



SIWAREX[®] U

Gerätehandbuch

Stand 06/2008

Für Module mit der Bestellnummer 7MH4950-1AA01 und 7MH4950-2AA01



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.

Vorsicht

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

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.
Bestimmungsgemäßer Gebrauch



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.

Marken

SIWAREX®, SIMATIC®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sind Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Copyright © Siemens AG 2007 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

Siemens AG
Bereich Automation & Drives
Wägesysteme SIWAREX
A&D SC PS1 WT
Östliche Rheinbrückenstr. 50
D-76187 Karlsruhe

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.

© Siemens AG 2007
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

SIWAREX U

Universelles Wägemodul für SIMATIC S7 300 und ET 200M

Gerätehandbuch für Module mit der
Bestellnummer 7MH4950-1AA01 und
7MH4950-2AA01

Ausgabe 06/2008

A

<u>Sicherheitshinweise</u>	
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	
Vorwort	1
Lieferumfang	2
Produktübersicht	3
Hardwareprojektierung und Montage	4
Wägefunktionen	5
Befehle	6
Meldungen und Diagnose	7
Kommunikation in SIMATIC S7	8
Kommunikation mit anderen Systemen	9
Fernanzeiger	10
Einstellen der Waage – SIWATOOL U	11
Bestellnummer und Zubehör	12
Technische Daten	13
Index	14
Abkürzungen	15

Inhalt

1 Vorwort	1-1
1.1 ZWECK DES HANDBUCHS	1-1
1.2 ERFORDERLICHE GRUNDKENNTNISSE	1-1
1.3 GÜLTIGKEITSBEREICH DES HANDBUCHS	1-1
1.4 WEITERE UNTERSTÜTZUNG	1-3
2 Lieferumfang, Kompatibilität	2-4
2.1 LIEFERUMFANG	2-4
2.2 KOMPATIBILITÄT	2-4
3 Produktübersicht	3-6
3.1 ALLGEMEIN	3-6
3.2 ANWENDUNGSBEREICH	3-6
3.3 AUFBAU	3-7
3.4 FUNKTION	3-8
3.5 SYSTEMINTEGRATION IN SIMATIC	3-8
3.6 WAAGENEINSTELLUNG MIT SIWATOOL U	3-9
4 Hardwareprojektierung und Montage	4-11
4.1 PROJEKTIEREN DER HARDWARE IN SIMATIC	4-11
4.2 EMV-GERECHTER AUFBAU	4-12
4.2.1 Definition: EMV	4-12
4.2.2 Einleitung	4-12
4.2.3 Mögliche Störeinflüsse	4-13
4.2.4 Kopplungsmechanismen	4-13
4.2.5 Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV	4-13
4.3 MONTAGE AUF DER PROFILSCHIENE	4-15
4.4 ANSCHLUSS UND VERDRAHTUNG	4-15
4.4.1 Anschlussbereiche der SIWAREX U	4-15
4.4.2 Schirmanschluss	4-16
4.4.3 Anschlüsse am Frontstecker	4-17
4.4.4 Anschluss der Stromversorgung 24 V	4-18
4.4.5 Anschluss Wägezellen	4-18
4.4.6 Anschluss des Fernanzeigers der Fa. Siebert	4-23
4.4.7 Anschluss des PC für SIWATOOL U	4-25
4.5 VORBEREITEN ZUM BETRIEB	4-26
4.6 EINSATZ IM EX-BEREICH	4-27
5 Wägefunktionen	5-29
5.1 ALLGEMEIN	5-29
5.2 DS3 JUSTAGEPARAMETER KANAL 1, DS 4 JUSTAGEPARAMETER KANAL 2	5-29
5.2.1 DS3 - Nullstellwert	5-30
5.2.2 DS3 – Kennwertbereich WZ, Tiefpassfilter, Mittelwertfilter, Einstelldaten	5-30
5.2.3 DS3 - Justagedigits für den Nullpunkt, Justagedigits und Justagegewicht	5-32
5.3 THEORETISCHE JUSTAGEFEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT	5-35
5.4 DS 5 ALLGEMEINE PARAMETER	5-36
5.4.1 DS 5 – Baugruppennummer	5-37
5.4.2 DS 5 – Schnittstellenparameter	5-37
5.4.3 DS 5 – Anzeigetyp	5-37
5.4.4 DS 5 – Zuordnung LED1, LED 2	5-38
5.5 DS 6 VORGABEWERTE FÜR DIE FERNANZEIGE	5-38
5.5.1 DS 6 – Vorgabewert 1, Vorgabewert 2	5-38
5.6 DS 11 BEFEHLE FÜR KANAL 1, DS 12 BEFEHLE FÜR KANAL 2	5-39
5.7 DS 21 GRENZWERTE KANAL 1, DS 22 GRENZWERTE KANAL 2	5-39
5.7.1 DS 21/22 – Einschaltgewicht Grenzwert 1	5-39
5.7.2 DS 21/22 – Ausschaltgewicht Grenzwert 1	5-40
5.7.3 DS 21/22 – Einschaltgewicht Grenzwert 2	5-40
5.7.4 DS 21/22 – Ausschaltgewicht Grenzwert 2	5-40

