.

Funktion

Der CP 521 SI ist für den unidirektionalen und bidirektionalen Datenverkehr einsetzbar.

Unidirektionaler Datenverkehr

Für den unidirektionalen Datenverkehr ist der CP 521 SI mit einem Drucker–Treiber ausgestattet. Bei Einsatz des Drucker–Treibers erwartet der CP 521 SI an der seriellen Schnittstelle

- einen Drucker mit TTY–Schnittstelle (aktiv) oder
- einen Drucker mit V.24–Schnittstelle (RS 232C).

Damit bekommen Sie die Möglichkeit, Prozeßzustände und Prozeßstörungen zu protokollieren. Die Ausgabe von Meldetexten auf dem Drucker verlängert nicht die Reaktionszeit des Automatisierungsgerätes.

Im einzelnen können ausgegeben werden:

- Meldetexte, die von Ihnen auf einem Speichermodul in den Datenbausteinen DB 2 ... 63 projektiert sind.
- Uhrzeit und Datum, die von der baugruppeneigenen Uhr bereitgestellt werden.
- Werte für Variablen, die über den Peripheriebus an den CP 521 SI übermittelt werden.

Die Meldetexte werden auf einem EPROM oder EEPROM–Speichermodul (bis zu 8/16 kByte) abgelegt.

Bidirektionaler Datenverkehr

Für den bidirektionalen Datenverkehr sind folgende Treiber realisiert:

- ASCII–Treiber, transparent
- ASCII–Treiber, interpretierend
- ”3964(R)”–Treiber
- SINEC L1–Treiber, Master (Punkt–zu–Punkt–Kopplung)
- SINEC L1–Treiber, Slave
- Terminal–Treiber

Der Einsatz dieser Treiber ermöglicht die Übertragung von Datentelegrammen zwischen CPU und einem an den CP 521 SI angeschlossenen Peripheriegerät.

Der maximale Datendurchsatz beträgt 6 Byte Nutzdaten pro 2 Programmzyklen. Das heißt, bei einer Programmzykluszeit von z.B. 50 ms können max. 60 Byte pro Sekunde übertragen werden.

Als Peripheriegeräte kommen folgende End– und Kommunikationsgeräte in Frage:

- Tastatur
- Terminal
- ein weiterer CP 521 SI
- CP 523
- CP 524/CP 525–2 (in Verbindung mit Sondertreiber 6ES5 897–2AB11)
- CPU 944 (mit ASCII–Treiber, 3964(R)–Treiber)
- andere Peripheriegeräte mit serieller Schnittstelle, z.B. Barcodeleser

Welche der Übertragungsarten und Peripheriegeräte zum Einsatz kommen, hängt von dem Anwendungszweck der Datenübertragung ab. Im bidirektionalen Betrieb der Baugruppe haben Sie z.B. die Möglichkeit, Automatisierungsgeräte untereinander zu vernetzen (Punkt–zu–Punkt–Kopplung).

Peripheriegerät und CP 521 SI werden über eine serielle Schnittstelle miteinander verbunden. Wahlweise (parametrierbar) stehen eine passive TTY–Schnittstelle oder eine V.24–Spannungsschnittstelle zur Verfügung.

Die Parametrierung (Anpassung) der Peripherieschnittstelle und Projektierung der Meldetexte werden durch den DB–Editor der Programmiergeräte unterstützt. Die Parameter der Peripherieschnittstelle werden entweder auf dem Speichermodul im DB1 abgelegt oder im Anwenderprogramm direkt übergeben. Der CP 521 SI ist ohne COM–Software programmier– und bedienbar.

Integrierte Echtzeituhr

Der CP 521 SI hat eine eigene Echtzeituhr, die bei spannungsloser Baugruppe von einer Batterie gepuffert wird. Unabhängig von der gewählten Funktionsart dre CP 521 SI können die Uhrendaten von der CPU gelesen werden und im Anwenderprogramm für datums– und uhrzeitabhängige Aufgaben genutzt werden.

Montage

Der CP 521 SI wird wie andere Peripheriebaugrupen auf dem Busmodul montiert.

- Die Baugruppe ist nur auf den Steckplätzen 0 ... 7 steckbar.
- Die Baugruppe besitzt keine Verbindung zum Anschlußblock.

Adressierung

Der CP 521 SI wird wie eine 4–kanalige Analogbaugruppe adressiert.

Sicherheitstechnische Hinweise

A

A.1 Aktive und passive Fehler einer Automatisierungseinrichtung A-2
Vorgehen im Wartungs– oder Instandhaltungsfall A-2

A.2 Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts A-3

Sicherheitstechnische Hinweise

A

Die folgenden Hinweise dienen zur Vermeidung von Personenschäden und der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.

A.1 Aktive und passive Fehler einer Automatisierungseinrichtung

Je nach Aufgabenstellung einer elektronischen Automatisierungseinrichtung können sowohl **aktive** als auch **passive** Fehler **gefährliche** Fehler sein. In einer Antriebssteuerung z.B. ist im allgemeinen der aktive Fehler gefährlich, weil er zu einem unberechtigen Einschalten des Antriebs führt. Bei einer Meldefunktion dagegen verhindert ein passiver Fehler ev. die Meldung eines gefährlichen Betriebszustandes.

Diese Unterscheidung der möglichen Fehler und deren aufgabenabhängige Zuordnung in gefährliche und ungefährliche ist bedeutungsvoll für alle Sicherheitsbetrachtungen am gelieferten Produkt.



Warnung

Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler große Sachschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d.h. gefährliche Fehler sein können, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen (z.B durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen, usw.).

Vorgehen im Wartungs– oder Instandhaltungsfall

Werden Meß– oder Prüfarbeiten am **Dezentralen Peripheriegerät ET 200U** erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4.0 zu beachten, insbesondere §8 ”Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen”.

Reparaturen an einer Automatisierungseinrichtung dürfen nur vom **SIEMENS–Kundendienst** oder von **SIEMENS autorisierten Reparaturstellen** vorgenommen werden.

A.2 Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts

Da das Produkt in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration des Produkts in seine Umgebung gegeben werden.



Warnung

- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits– und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Bei Einrichtungen mit festem Anschluß (ortsfeste Geräte/Systeme) ohne allpoligen Netztrennschalter und/oder Sicherungen ist ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäude–Installation einzubauen; die Einrichtung ist an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Bei Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren, ob der eingestellte Nennspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei 24 V–Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 364–4–41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände an den elektrischen Baugruppen/Einrichtungen nicht auszuschließen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und –ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist ”NOT–AUS” zu erzwingen.
- NOT–AUS–Einrichtungen gemäß EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT–AUS–Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Anschluß– und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.
- Damit ein Leitungs– oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E–/A–Kopplung hard– und softwareseitig entsprechende Sicherungsvorkehrungen zu treffen.

Glossar

B

A

Abschlußwiderstand Widerstand zur Leistungsanpassung bei Buskabel; Abschlußwiderstände sind grundsätzlich an den Kabel– bzw. Segmentenden notwendig.

Adreßkennung Buchstaben/Zahlenkombination zur Identifikation einer ET 200U–Peripheriebaugruppe im COM ET 200.

Aktive Teilnehmer dürfen, wenn sie sendeberechtigt sind, Daten an andere Teilnehmer schicken und von anderen Teilnehmern Daten anfordern (= Master–Station).