5.8	DS 31 PROZESSWERTE KANAL 1, DS 32 PROZESSWERTE KANAL 2	5-41
5.8.1	DS 31/32 – Aktuelles Gewicht	5-41
5.8.2	DS 31/32 – Waagenstatus	5-41
5.8.3	DS 31/32 – Aktualisierungszähler	5-42
5.8.4	DS 30 – Gefilterter Digitwert aus dem AD Converter	5-42
5.8.5	DS 31/32 – Betriebsfehler	5-42
5.8.6	DS 31/32 – Daten- und Bedienfehler	5-42
5.9	DS 40 MODUL INFO	5-43
6	Befehle	6-44
6.1	BEFEHLSGRUPPEN	6-44
6.2	BEFEHLSLISTE	6-44
7	Meldungen und Diagnose	7-46
7.1	MELDUNGSTYPEN	7-46
7.2	MELDEWEGE	7-46
7.3	MELDUNGEN MIT HILFE VON SIWATOOL U ERKENNEN	7-47
7.4	MELDUNGEN MIT HILFE DES FB SIWA_U ERKENNEN	7-47
7.5	MELDUNGEN MIT HILFE DER DIAGNOSEALARME IN DER SIMATIC-CPU ERKENNEN	7-47
7.5.1	Diagnosealarm mit OB82 auswerten	7-47
7.5.2	Diagnose über den Datensatz DS31/32	7-49
7.5.3	Diagnose über den Baugruppenzustand	7-50
7.5.4	Diagnosepuffer auf der SIWAREX U	7-50
7.6	PROZESSALARME	7-51
7.7	MELDUNGSLISTE DER DATEN UND BEDIENFEHLER (ASYNCHRONE FEHLER)	7-52
7.8	MELDUNGSLISTE DER BETRIEBSMELDUNGEN (ASYNCHRONE FEHLER)	7-53
7.9	MELDUNGEN ÜBER LEDS	7-54
8	Kommunikation in SIMATIC S7	8-55
8.1	ALLGEMEIN	8-55
8.2	SIWAREX U IM HW-KONFIG	8-55
8.3	SIWAREX U IM ZYKLISCHEN STEP 7 - PROGRAMM	8-56
8.4	AUFRUFPARAMETER DES FB SIWA_U	8-57
8.4.1	ADDR:= 256, Input, INT	8-57
8.4.2	DB_SCALE= 9, Input, INT	8-57
8.4.3	DB_VECTOR:= 8, Input, INT	8-57
8.4.4	CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT, Input, INT	8-57
8.4.5	CMD_INPR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS, Output, BOOL	8-57
8.4.6	CMD_FOK:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_FOK, Output, BOOL	8-58
8.4.7	CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR, Output, BOOL	8-58
8.4.8	CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE, Output, BYTE	8-58
8.4.9	REF_COUNT1:= "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1, Output, BYTE	8-58
8.4.10	SC_STATUS1:= "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1, Output, BYTE	8-58
8.4.11	ASYN_ERR1:= "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1, Output, WORD	8-58
8.4.12	GROSS1:= "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH1, Output, INT	8-58
8.4.13	FLT_RAW1:= "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1, Output, INT	8-59
8.4.14	FB_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR, Output, BOOL	8-59
8.4.15	FB_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE	8-59
8.4.16	START_UP:= "DB_SIWA_U".bo_START_UP	8-60
8.4.17	RESTART:= "DB_SIWA_U".bo_RESTART	8-60
8.4.18	CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN	8-60
8.5	BELEGUNG DES WAAGEN-DB	8-60
8.6	PROZESSALARME	8-60
8.7	PERIPHERIEBEREICH BEI SFC, SFB, FB-KOMMUNIKATION	8-61
8.8	PERIPHERIEBEREICH BEI E/A-KOMMUNIKATION	8-61
9	Kommunikation mit anderen Systemen	9-62
9.1	VORAUSSETZUNGEN HARDWARE UND SOFTWARE	9-62
9.2	KOMMUNIKATION ÜBER DEN E/A-BEREICH	9-63

9.3	DATENSÄTZE AUS DEM MODUL LESEN	9-64
9.4	DATENSÄTZE IN DAS MODUL SCHREIBEN	9-65
9.5	DATENSÄTZE FÜR DIE E/A-KOMMUNIKATION	9-66
10	Fernanzeiger	10-67
10.1	ÜBERBLICK	10-67
10.2	EINSTELLUNGEN AM FERNANZEIGER	10-68
11	Einstellen der Waage – SIWATOOL U	11-70
11.1	ALLGEMEIN	11-70
11.2	FENSTER UND FUNKTIONEN DES SIWATOOL U	11-70
11.3	PROJEKTIEREN OFFLINE	11-70
11.4	ONLINEBETRIEB	11-70
11.5	KOMPATIBILITÄT MIT ALTEN *.SKF - DATEIEN	11-71
11.6	HILFEN	11-72
12	Bestellnummer und Zubehör	12-73
13	Technische Daten	13-76
13.1	STROMVERSORGUNG 24 V	13-76
13.2	STROMVERSORGUNG AUS DEM S7 RÜCKWANDBUS	13-76
13.3	WÄGEZELLENANSCHALTUNG	13-76
13.4	RS 232C-SCHNITTSTELLE	13-77
13.5	TTY-SCHNITTSTELLE	13-77
13.6	DATENPUFFERUNG	13-78
13.7	ABMESSUNGEN UND GEWICHT	13-78
13.8	UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	13-78
13.9	MECHANISCHE ANFORDERUNGEN UND DATEN	13-79
13.10	ELEKTRISCHE-, EMV- UND KLIMATISCHE ANFORDERUNGEN	13-80
13.10.1	Elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen	13-80
13.10.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	13-81
13.10.3	Klimatische Anforderungen	13-82
14	Index	14-83
15	Abkürzungen	15-85

Bilder

BILD 3-1	SYSTEMÜBERSICHT MIT SIWAREX U	3-7
BILD 3-2	ANWENDUNGSBEREICHE VON SIWAREX -MODULEN IN DER PRODUKTIONSKETTE	3-8
BILD 3-3	TYPISCHE KONFIGURATION SIMATIC S7 MIT SIWAREX U	3-9
BILD 3-4	SIWATOOL U ÜBERSICHT	3-10
BILD 4-1	SIWAREX U FRONTANSICHT, Klappe GEÖFFNET	4-16
BILD 4-2	MONTAGESCHEMA DER SCHIRMKLEMMEN	4-17
BILD 4-3	SCHIRMUNG IN DER VERSCHRAUBUNG	4-19
BILD 4-4	ADERNPAARE IM GESCHIRMTE KABEL	4-20
BILD 4-5	BEISPIEL - MONTAGE DER SCHIRMKLEMMEN AM MODUL	4-21
BILD 4-6	WÄGEZELLENANSCHLUSS IN 4-LEITERTECHNIK	4-22
BILD 4-7	WÄGEZELLENANSCHLUSS IN 6-LEITERTECHNIK	4-22
BILD 4-8	ANSCHLUSS DES ANZEIGERS S102	4-23
BILD 4-9	ANSCHLUSS VON ZWEI ANZEIGERN S102	4-24
BILD 4-10	ANSCHLUSS DES PC	4-25
BILD 5-1	SPRUNGANTWORT DES DIGITALEN TIEFPASSFILTERS BEI $f_G = 2 \text{ Hz}$	5-31
BILD 5-2	PARAMETERTABELLE FÜR EINSTELLDATEN	5-32
BILD 5-3	JUSTAGEDIGITS UND GEWICHTSWERT	5-34
BILD 5-4	THEORETISCHE JUSTAGE MIT SIWATOOL U	5-36
BILD 5-5	PARAMETRIERUNG DER GRENZWERTE	5-40
BILD 7-1	BAUGRUPPENZUSTAND IM SIMATIC MANAGER	7-50
BILD 8-1	AUFRUFPARAMETER DES FB SIWA_U	8-56