Array ist eine Reihung von Elementen des gleichen Typs.

Bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) haben z.B. mehrkanalige Analogbaugruppen den Objektcode ”Array”.

B

Baudrate Geschwindigkeit bei der Datenübertragung gibt die Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde an (Baudrate = Bitrate)

Bezugserde → Erde

Bezugspotential Potential, von dem aus die Spannungen der beteiligten Stromkreise betrachtet und/oder gemessen werden.

Bus gemeinsamer Übertragungsweg, mit dem alle Teilnehmer verbunden sind; besitzt zwei definierte Enden.

Busanschlußstecker Physikalische Verbindung zwischen Busteilnehmer und Busleitung.

Bussegment → Segment

Busteilnehmer Gerät, welches Daten über den Bus senden, empfangen oder verstärken kann, z.B. Master–Station, Slave–Station, Repeater, Aktiver Sternkoppler.

C

CP 5410 S5–DOS/ST PG–Anschaltung für den Anschluß an SINEC L2, auch SINEC L2–DP.

D

Dezentrale Peripherie sind Ein–/Ausgabebaugruppen, die dezentral von der CPU eingesetzt werden. Dezentrale Peripherie in der SIMATIC–Welt ist das Dezentrale Peripheriesystem ET 200. Im Dezentralen Peripheriesystem ET 200 bildet die Dezentrale Peripherie:

- ET 200B,
- ET 200C,
- ET 200U oder
- Fremdgeräte.

Dezentrale Peripheriegeräte → Dezentrale Peripherie

Diagnose Erkennung, Lokalisierung, Klassifizierung, Anzeige, weitere Auswertung von Fehlern, Störungen und Meldungen.

Diagnose bietet Überwachungsfunktionen, die während des Anlagenbetriebs automatisch ablaufen.

Anwendung: Erhöhung der Verfügbarkeit von Anlagen durch Verringern der Inbetriebsetzungszeiten und Stillstandszeiten.

Dienstzugangspunkt Sie bzw. die nächsthöhere Schicht kann auf die Dienste der darunterliegenden Schicht über einen Dienstzugangspunkt zugreifen. Die → Protokolldateneinheiten werden über diese logische Schnittstelle ausgetauscht.

DIN 19245, Teil 1 Deutsche Prozeß– und Feldbusnorm.

Teil 1 beschreibt das Buszugriffs– und Übertragungsprotokoll sowie die Festlegungen für die erforderliche Übertragungstechnik.

DIN E 19245, Teil 3 → PROFIBUS–DP

DP–Norm DP–Norm ist das Bus–Protokoll des dezentralen Peripheriesystems ET 200 nach dem Normentwurf DIN 19245, Teil 3.

DP–Siemens DP–Siemens ist das Bus–Protokoll, das von der Fa. Siemens entwikkelt wurde. Zusammen mit der PROFIBUS–Nutzerorganisation wurde das Bus–Protokoll zu einem offenen und herstellerunabhängigen System erweitert. Das nun erweiterte Bus–Protokoll wurde der Deutschen Elektrotechnischen Kommission (DKE) vorgelegt und als nationaler Normentwurf DIN 19245, Teil 3, verabschiedet (→ DP–Norm).

E

Erde Das leitfähige Erdreich, dessen Potential an jedem Punkt gleich Null gesetzt werden kann.

Erder Ein oder mehrere leitfähige Teil(e), die mit dem Erdreich sehr guten Kontakt haben.

erden heißt, einen elektrisch leitfähigen Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.

erdfreier Aufbau Aufbau ohne galvanische Verbindung zur Erde. In den meisten Fällen wird zur Ableitung von Störströmen ein RC–Glied verwendet.

ET 200 Bus zum Anschluß von dezentraler Peripherie an die Automatisierungsgeräte S5–115U ... S5–155U oder einem adäquaten Master.
ET 200 zeichnet sich durch schnelle Reaktionszeiten aus, da nur wenige Daten (Bytes) übertragen werden.

ET 200 basiert auf der PROFIBUS–Norm (DIN 19245 / Teil 1) und dem Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN 19245 / Teil 3).

ET 200 arbeitet nach dem Master–Slave–Prinzip. Master können sein die Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B oder ein Host, der den CP 5480–DP beinhaltet.

Slaves können sein die dezentrale Peripherie ET 200B, ET 200C oder ET 200U. Außerdem können dezentrale Peripheriegeräte angeschlossen werden, die ein SPM–Modul enthalten.

Event beinhaltet eine wichtige Meldung, die z.B. von der ET 200U(DP–Norm/FMS) an den FMS–Master gesendet wird.

F

Feldtechnik Alle Einrichtungen außerhalb des Schaltraumes im Bereich der Sensoren und Aktoren.

FMS Fieldbus Message Specification, → DIN 19245, Teil 2.

FMS–Dienst Mit FMS–Diensten kann der FMS–Master das Objekt ”ET 200U(FMS)” bearbeiten.

Es gibt bestätigte und unbestätigte FMS–Dienste. Bei bestätigten FMS–Diensten (z.B. MSAZ) sendet die ET 200U(DP–Norm/FMS) eine Quittierung über den Erhalt des FMS–Dienstes zurück an den FMS–Master. Bei unbestätigten FMS–Diensten (z. B: Multicast und Broadcast) sendet die ET 200U(DP–Norm/FMS) keine Quittierung an den FMS–Master.

FMS–Master Unter FMS–Master wird ein Master verstanden, der sich nach der Norm PROFIBUS, DIN 19245 Teil 1 und 2, verhält.

FMS–Slave Unter FMS–Slave wird ein Slave verstanden, der sich nach der Norm PROFIBUS, DIN 19245 Teil 1 und 2, verhält.

FREEZE ist ein → Steuerkommando.

Mit diesem Steuerkommando kann der DP–Master die Zustände der Eingänge auf den momentanen Wert einfrieren. Die Eingangsdaten werden erst dann wieder aktualisiert, wenn der DP–Master erneut das Steuerkommando FREEZE sendet.

I

IP 20 Schutzart nach DIN 40050: Schutz gegen Berührung mit den Fingern und gegen das Eindringen fester Fremdkörper mit über 12mm ∅.

Indication ist die Anzeige einer Anforderung (.ind).

Isolationsüberwachung Einrichtung zur Überwachung des Isolationswiderstands einer Anlage.

K

Kacheladressierung Vervielfachung des Adreßbereiches

KBL → Kommunikationsbeziehungsliste

Kommunikationsbeziehung Eine Kommunikationsbeziehung ist die logische Verbindung zwischen zwei Busteilnehmern. Die Kommunikationsbeziehungen sind in der → Kommunikationsbeziehungsliste zusammengefaßt.

Kommunikationsbeziehungsliste In der Kommunikationsbeziehungsliste (KBL) sind Projektierungsdaten des jeweiligen Busteilnehmers hinterlegt.

Bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) ist eine Kommunikationsbeziehungsliste mit 7 Kommunikationsbeziehungen hinterlegt.

Kommunikationsreferenz Zwischen zwei Busteilnehmern, die miteinander kommunizieren, besteht eine Kommunikationsbeziehung. Jeder Busteilnehmer hat demnach mindestens eine Kommunikationsbeziehung. Diese Kommunikationsbeziehungen werden eindeutig numeriert (genannt Kommunikationsreferenz). Eine Kommunikationsreferenz entspricht einer ”internen Adresse” des Busteilnehmers an der Schicht 7.

KR → Kommunikationsreferenz

Kurzschluß ist eine, durch einen Fehler entstandene leitende Verbindung zwischen betriebsmäßig unter Spannung stehenden Leitern, wenn im Fehlerstromkreis kein Nutzwiderstand liegt.

kurzschlußfest Kurzschlußfest ist ein Betriebsmittel, das den thermischen und dynamischen Wirkungen des an seinem Einbauort zur erwartenden Kurzschlußstroms standhält.

kurzschlußsicher Kurzschlußsicher sind Betriebsmittel, bei denen durch Anwendung geeigneter Maßnahmen oder Mittel unter bestimmten Betriebsbedingungen ein Kurzschluß nicht zu erwarten ist.

L

Lastnetzgerät Stromversorgung zur Speisung der Peripheriebaugruppen

Length ist die Länge des Datentyps.

Löschglied Bauelemente zur Reduzierung von induzierten Spannungen. Die induzierten Spannungen treten beim Abschalten von Stromkreisen mit Induktivitäten auf.

M

Masse Als Masse gilt die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile eines Betriebsmittels, die auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen können.

Massung Als Massung gelten alle Mittel und Maßnahmen zur Herstellung der Masse.

Master–Anschaltungsbaugruppe Baugruppe für den dezentralen Aufbau. Mit der Master–Anschaltungsbaugruppe IM 308–B wird die dezentrale Peripherie an das AG "angeschlossen".

Master–Slave–Verfahren Buszugriffsverfahren, bei dem jeweils nur ein Teilnehmer → aktiv ist und alle anderen → passiv sind;

N

NCM SINEC NCM (Network and Communication Management) ist ein Software–Werkzeug zur Projektierung des CP 5431 FMS als FMS–Master.

O

Objekt Jeder FMS–Busteilnehmer wird über Objekte angesprochen. Im Objekt sind der Datenbereich und die Datenstruktur hinterlegt.

Objektcode Der Objektcode bezeichnet die Struktur des → Objekts.

Bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) werden die Objekte vom Typ → Simple–Variable, → Array und → Event verwendet.

Objektverzeichnis Bevor über den Bus kommuniziert werden kann, müssen dem FMS–Master die Busteilnehmer und ihre Bedeutung und Struktur bekannt gemacht werden. Dies erfolgt über das Objektverzeichnis (OV).

Im Objektverzeichnis der ET 200U(DP–Norm/FMS) sind hinterlegt:

- Ein– und Ausgabewerte der ET 200U(DP–Norm/FMS),
- Diagnosedaten,
- Parametrierdaten.

Octet ist der neutrale Ausdruck für ein Byte.

OV → Objektverzeichnis

P

PAA → Prozeßabbild

PAE → Prozeßabbild

Passive Teilnehmer dürfen nur nach Aufforderung durch einen aktiven Teilnehmer Daten mit diesem austauschen (= Slave–Station).

Password Bei PROFIBUS gibt es die Möglichkeit des Zugriffschutzes auf Objekte über ein Paßwort (Password).

Bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) wird kein Zugriffsschutz verwendet.

PDU → Protocol Data Unit

Peripheriebus Bus, über den die Peripheriebaugruppen verbunden sind mit der CPU bzw. der IM 318–B.

Peripheriebus–Geschwindigkeit Die Geschwindigkeit des Peripheriebusses ist wählbar. Manche Baugruppen, z.B. die IP 265, müssen bei einer langsameren Geschwindigkeit des Peripheriebusses betrieben werden (Slow Mode). Die Geschwindigkeit ist auf IM 318–B einstellbar.

potentialfrei Bei potentialfreien E/A–Baugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer– und Laststromkreis galvanisch getrennt. Ein– und Ausgabestromkreise sind nicht ”gewurzelt”, d.h., die Ein– und Ausgabestromkreise haben untereinander kein gemeinsames Bezugspotential (sogenannte 1er–Wurzelung). Nicht verwechseln mit ”potentialgetrennt”.

potentialgebunden Bei potentialgebundenen E/A–Baugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer– und Laststromkreis elektrisch verbunden.

potentialgetrennt Bei potentialgetrennten E/A–Baugruppen sind die Bezugspotentiale von Steuer– und Laststromkreis galvanisch getrennt; z.B. durch Optokoppler, Relaiskontakt oder Übertrager. Ein– und Ausgabestromkreise können gewurzelt sein. Nicht verwechseln mit ”potentialfrei”.

PROFIBUS PROcess FIeld BUS, deutsche Prozeß– und Feldbusnorm, die der PROFIBUS–Norm (DIN 19245) festgelegt ist.

Sie gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für ein bitserielles Feldbussystem vor.

PROFIBUS–DP Normentwurf PROFIBUS–DP (DIN 19245, Teil 3), auf dem das Dezentrale Peripheriesystem ET 200 basiert.

Die hauptsächliche Aufgabe von PROFIBUS–DP ist der schnelle zyklische Datenaustausch zwischen den zentralen Master–Stationen und den aufwandsarmen Peripheriegeräten.

Profil Sensorik/Aktuatorik Die Feldbusnorm PROFIBUS, DIN 19245 Teil 1 und 2, umfaßt einen großen Bereich von möglichen Anwendungen. Da in einem konkreten Umfeld, z.B. die Feldtechnik, nur ein wesentlich geringerer Funktionsumfang benötigt wird, wurde das Profil Sensorik/Aktuatorik geschaffen. Es beschreibt den Bereich der unteren Feldebene und der Meßtechnik.

Die ET 200U(DP–Norm/FMS) basiert auf dem Profil Sensorik/Aktuatorik.

Protocol Data Unit

In einer Protokolldateneinheit (Protocol Data Unit, PDU) sind die Informationen verpackt. die zwischen zwei Busteilnehmern ausgetauscht werden.

Man versteht bei PROFIBUS ein Telegramm, das z. B. zwischen der ET 200U(DP–Norm/FMS) unde dem FMS–Master ausgetauscht wird, als Protokolldateneinheit.

Die max. Länge einer Protokolldateneinheit können Sie der Tabelle der → Kommunikationsbeziehungsliste entnehmen.

Prozeßabbild

Ein ”Abbild” der Zustände aller Eingänge (= PAE) bzw. aller Ausgänge (= PAA) in einem bestimmten Moment. Sie können im Steuerungsprogramm auf das Prozeßabbild zugreifen.

R

Reaktionszeit

Zeitspanne zwischen Flankenwechsel am Eingang und der zugeordneten Ausgangssignal–Änderung.

Repeater

Betriebsmittel zur Verstärkung von Bussignalen und Kopplung von → Segmenten über große Entfernungen.

Repeateradapter

Betriebsmittel für den gemischten Aufbau von RS 485– und Lichtwellenleiter–Übertragungstechnik.

Request

ist eine Anforderung des FMS–Masters (.req).

S

SAP

Service Access Point → Dienstzugangspunkt

Schirmimpedanz

Wechselstromwiderstand des Leitungsschirms. Die Schirmimpedanz ist eine Kenngröße der verwendeten Leitung und wird in der Regel vom Hersteller angegeben.

Schleifenwiderstand

Gesamtwiderstand des Hin– und Rückleiters

Schutzleiter

Ein Leiter, der für Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme erforderlich ist. Symbol für den Schutzleiter ist PE.