BILD 10-1	ANSCHLUSS VON BIS ZU 4 FERNANZEIGER.....	10-67
BILD 11-1	FENSTERAUFTeilUNG SIWATOOL U	11-71

Tabellen

TABELLE 1-1	GÜLTIGKEIT DES HANDBUCHS	1-1
TABELLE 1-2	KAPITELÜBERSICHT	1-2
TABELLE 4-1	ANFORDERUNGEN FÜR N SIWAREX U	4-12
TABELLE 4-2	ANSCHLUSS DER STROMVERSORGUNG	4-18
TABELLE 4-3	ANSCHLUSS DER WÄGEZELLEN KANAL 1	4-18
TABELLE 4-4	ANSCHLUSS DER WÄGEZELLEN KANAL 2	4-19
TABELLE 4-5	ANSCHLUSS DES FERNANZEIGERS FA. SIEBERT S102	4-23
TABELLE 4-6	ANSCHLUSS DES PC.....	4-25
TABELLE 5-1	BELEGUNG DES DS3 FÜR KANAL 1 BZW. DES DS4 FÜR KANAL 2.....	5-30
TABELLE 5-2	BELEGUNG DES DS 5	5-37
TABELLE 5-3	BELEGUNG DES DS 6	5-38
TABELLE 5-4	BELEGUNG DES DS 11/12	5-39
TABELLE 5-5	BELEGUNG DES DS 21, DS22	5-39
TABELLE 5-6	BELEGUNG DES DS 31/32	5-41
TABELLE 5-7	WAAGENSTATUS	5-41
TABELLE 5-8	BETRIEBSFEHLER	5-42
TABELLE 5-9	DATEN- ODER BEDIENFEHLER	5-42
TABELLE 5-10	BELEGUNG DES DS 40	5-43
TABELLE 6-1	BEFEHLSLISTE DER SIWAREX U	6-44
TABELLE 6-2	BEFEHLSGRUPPEN DER SIWAREX U	6-45
TABELLE 7-1	INHALT DES DS0.....	7-48
TABELLE 7-2	INHALT DES DS1	7-49
TABELLE 7-3	LISTE DER DATEN- UND BEDIENFEHLER	7-52
TABELLE 7-4	LISTE DER BETRIEBSMELDUNGEN	7-53
TABELLE 7-5	LISTE DER LED-MELDUNGEN	7-54
TABELLE 8-1	BELEGUNG DES PERIPHERIEBEREICHS	8-61
TABELLE 9-1	INHALT DES STATUSBYTE	9-63
TABELLE 9-2	BYTE FÜR AUFTRAGSSTEUERUNG	9-63
TABELLE 9-3	BELEGUNG DES PERIPHERIEBEREICHS	9-64
TABELLE 9-4	DATENSÄTZE FÜR DIE E/A-KOMMUNIKATION	9-66
TABELLE 10-1	FERNANZEIGER – BESONDERE ANZEIGEN.....	10-68
TABELLE 10-2	EINSTELLUNGEN AM FERNANZEIGER	10-69
TABELLE 13-1	DATEN: STROMVERSORGUNG 24 V	13-76
TABELLE 13-2	DATEN: STROMVERSORGUNG AUS DEM S7 RÜCKWANDBUS.....	13-76
TABELLE 13-3	DATEN: WÄGEZELLENANSCHALTUNG.....	13-77
TABELLE 13-4	DATEN: RS 232C-SCHNITTSTELLE.....	13-77
TABELLE 13-5	DATEN: TTY-SCHNITTSTELLE	13-77
TABELLE 13-6	DATENPUFFERUNG IM EEPROM	13-78
TABELLE 13-7	DATEN: ABMESSUNGEN UND GEWICHT	13-78
TABELLE 13-8	DATEN: UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	13-78
TABELLE 13-9	DATEN: MECHANISCHE ANFORDERUNGEN.....	13-79
TABELLE 13-10	DATEN: ELEKTR. SCHUTZ- UND SICHERHEITSANFORDERUNGEN	13-81
TABELLE 13-11	DATEN: ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	13-82
TABELLE 13-12	DATEN: KLIMATISCHE ANFORDERUNGEN	13-82

1 Vorwort

1.1 Zweck des Handbuchs

In diesem Handbuch erhalten Sie alle notwendigen Informationen zum Aufbau und Betrieb der SIWAREX U.