Segment

Die Busleitung zwischen zwei Abschlußwiderständen bildet ein Segment. Ein Segment enthält 0 ... 32 → Busteilnehmer. Segmente können über → Repeater gekoppelt werden.

Service Access Point

→ Dienstzugangspunkt

Simple–Variable

Objekte vom Typ ”Simple–Variable” sind nicht teilbare Einheiten.

Bei der ET 200U(DP–Norm/FMS) haben z.B. Digitalbaugruppen und 1–kanalige Analogbaugruppen den Objektcode ”Simple–Variable”.

SINEC L2

Bussystem; vernetzt PROFIBUS–kompatible Automatisierungssysteme und Feldgeräte in der Zell– und Feldebene.

SINEC L2–DP

Bussystem SINEC L2 mit dem Protokoll DP. DP steht für dezentrale Peripherie.

Slave–Initiative

Wenn der Slave eine Sendeaufforderung vom FMS–Master erhalten hat, dann kann er selbständig einen FMS–Dienst an den FMS–Master senden.

Die ET 200U(DP–Norm/FMS) sendet z.B. die Änderung einer Diagnosemeldung selbständig an den FMS–Master.

SPM–Modul

Über ein SPM–Modul kann dezentrale Peripherie an den Bus SINEC L2–DP angeschlossen werden. In diesem Modul befindet sich ein SPM (SIEMENS PROFIBUS Multiplexer), der alle Telegramme auf dem Bus generiert.

Stationsnummer

Jeder ET 200–Busteilnehmer muß eine Stationsnummer erhalten.

Das PG oder das ET 200–Handheld werden mit der Stationsnummer ”0” angesprochen,

ein Master hat die Stationsnummer ”1” oder ”2”,

eine Slave–Station hat eine Stationsnummer aus dem Bereich 3 ... 124. Ausnahme: ET 200B hat eine Stationsnummer aus dem Bereich 3 ... 99.

statisches Objektverzeichnis

Das statische Objektverzeichnis ist Teil des → Objektverzeichnisses. Im statischen Objektverzeichnis sind die Beschreibungen der einzelnen Objekte hinterlegt.

Steuerkommando

Ein DP–Master kann an einen, eine Gruppe oder an alle Slave–Stationen gleichzeitig Kommandos senden zur Synchronisation der Slave–Stationen.

Durch die Steuerkommandos → FREEZE und → SYNC ist es möglich, Slave–Stationen ereignisgesteuert zu synchronisieren.

Die Slave–Station ET 200U(DP–Norm) reagiert auf die Steuerkommandos FREEZE und SYNC.

Subindex

Zugriffsindex auf ein Element eines Arrays.

SYNC

ist ein → Steuerkommando.

Mit diesem Steuerkommando kann der DP–Master die Ausgänge auf den momentanen Wert einfrieren. Bei den folgenden Telegrammen werden die Ausgangsdaten gespeichert, die Zustände der Ausgänge bleiben aber unverändert. Die Ausgänge werden erst dann wieder aktualisiert, wenn der DP–Master erneut das Steuerkommando SYNC sendet.

Z

Zugriffsart

Es gibt zwei Zugriffsarten: lesend (Read) und schreibend (Write).

Stichwortverzeichnis

Zahlen

262–8MA12. *Siehe* Regelungsbaugruppe IP 262
262–8MB12. *Siehe* Regelungsbaugruppe IP 262
263–8MA11. *Siehe* Positionierbaugruppe IP 263
264–8MA11. *Siehe* Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264
265–8MA01. *Siehe* High Speed Sub Control IP 265
266–8MA11. *Siehe* Positionierbaugruppe IP 266
267–8MA11. *Siehe* Schrittmotorsteuerung IP 267
315–8MA11. *Siehe* Anschaltungsbaugruppe IM 315
316–8MA12. *Siehe* Anschaltungsbaugruppe IM 316
330–8MA11. *Siehe* Diagnosebaugruppe
380–4AB01. *Siehe* Stromversorgungsbaugruppe PS 2410
380–8MA11. *Siehe* Zeitbaugruppe 2x0,3 ... 300s
385–8MA11. *Siehe* Zählerbaugruppe 2x0 ... 500 Hz
385–8MB11. *Siehe* Zählerbaugruppe 25/500 kHz
461–8MA11. *Siehe* Grenzwertbaugruppe
464–8MA11, Analog–Eingabebaugruppe, 7-14
464–8MA21, Analog–Eingabebaugruppe, 7-12, 7-14
464–8MB11, Analog–Eingabebaugruppe, 7-5
464–8MC11, Analog–Eingabebaugruppe, 7-5
464–8MD11, Analog–Eingabebaugruppe, 7-6
464–8MF21, Analog–Eingabebaugruppe, 7-15
466–8MC11, Analog–Eingabebaugruppe, 7-5, 7-23
521–8MA21. *Siehe* Kommunikationsprozessor CP 521 SI
521–8MB11. *Siehe* Koomunikationsprozessor CP 521 BASIC
6ES5 464–8MD11, 7-6
700–8MA11. *Siehe* Busmodul (SIGUT)
700–8MA21. *Siehe* Busmodul (Crimp–snap–in)
788–8MA11. *Siehe* Simulationsbaugruppe
931–8MD11. *Siehe* Stromversorgungsbaugruppe PS 931
935–8ME11. *Siehe* Stromversorgungsbaugruppe PS 935

A

Abort, 6-11
Abschlußwiderstand, A-1
ACI, 6-34
Acknowledge–Event–Notification, 6-12
Adresse,
  nächste freie, 5-7
Adressierung, 9-42
  bei mehrzeiligem Aufbau, 3-11
Adressierung bei CPUs 941, 942, 943 und 944
  ET 200U(DP–Norm), 5-7–5-8
  ET 200U(DP–Siemens), 4-7–4-8
Adreßkennung, A-1
Adreßkennungen
  ET 200U(DP–Norm), 5-9–5-13
    unbekannte Adreßkennungen eingeben, 5-14–5-15
  ET 200U(DP–Siemens), 4-9–4-13
Adreßraum, 1-3
Adreßumfang, ET 200U, 3-1
Adreßzuweisung mit COM ET 200
  ET 200U(DP–Norm), 5-3–5-19
  ET 200U(DP–Siemens), 4-3–4-16
Aktiver Teilnehmer, A-1
Alter–Event–Condition–Monitoring, 6-12
Analog–Ausgabebaugruppen, 7-25, 8-59
  2 x +/–10 V, 8-59
  2 x +/–20 mA, 8-61
  2 x 1 ... 5 V, 8-65
  2 x 4 ... 20 V, 8-63

Analog–Eingabebaugruppe
464–8MA11, 7-14
464–8MA21, 7-12, 7-14
464–8MB11, 7-5
464–8MC11, 7-5
464–8MD11, 7-6
464–8MF21, 7-15
466–8MC11, 7-5, 7-23
Inbetriebnahme, 7-11
Analog–Eingabebaugruppen, 7-2, 8-41
2 x PT 100 / +/–500 mV, 8-55
2 x PT 100 / +/–500 V, 8-53
4 x +/– 20 mA, 8-51
4 x +0 ... 10 V, 8-57
4x+ / – 50 mV, 8-41
4x+/– 1 V, 8-45
4x+/– 20 mA, 8-49
4x+/– 50 mV, 8-43
4x+/–10 V, 8-47
Analogwert–Darstellung, 7-16
Anschaltungen, 8-14
Anschaltungsbaugruppe IM 315, 8-14
Anschaltungsbaugruppe IM 316, 8-15
Technische Daten, 8-14, 8-15
Anschaltungsbaugruppe ET 200U, 1-3, 8-3
Anschaltungsbaugruppe ET 200U,
Technische Daten, 8-4
Anschluß
Meßumformer, 7-8
Spannungsgeber, 7-3, 7-5
Stromgeber, 7-3, 7-6
Thermoelement, 7-5
Widerstandsthermometer, 7-10
Anschlußtechnik, 3-12
Array, A-1
ATTR, 6-33
Aufbau
einer Zeile, 3-3–3-11
erdfrei, 3-27, A-2
geerdet, 3-26
mit Stromversorgung, 3-25
potentialgebunden, 3-28
potentialgetrennt, 3-30
Aufbau des Objektverzeichnisses, 6-13
Aufbau später verändern
ET 200U(DP–Norm), 5-18–5-20
ET 200U(DP–Siemens), 4-15–4-17
Ausbaugrad, 3-1
Ausgabe,
Objekt ”Ausgabe”, 6-14–6-18
Ausgabebaugruppen,
anschließen, 3-18, 3-20

B

Baudrate, A-1
Baugruppenadresse
ET 200U(DP–Norm), 5-14
ET 200U(DP–Siemens), 4-14
Baugruppendiagnose, 5-39
ET 200U(DP–Siemens), 4-35
Beispiel, für eine Verbindungsprojektierung
zwischen einer ET 200U(FMS) und einem
CP 5431 FMS, 6-36–6-42
Bereich
ET 200U(DP–Norm), 5-6
ET 200U(DP–Siemens), 4-6
Betriebsarten der IM 318–C, 6-2
Bezugserde, A-1
Bezugspotential, A-1
Bus, A-1
Bus–Protokoll, 1-4
Busanschlußstecker, A-1
Busmodule, 8-12
Anzahl anschließbarer, 3-1
Busmodul (Crimp–snap–in), 8-13
Busmodul (SIGUT), 8-12
demontieren, 3-8
montieren, 3-5
Technische Daten, 8-12, 8-13
Busparameter für den Betrieb an einem
FMS–Netz, 6-5
Bussegment, A-1
Busteilnehmer, A-1

C

CCI, 6-34
Combislave
Betriebsart der IM 318–C, 6-4
mit einer IM 318–C, 6-3
Voraussetzungen für den Betrieb einer
IM 318–C, 6-5
CP 5410 S5–DOS/ST, A-1
Crimp–snap–in Kontakt, demontieren, 3-14
Crimp–snap–in–Anschlußtechnik, 3-12
Crimp–snap–in–Kontakte, 3-13

D

Datendurchsatz, 1-3
Demontage, 3-2, 3-7
Anschaltungsbaugruppe ET 200U, 3-7
Stromversorgung, 3-7

Dezentrale Peripherie, A-1
Dezentrale Peripheriegeräte, A-2
Diagnose, A-2
Diagnose – Aufbau
ET 200U(DP–Norm), 5-33
ET 200U(DP–Siemens), 4-30
Diagnose–Aufbau,
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-19
Diagnose–Event,
Objekt ”Diagnose–Event”, 6-29–6-32
Diagnosebaugruppe, 9-10
Adressierung, 9-12
CLEAR, 9-11
DATA/DATA–N, 9-11
Funktion, 9-11
IDENT, 9-11
LATCH/CLOCK, 9-11
Montage, 9-12
Technische Daten, 9-10
Verdrahtung, 9-12
Diagnosedaten,
Objekt ”Diagnosedaten”, 6-19–6-24
Diagnosemeldungen der
ET 200U(DP–Norm/FMS)
DP–Master–Adresse, 6-21
Gerätebezogene Diagnose, 6-22
Header ”Gerätebezogene Diagnose”, 6-22
Header ”Kennungsbezogene Diagnose”, 6-23
Herstellerkennung, 6-21
Kennungsbezogene Diagnose, 6-23, 6-24
Stationsstatus, 6-20
Dienst. *Siehe* FMS–Dienst
Dienstzugangspunkt, A-2
Digital–Ausgabebaugruppen
4xAC 115 ... 230 V / 1 A, 8-31
4xDC 24 ... 60 V / 0,5 A, 8-30
4xDC 24 V / 0,5 A, 8-26
4xDC 24 V / 2 A, 8-28
8xAC 115 ... 230 V / 0,5 A, 8-33
8xDC 24 V / 1 A, 8-32
8xDC 5 ... 24 V / 0,1 A, 8-34
Digital–Ausgabebaugruppe
4xDC 24 V / 0,5 A, 8-29
Relais–Ausgabebaugruppe
4xDC 30 V / AC 230 V, 8-37
Relais–Ausgabebaugruppe
8xDC 30 V / AC 230 V, 8-35
Digital–Ein– / Ausgabebaugruppen, 8-39
Crimp–Stecker; 40polig, 8-18, 8-39
Schraub–Stecker; 40polig, 8-18, 8-39
Digital–Eingabebaugruppen, 8-16
4xAC 115 V, 8-20
4xAC 230 V, 8-21
4xDC 24 V, 8-16
4xDC 24 V ... 60 V, 8-19
8xAC 115 V, 8-23
8xAC 230 V, 8-24
8xDC 24 V, 8-17, 8-22
8xDC 5 ... 24 V, 8-25
Digitalbaugruppen, anschließen, 3-16
DIN 19245, Teil 1, 1-2, **1-4**, A-2
DIN 19245, Teil 2, 1-5
DIN E 19245, Teil 3, 1-2, **1-4**, A-2
DP–Ausgänge,
Objekt ”DP–Ausgänge”, 6-28
DP–Eingänge,
Objekt ”DP–Eingänge”, 6-27
DP–Master–Adresse,
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-21
DP–Norm, 1-3–1-8, 5-2, A-2
DP–Siemens, 1-3–1-8, 4-2, A-2
DP–Slave–Parametriertelegramm,
ET 200U(DP–Norm), 5-15–5-16

E

Ein– und Ausgabebaugruppen,
anschließen, 3-21
Eingabe, Objekt ”Eingabe”, 6-14–6-18
Eingabebaugruppe, anschließen, 3-17
Eingabebaugruppen, anschließen, 3-19
Elektrischer Aufbau, 3-23
Elektrischer Gesamtaufbau, 3-23
Elektronisches Nockensteuerwerk IP 264,
Technische Daten, 9-52
Entriegelungswerkzeug, 3-14
Erde, A-2
erden, A-2
Erder, A-2
erdfreier Aufbau, A-2
Erweiterung, mehrere Zeilen, 3-9
ET 200, 1-2, A-2
ET 200U, 1-3, **1-5**
Adreßumfang, 3-1
Anschaltungsbaugruppe ET 200U an PS 931
anschließen, 3-15
Anschaltungsbaugruppe ET 200U an PS 935
anschließen, 3-15
Aufbau der Anschaltungsbaugruppe
ET 200U, 2-2