1.2 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik SIMATIC erforderlich. Weiterhin sind Kenntnisse über Wägetechnik vorteilhaft.

1.3 Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Dieses Handbuch ist gültig für die SIWAREX U – Module, welche ab Oktober 2007 produziert wurden.

Typ	Bezeichnung:	Bestellnummer	ab Erzeugnisstand (Version)	
SIWAREX U	SIWAREX U	7MH4950-1AA01	HW 1.0	FW 1.1
		7MH4950-2AA01		

Tabelle 1-1 Gültigkeit des Handbuchs

Hinweis

Das Handbuch beschreibt das Wägemodul SIWAREX U als Teil des Systems SIMATIC S7 300 und ET 200M und ist zusätzlich zu den SIMATIC Manuals zu verwenden.

Hinweis

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung der Baugruppe, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

Wir behalten uns vor, neuen Baugruppen bzw. Baugruppen mit neuerem Erzeugnisstand eine Produktinformation beizulegen, die aktuelle Informationen zur Baugruppe enthält.

Der Aufbau des Handbuches richtet sich nach Tätigkeiten, welche im Rahmen der Projektierung, der Inbetriebnahme und im Servicefall durchgeführt werden müssen.

Kapitel	Inhaltsbeschreibung
1 Vorwort	Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs
2 Lieferumfang	Beschreibung des Lieferumfangs der SIWAREX U.
3 Vorwort	Übersicht über den <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau - Funktionsweise - Systemintegration der SIWAREX U.
4 Hardwareprojektierung und Montage	Beschreibung <ul style="list-style-type: none"> - der einzelnen Hardwarekomponenten - des Aufbaus und Montage - der Anschlussbelegung - der Betriebsvorbereitung.
5 Wägefunktionen	Beschreibung aller Waagenparameter und zugehöriger Funktionen.
6 Befehle	Beschreibung der Befehle, die SIWAREX U ausführen kann.
7 Meldungen und Diagnose	Beschreibung der Meldungen mit Hinweisen zur Problembehebung.
8 Kommunikation in SIMATIC S7	Beschreibung des Datenaustauschs mit der SIMATIC CPU. Dieses Kapitel ist für Sie bestimmt, wenn Sie Applikationssoftware schreiben.
9 Kommunikation	Projektieren in SIMATIC PCS 7
10 Fernanzeiger	Beschreibung der Kommunikation mit SIMATIC S5 und anderen Automatisierungssystemen
11 Einstellen der Waage – SIWATOOL U	Beschreibung <ul style="list-style-type: none"> - der Softwareinstallation - der Softwarefunktionen
12 Bestellnummer und Zubehör	Bestellhinweise für optionale Komponenten wie: <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Fernanzeigen - Ex-Interface
13 Technische Daten	Technische Daten
14 Index	Index
15 Abkürzungen	Liste der Abkürzungen

Tabelle 1-2 Kapitelübersicht

1.4 Weitere Unterstützung

Haben Sie noch Fragen zur Nutzung der SIWAREX U? Dann wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen oder an den technischen Support für SIWAREX Tel.: +49 (0)721 595 2811.

Die aktuellen Informationen zum Thema SIWAREX-Wägetechnik können Sie auf der Internetseite erhalten.

<http://www.siwarex.com>

2 Lieferumfang, Kompatibilität

2.1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang der SIWAREX U gehört die Konformitätserklärung des Herstellers und ein Beiblatt mit der aktuellen Zusatzinformation zum Produkt.

Zum Projektieren der SIWAREX U in SIMATIC S7 benötigen Sie das Projektierungspaket SIWAREX U für SIMATIC S7 mit der Bestellnummer 7MH4950-1AK01, welches getrennt bestellt werden muss.

Das Projektierungspaket setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Das Windows-Programm SIWATOOL U für die Einstellung der Waage bei Inbetriebnahme
- SIMATIC-Software für den Betrieb der SIWAREX U in SIMATIC S7
- Gerätehandbücher in mehreren Sprachen

Bei den ersten Programmierschritten ist die Software „Getting Started“ sehr hilfreich. Sie befindet sich auf der gelieferten CD oder kann kostenlos über Internet bezogen werden (www.siwarex.com).

Zum Projektieren der SIWAREX U in SIMATIC PCS7 benötigen Sie das Projektierungspaket SIWAREX U für SIMATIC PCS7 mit der Bestellnummer 7MH4683-3BA64, welches getrennt bestellt werden muss.