ET 200U im Mischbetrieb
Betriebsart der IM 318–C, 6-4
Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C, 6-5
ET 200U(DP–Norm), 1-4–1-9, 5-1–5-40
Adressierung bei CPUs 941, 942, 943 und 944, 5-7–5-8
Adreßkennungen, 5-9–5-13
unbekannte Adreßkennungen eingeben, 5-14–5-15
Adreßzuweisung mit COM ET 200, 5-3–5-19
Aufbau später verändern, 5-18–5-20
Baugruppenadresse, 5-14
Bereich, 5-6
Betriebsart der IM 318–C, 6-4
Diagnose – Aufbau, 5-33
Diagnosemeldungen, 5-25
DP–Slave–Parametriertelegramm, 5-15
Fehlerdiagnose, 5-28–5-40
Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente, 5-29
Fehlerdiagnose mit COM ET 200, 5-30–5-31
Fehlerdiagnose mit STEP 5, 5-32–5-40
Funktion STATUS, 5-26
Funktion STEUERN, 5-26
Funktion STEUERN mit Laststromkreis, 5-27
gerätebezogene Diagnose, 5-37
Herstellerkennung, 5-36
Inbetriebnahme, 5-20–5-27
kennungsbezogene Diagnose, 5-38
Konfiguration, 5-9
Konfigurierte Slave–Station erweitern, 5-18
Konfigurierte Slave–Station verändern, 5-19
LED ”BUS FAULT”, 5-29
LED ”IM FAULT”, 5-29
LED ”RUN”, 5-29
Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”, 5-30
Maske ”EINZELDIAGNOSE”, 5-31
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: SELEKTION”, 5-24
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”, 5-25
Maske ”KONFIGURIEREN”, 5-4, 5-6
mit einer IM 318–C, 6-2
Nächste freie Adresse, 5-7
Parametriertelegramm, 5-15–5-16
Schalter 8 einstellen, 5-21–5-22
Slave–Station später erweitern, 5-18
Stationsnummer einstellen, 5-21–5-22
Stationsnummernbereich, 5-5
Stationsstatus, 5-34
Stationstyp, 5-6
Test, 5-20–5-27
Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C, 6-5
Voraussetzungen zum Betrieb, 5-2
ET 200U(DP–Norm/FMS), **1-5**, **6-1–6-42**
Diagnose–Aufbau, 6-19
LED ”BUS FAULT”, 6-35
LED ”IM FAULT”, 6-35
LED ”RUN”, 6-35
ET 200U(DP–Siemens), 1-4–1-9, **1-5**, 4-1–4-36
Adressierung bei CPUs 941, 942, 943 und 944, 4-7–4-8
Adreßkennungen, 4-9–4-13
Adreßzuweisung mit COM ET 200, 4-3–4-16
Aufbau später verändern, 4-15–4-17
Baugruppenadresse, 4-14
Baugruppendiagnose, 4-35
Bereich, 4-6
Diagnose – Aufbau, 4-30
Fehlerdiagnose, 4-25–4-36
Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente, 4-26
Fehlerdiagnose mit COM ET 200, 4-27–4-28
Fehlerdiagnose mit STEP 5, 4-29–4-36
Funktion STATUS, 4-23
Funktion STEUERN, 4-23
Funktion STEUERN mit Laststromkreis, 4-23
Herstellerkennung, 4-33
Inbetriebnahme, 4-17–4-24
Konfiguration, 4-9
Konfigurierte Slave–Station erweitern, 4-15
Konfigurierte Slave–Station verändern, 4-16
LED ”BUS FAULT”, 4-26
LED ”IM FAULT”, 4-26
LED ”RUN”, 4-26
Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”, 4-27
Maske ”EINZELDIAGNOSE”, 4-28
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”, 4-21
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”, 4-22
Maske ”KONFIGURIEREN”, 4-4, 4-6
Nächste freie Adresse, 4-7
Peripheriebus–Geschwindigkeit, 4-18–4-19
Slave–Station später erweitern, 4-15
Slow Mode, 4-18
Stationsdiagnose, 4-34
Stationsnummer einstellen, 4-18–4-19
Stationsnummernbereich, 4-5
Stationsstatus, 4-31

Stationstyp, 4-6
Test, 4-17–4-24
Voraussetzungen zum Betrieb, 4-2
ET 200U(FMS), 6-1, 6-2
Betriebsart der IM 318–C, 6-4
Kodierung der Peripheriebaugruppen, 6-15–6-19
Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C, 6-5
Event, A-2
Event–Notification, 6-12

F

Features supported, 6-34
Fehlerdiagnose
ET 200U(DP–Norm), 5-28–5-40
ET 200U(DP–Siemens), 4-25–4-36
Fehlerdiagnose durch Anzeigeelemente
ET 200U(DP–Norm), 5-29
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-35
ET 200U(DP–Siemens), 4-26
Fehlerdiagnose mit COM ET 200
ET 200U(DP–Norm), 5-30–5-31
ET 200U(DP–Siemens), 4-27–4-28
Fehlerdiagnose mit STEP 5
ET 200U(DP–Norm), 5-32–5-40
ET 200U(DP–Siemens), 4-29–4-36
Feldtechnik, A-3
FMS, 1-3, **1-5**, 6-1–6-42, A-3
FMS–Ausgänge,
Objekt ”FMS–Ausgänge”, 6-28
FMS–Dienst, 6-11–6-12, A-3
Abort, 6-11
Acknowledge–Event–Notification, 6-12
Alter–Event–Condition–Monitoring, 6-12
Event–Notification, 6-12
Get–OV, 6-12
Identify, 6-12
Initiate, 6-11
Read, 6-12
Reject, 6-11
Status, 6-12
Write, 6-12
FMS–Eingänge,
Objekt ”FMS–Eingänge”, 6-27
FMS–Master, A-3
FMS–Slave, A-3
FREEZE, A-3
Funktion STATUS
ET 200U(DP–Norm), 5-26
ET 200U(DP–Siemens), 4-23
Funktion STEUERN
ET 200U(DP–Norm), 5-26
ET 200U(DP–Siemens), 4-23
Funktion STEUERN mit Laststromkreis
ET 200U(DP–Norm), 5-27
ET 200U(DP–Siemens), 4-23

G

gerätebezogene Diagnose
ET 200U(DP–Norm), 5-37
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-22
Get–OV, 6-12
Grenzwertbaugruppe, **9-2**, 9-2
Adressierung, 9-3
Anwendungsbeispiel, 9-4
Funktion, 9-3
Montage, 9-3
Technische Daten, 9-2
Verdrahtung, 9-3

H

Hardware, Austausch, 3-2
Header ”Gerätebezogene Diagnose”, ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-22
Header ”Kennungsbezogene Diagnose”, ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-23
Herstellerkennung
ET 200U(DP–Norm), 5-36
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-21
ET 200U(DP–Siemens), 4-33
High Speed Sub Control IP 265, Technische Daten, 9-55

I

Identify, 6-12
IM 315, 3-9
IM 316, 3-9

IM 318–C, 6-1–6-42
Betriebsarten, 6-2–6-7
Busparameter für den Betrieb an einem FMS–Netz, 6-5
Combislave, 6-3
Einstellungen, 6-8
ET 200U im Mischbetrieb, 6-2
ET 200U(DP–Norm), 6-2
ET 200U(FMS), 6-2
Schalter 8 einstellen, 6-8
Stationsnummer einstellen, 6-8
Voraussetzungen für den Betrieb einer IM 318–C, 6-5
Inbetriebnahme
Analog–Eingabebaugruppen, 7-11
ET 200U(DP–Norm), 5-20–5-27
ET 200U(DP–Siemens), 4-17–4-24
Index
eines Steckplatzes, 6-13
im statischen Objektverzeichnis, 6-13
Indication, A-3
Initiate, 6-11
IP 20, 1-3, A-3
Isolationsüberwachung, A-3

K

Kacheladressierung, A-3
KBL, A-3
Siehe auch Kommunikationsbeziehungsliste
Kennungsbezogene Diagnose,
ET 200U(DP–Norm), 5-38
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-23, 6-24
Kommunikation mit PROFIBUS, Teil 2, 6-10–6-34
Kommunikationsbeziehung, 6-30, A-3
Kommunikationsbeziehungsliste, 6-30–6-36, A-3
Kommunikationsprozessor CP 521 BASIC, 9-66
Funktion, 9-67
Technische Daten, 9-66
Kommunikationsprozessor CP 521 SI, 9-68
Funktion, 9-69
Montage, 9-70
Kommunikationsreferenz, 6-33, A-3
Kompensationsdose, 7-3
Konfiguration
ET 200U(DP–Norm), 5-9
ET 200U(DP–Siemens), 4-9
Konfigurieren, 5-9
Konfigurierte Slave–Station erweitern
ET 200U(DP–Norm), 5-18
ET 200U(DP–Siemens), 4-15
Konfigurierte Slave–Station verändern
ET 200U(DP–Norm), 5-19
ET 200U(DP–Siemens), 4-16
KR, A-3
Siehe auch Kommunikationsreferenz
Kurzschluß, A-4
kurzschlußfest, A-4
kurzschlußsicher, A-4

L

Lastnetzgerät, 3-23, A-4
LED
”BUS FAULT”, 2-2
”IM FAULT”, 2-2
”RUN”, 2-2
LED ”BUS FAULT”
ET 200U(DP–Norm), 5-29
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-35
ET 200U(DP–Siemens), 4-26
LED ”IM–FAULT”
ET 200U(DP–Norm), 5-29
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-35
ET 200U(DP–Siemens), 4-26
LED ”RUN”
ET 200U(DP–Norm), 5-29
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-35
ET 200U(DP–Siemens), 4-26
Length, A-4
Local LSAP, 6-33
Löschglied, A-4

M

Maske ”DIAGNOSE: UEBERSICHT”
ET 200U(DP–Norm), 5-30
ET 200U(DP–Siemens), 4-27
Maske ”EINZELDIAGNOSE”
ET 200U(DP–Norm), 5-31
ET 200U(DP–Siemens), 4-28
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: BAUGRUPPENSELEKTION”,
ET 200U(DP–Siemens), 4-21
Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: SELEKTION”,
ET 200U(DP–Norm), 5-24

Maske ”INBETRIEBNAHME/TEST: STATUS/STEUERN”
ET 200U(DP–Norm), 5-25
ET 200U(DP–Siemens), 4-22
Maske ”KONFIGURIEREN”
ET 200U(DP–Norm), 5-4, 5-6
ET 200U(DP–Siemens), 4-4, 4-6
Masse, A-4
Massung, A-4
Master–Anschaltungsbaugruppe, A-4
Master–Slave–Verfahren, A-4
max. PDU Size, 6-34
Mehrzeiliger Aufbau
Adressierung, 3-11
in einem Schrank, 3-10
mit Gerätereihe, 3-10
Meßumformer, Anschluß, 7-8
Montage, 3-2, 3-3

N

Nächste freie Adresse
ET 200U(DP–Norm), 5-7
ET 200U(DP–Siemens), 4-7
NCM, A-4
Netzgerät, getaktet, 3-23
Normentwurf, 1-2, **1-4**
Numerierung, bei mehrzeiligem Aufbau, 3-11

O

Objekt, A-4
”Diagnose–Event”, 6-29–6-32
”Diagnosedaten”, 6-19–6-24
Diagnosemeldungen, 6-19
”DP–Ausgänge”, 6-28
”DP–Eingänge”, 6-27
”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” (Steckplatz), 6-14–6-18
”FMS–Ausgänge”, 6-28
”FMS–Eingänge”, 6-27
”Parameterdaten”, 6-25–6-26
Objektcode, A-4
Objektverzeichnis, 6-13–6-29, A-4
Aufbau, 6-13
statisches Objektverzeichnis, 6-13
Octet, A-4
operating mode, 7-11, 7-12, 7-15
OV, A-4
Siehe auch Objektverzeichnis

P

PAA, A-5
PAE, A-5
Parameter
Auswertung von Diagnosedaten, 5-16
ET 200U(DP–Norm)
Auswertung der Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen, 5-16
Betriebsart der ET 200U, 5-16
Peripheriebusgeschwindigkeit, 5-16
Verhalten bei Ziehen und Stecken von Peripheriebaugruppen, 5-16
ET 200U(DP–Norm/FMS)
Auswertung der Diagnosedaten von diagnosefähigen Baugruppen, 6-26
Betriebsart der IM 318–C, 6-26
Peripheriebusgeschwindigkeit, 6-26
Verhalten bei Ziehen und Stecken von Peripheriebaugruppen, 6-26
Peripheriebusgeschwindigkeit, 5-16
Verhalten bei Ziehen und Stecken von Baugruppen, 5-16
Parameterdaten,
Objekt ”Parameterdaten”, 6-25–6-26
Parametriertelegramm,
ET 200U(DP–Norm), 5-15
Passiver Teilnehmer, A-5
Password, A-5
PDU, A-5
PDU Size, 6-34
Peripheriebaugruppe
aushängen, 3-7
Kodierung für die ET 200U(FMS), 6-15–6-19
montieren, 3-6
stecken unter Lastspannung, 3-2
ziehen unter Lastspannung, 3-2
Peripheriebus, A-5
Peripheriebus–Geschwindigkeit, A-5
ET 200U(DP–Siemens), 4-18–4-19
Positionierbaugruppe IP 263,
Technische Daten, 9-48
Positionierbaugruppe IP 266, 9-58
Analogausgang, 9-58
Betriebsarten, 9-60
Betriebsartenübersicht, 9-62
Funktionsweise, 9-60
Impulseingang, 9-58
Montage, 9-62
Positionierung, 9-61
Technische Daten, 9-58

Potentialbindung, 3-28
potentialfrei, A-5
potentialgebunden, A-5
potentialgetrennt, A-5
PROFIBUS, 1-2, **1-4**, 6-1–6-42, A-5
PROFIBUS, Teil 2,
Kommunikation, 6-10–6-34
PROFIBUS–DP, 1-2, **1-4**, A-5
PROFIBUS–FMS, 1-5
Profil Sensorik/Aktuatorik, A-5
Protocol Data Unit, A-6
Prozeßabbild, A-6

R

RAC, 6-34
RADR, 6-33
RCC, 6-33
Read, 6-12
Reaktionszeit, A-6
Regelungsbaugruppe IP 262, 9-44
Adressierung, 9-47
Analogausgänge K–Regler, 9-45
Analogeingänge, 9-44
Betriebsarten, 9-47
Binärausgänge S–Regler, 9-45
Binäreingänge, 9-45
DDC–Betrieb, 9-47
Funktion, 9-46
Montage, 9-46
SPC–Betrieb, 9-47
Technische Daten, 9-44
Reject, 6-11
Remote Address, 6-33
Remote SAP, 6-33
Repeater, A-6
Repeateradapter, A-6
Request, A-6
RSAP, 6-33