Das Projektierungspaket setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- Das Windows-Programm SIWATOOL U für die Einstellung der Waage bei Inbetriebnahme
- Standardsoftware (FB) für den Betrieb der SIWAREX U in SIMATIC PCS 7
- Gerätehandbücher in mehreren Sprachen
- Vorgefertigte Bildbausteine für die Operating Station

Das notwendige bzw. optionale Zubehör ist im Kapitel [12 Bestellnummer](#) und Zubehör zusammengestellt.

2.2 Kompatibilität

Die SIWAREX U – Module mit der neuen Bestellnummer **7MH4950-*AA01** sind softwareseitig voll kompatibel zu den Modulen mit der Bestellnummer 7MH4601-1*A01, welche vom Mai 1997 bis ca. November 2007 produziert wurden.

Hardwareseitig ist die Kompatibilität ebenfalls gewährleistet, jedoch arbeiten die Module ab ca. November 2007 mit einer geringeren Speisespannung für die Wägezellen (6 V statt 10V) und haben somit einen geringeren Energiebedarf. Die sonstigen Hardwareeigenschaften (Schnittstellen, Baugröße, Steckerbelegung usw.) bleiben unverändert. Somit ist der Austausch eines defekten Moduls 7MH4601-1*A01 mit dem mit der Bestellnummer 7MH4950-*AA01 problemlos möglich.

Neu implementiert wurde die Möglichkeit, bei den Modulen 7MH4950-*AA01 die Kommunikation mit der SIMATIC-CPU alternativ über einen Funktionsbaustein abzuwickeln, welcher in dem Projekt „Getting started“ bereitgestellt wird. Die Arbeitsweise des neuen Funktionsbausteins hat sich bei den SIWAREX-Modulen (SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX CS) bereits gut bewährt.

Das Programm SIWATOOL U wurde ebenfalls erneuert und entspricht in seinem Aufbau und Funktionsweise den SIWATOOL-Programmen für SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX CS und SIWAREX MS.

Mit dem neuem SIWATOOL U können die Module mit der Bestellnummer 7MH4601-1*A01, welche bis ca. Oktober 2007 produziert wurden, ebenfalls bedient werden. Dabei können die gespeicherten Waagendaten (xxx.sku) in die neue SIWATOOL U- Umgebung importiert und weiter verwendet (xxx.swu) werden.

3 Produktübersicht

3.1 Allgemein

SIWAREX U ist ein vielseitiges und flexibles Wägemodul, welches überall dort eingesetzt werden kann, wo eine statische Waage im Automatisierungssystem SIMATIC S7 ihre Aufgabe erfüllen soll.

Das Funktionsmodul (FM) SIWAREX U nutzt vorteilhaft alle Features des modernen Automatisierungssystems, wie die integrierte Kommunikation, das Diagnosesystem und die Projektierungswerkzeuge.

SIWAREX U ist nicht eichfähig im Sinne OIML-R76.

Kundennutzen:

SIWAREX U zeichnet sich durch entscheidende Vorteile aus:

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation durch den Einsatz in SIMATIC S7
- Einheitliche Projektierung mit SIMATIC Manager
- Einsatz im dezentralen Anlagenkonzept in ET 200M (PROFIBUS, PROFINET)
- Messen von Gewicht bzw. Kraft mit hoher Auflösung von 16 Bit
- Hohe Genauigkeit 0,05 %
- Hohe Messrate von 50 Hz
- Überwachung der Grenzwerte
- flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen mit SIMATIC Steuerung
- Einfache Einstellung der Waage mit dem Programm SIWATOOL U über die RS 232-Schnittstelle
- Theoretische Justage ohne Justagegewichte möglich
- Austausch der Baugruppe ohne eine erneute Justage der Waage möglich
- Einsatz in der Ex-Zone 2 / ATEX Zulassung.
- Eigensichere Wägezellenspeisung für den Ex-Bereich Zone 1 (Option mit SIWAREX IS)
- Diagnosefunktionen in SIMATIC S7 integriert

3.2 Anwendungsbereich

SIWAREX U ist überall dort die optimale Lösung, wo Signale aus DMS-Sensoren oder Wägezellen erfasst werden sollen. Als Wägeelektronik bietet SIWAREX U gute Genauigkeit mit einer Messzeit von 20 ms.