S

SAC, 6-33
SAP, A-6
SCC, 6-33
Schalter, ”operating mode”, 7-11, 7-12, 7-15
Schalter 8, 2-2
Schalter 8 einstellen
ET 200U(DP–Norm), 5-21–5-22
IM 318–C, 6-8
Schirmimpedanz, A-6
Schleifenwiderstand, A-6
Schrankeinbau, 3-9
Schrittmotoransteuerung IP 267, 9-63
Funktionsweise, 9-64
LEDs, 9-65
Montage, 9-65
Technische Daten, 9-63
Schutzart, 1-3
Schutzleiter, A-6
Segment, A-6
Service Access Point, A-6
SIGUT–Schraubanschluß, 3-12
Simple–Variable, A-6
Simulationsbaugruppe
Adressierung, 9-9
Anwendungsbeispiel, 9-9
Funktion, 9-9
Montage, 9-9
Technische Daten, 9-8
Verdrahtung, 9-9
SINEC L2, A-6
SINEC L2–DP, 1-2, A-6
Slave–Initiative, A-6
Slave–Station später erweitern
ET 200U(DP–Norm), 5-18
ET 200U(DP–Siemens), 4-15
Slow Mode, 5-21
ET 200U(DP–Siemens), 4-18
Spannungsgeber, Anschluß, 7-3, 7-5
SPM–Modul, A-7
Stationsdiagnose, ET 200U(DP–Siemens), 4-34
Stationsnummer, A-7
Stationsnummer einstellen
ET 200U(DP–Norm), 5-21–5-22
ET 200U(DP–Siemens), 4-18–4-19
IM 318–C, 6-8
Stationsnummern–Aufkleber, 2-2
Stationsnummernbereich
ET 200U(DP–Norm), 5-5
ET 200U(DP–Siemens), 4-5
Stationsstatus
ET 200U(DP–Norm), 5-34
ET 200U(DP–Norm/FMS), 6-20
ET 200U(DP–Siemens), 4-31
Stationstyp
ET 200U(DP–Norm), 5-6
ET 200U(DP–Siemens), 4-6
Statisches Objektverzeichnis, 6-13, A-7
Status, 6-12
Steckleitung 712–8, 3-9
Steckplatz,
Objekt ”Eingabe” bzw. ”Ausgabe” (Steckplatz), 6-14–6-18
Steckplatznummerierung, 3-11

Steuerkommando, A-7
STOP/RUN–Schalter, 2-2
Störsicherheit, 3-9
Stromaufnahme, 3-1
Stromgeber,
  Anschluß, 7-3, 7-6
Stromversorgung, 3-23
  Aufbau, 3-25
Stromversorgungsbaugruppe
  PS 2410, 8-10
  PS 931, 8-7
  PS 935, 8-9
Stromversorgungsbaugruppe PS 2410,
  Technische Daten, 8-11
Stromversorgungsbaugruppe PS 931, 3-23
  an Netz anschließen, 3-15
  montieren, 3-4
  Technische Daten, 8-7
Stromversorgungsbaugruppe PS 935, 3-23
  an Netz anschließen, 3-15
  montieren, 3-4
  Technische Daten, 8-9
Stromversorgungsbaugruppen, 8-7
Subindex, A-7
SYNC, A-7

T

Technische Daten allgemein, 8-2
Test
  ET 200U(DP–Norm), 5-20–5-27
  ET 200U(DP–Siemens), 4-17–4-24
Thermoelement,
  Anschluß, 7-5
Typ, 6-33

U

Unterschiede, zwischen ET 200U(DP–Norm), ET 200U(FMS), ET 200U im Mischbetrieb und Combislave, 6-6–6-8
Unterschiede zwischen den Betriebsarten der IM 318–C, 6-6–6-8

V

Verbindungsattribut, 6-33
Verbindungsprojektierung zwischen einer ET 200U(FMS) und einem CP 5431 FMS, Beispiel, 6-36–6-42
Verbindungstyp, 6-33
  BRCT, 6-33
  MSAZ, 6-33
  MSAZ_SI, 6-33
  MSZY, 6-33
  MSZY_SI, 6-33
  MULT, 6-33
Verdrahtung, 3-12

W

Wärmeabfuhr, 3-9
Widerstandsthermometer, Anschluß, 7-10
Write, 6-12

Z

Zählerbaugruppe 25/500 kHz, 9-18
  Anforderungen an die Geber, 9-24
  Anschluß der Impuls– und Weggeber, 9-21
  Anschluß Weggeber 24 V, 9-23
  Anschluß Weggeber 5 V nach RS 422A, 9-23
  Anschluß Zählimpulsgeber für DC 24 V, 9-22
  Anschluß Zählimpulsgeber für Differenzsignal 5 V nach RS 422A, 9-22
  Anschlußblock, 9-25
  Datentransfer, 9-26
  Freigeben des Zählers, 9-28
  Funktion, 9-20
  Funktionsart Wegerfassung, 9-31
  Funktionsart Zähler, 9-28
  Laden der Sollwerte, 9-28, 9-32
  Montage/Demontage der Baugruppe, 9-21
  Montage/Demontage der Geber, 9-21
  Sperren des Zählers, 9-29
  Synchronisation der Istwerterfassung (Referenzpunktfahrt), 9-33
  Technische Daten, 9-18
  Verhalten bei Überlauf, 9-30
  Voreinstellung, 9-28, 9-31
  Wegauflösung, 9-31
Zählerbaugruppe 2x0 ... 500 Hz, 9-13
  Adressierung, 9-15
  Anwendungsbeispiel, 9-17
  Funktion, 9-15
  Montage, 9-15
  Technische Daten, 9-14
  Verdrahtung, 9-15

Zeilen, 3-9
Zeitbaugruppe, 9-5
  Adressierung, 9-6
  Anwendungsbeispiel, 9-7
  Funktion, 9-6
  Montage, 9-6
  Technische Daten, 9-5
  Verdrahtung, 9-6
Zugriffsart, A-7
Zweidraht–Meßumformer, 7-3, 7-7

An Siemens AG AUT 125 Dokumentation Postfach 1963 D–92209 Amberg	Absender (bitte ausfüllen) Name Firma/Dienststelle Anschrift Telefon /
Vorschläge: ☐ **Korrekturen:** ☐ Dezentrales Peripheriegerät ET 200U Ausgabe 3 (6ES5 998–5ET11)	

Sie sind beim Lesen dieses Handbuchs auf Druckfehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler durch diesen Vordruck mit.
Auch für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

- - - -

An Siemens AG AUT 125 Dokumentation Postfach 1963 D–92209 Amberg	Absender (bitte ausfüllen) Name Firma/Dienststelle Anschrift Telefon /
Vorschläge: ☐ **Korrekturen:** ☐ Dezentrales Peripheriegerät ET 200U Ausgabe 3 (6ES5 998–5ET11)	

Sie sind beim Lesen dieses Handbuchs auf Druckfehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler durch diesen Vordruck mit.
Auch für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

- - - -