SIWAREX U ist optimal für folgende Applikationen ausgestattet:

- Füllstandsüberwachung von Silos und Bunkern
- Messung von Kran- und Seillasten, sonstige Kraftmessung
- Lastmessung bei industriellen Aufzügen oder Walzstrassen
- Wägen im explosionsgefährdeten Bereichen (mit Ex-Interface SIWAREX IS)
- Bandspannmesseinrichtungen

3.3 Aufbau

SIWAREX U ist ein Funktionsmodul (FM) für den direkten Einsatz in SIMATIC S7 300 oder für den dezentralen Betrieb über ET 200M. Somit kann SIWAREX U auch mit SIMATIC S7 400 und mit anderen Automatisierungssystemen zusammenarbeiten. Der Montage- und Verkabelungsaufwand des Moduls ist sehr gering. Der Anschluss der Wägezellen, der Stromversorgung und der seriellen Schnittstellen erfolgt über den 20-poligen Frontstecker. Durch den Betrieb der SIWAREX U in SIMATIC ist eine vollständige Integration der Wägetechnik in das Automatisierungssystem gegeben.

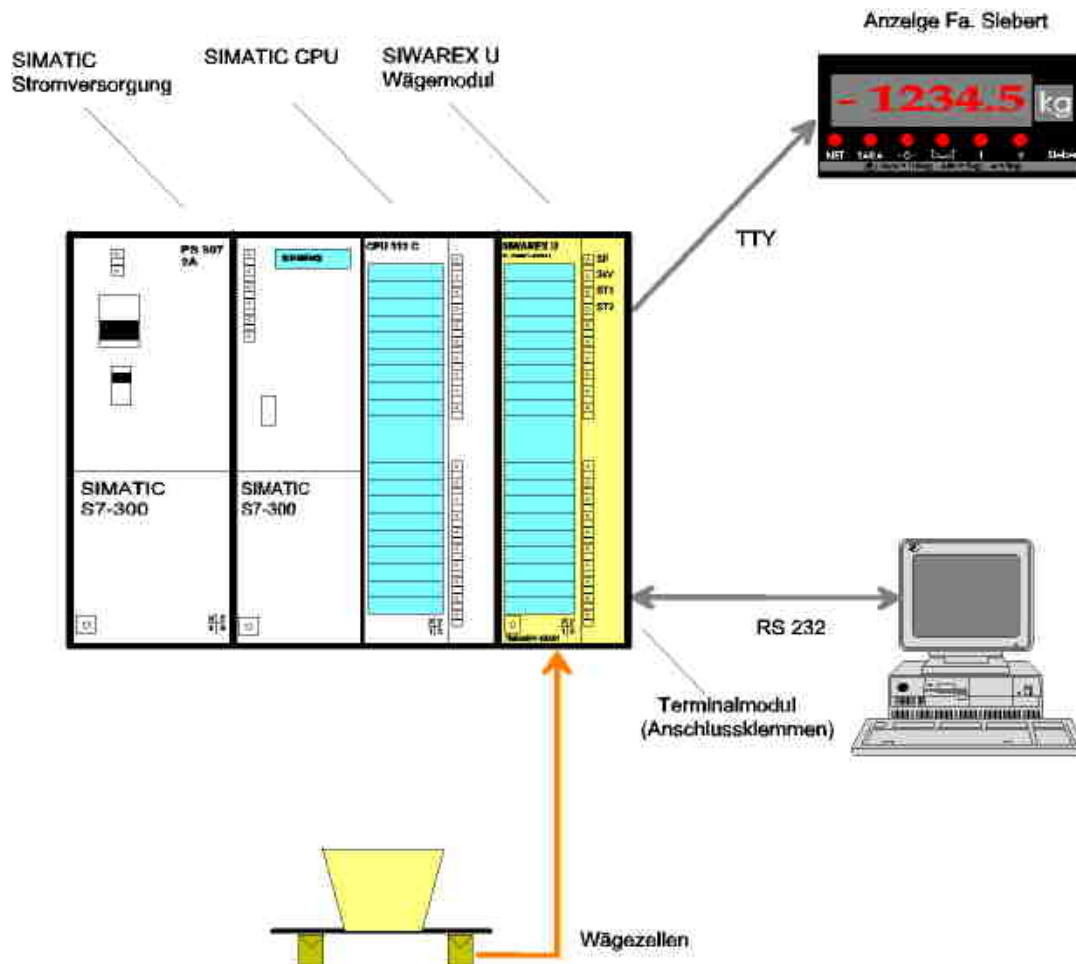


Bild 3-1 Systemübersicht mit SIWAREX U

3.4 Funktion

Die primäre Aufgabe der SIWAREX U besteht aus der Messung des aktuellen Gewichtswertes. Durch die Integration in SIMATIC gibt es die Möglichkeit, den Gewichtswert direkt in der SPS zu verarbeiten.

SIWAREX U wird bereits im Werk abgeglichen. Dadurch wird sowohl die theoretische Justage der Waage ohne Justagegewichte ermöglicht, als auch der Baugruppenaustausch ohne eine erneute Justage der Waage.

Die SIWAREX U verfügt über zwei serielle Schnittstellen. Die TTY -Schnittstelle dient zum Anschluss von digitalen Fernanzeigen. An die RS 232-Schnittstelle kann ein PC für die Einstellung der SIWAREX U angeschlossen werden.

Das Wägemodul SIWAREX U kann auch in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2) eingesetzt werden. Über ein optionales Ex-Interface SIWAREX IS werden bei Zone 1- Anwendungen die Wägezellen eigensicher gespeist.

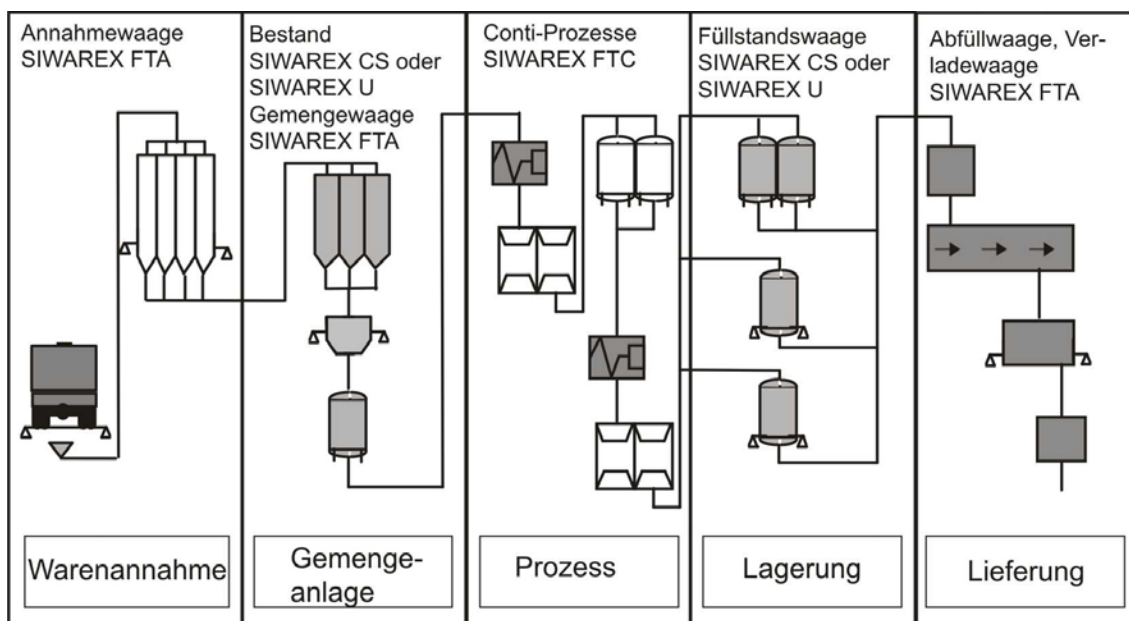


Bild 3-2 Anwendungsbereiche von SIWAREX -Modulen in der Produktionskette

3.5 Systemintegration in SIMATIC

SIWAREX U ist ein Modul der SIMATIC S7 300. Der Anwender ist völlig frei in der Konfiguration der Automatisierungslösung – einschließlich der Wägeapplikation. Durch eine entsprechende Zusammenstellung der SIMATIC-Komponenten können optimale Lösungen für kleine, mittlere und große Anlagen entstehen. Mit Hilfe des

Projektierungspaketes und Beispielapplikationen für SIMATIC können sehr schnell kundenspezifische bzw. branchenspezifische Lösungen entwickelt werden. Das folgende Bild zeigt eine typische Zusammenstellung für eine Anlage mittlerer Größe.

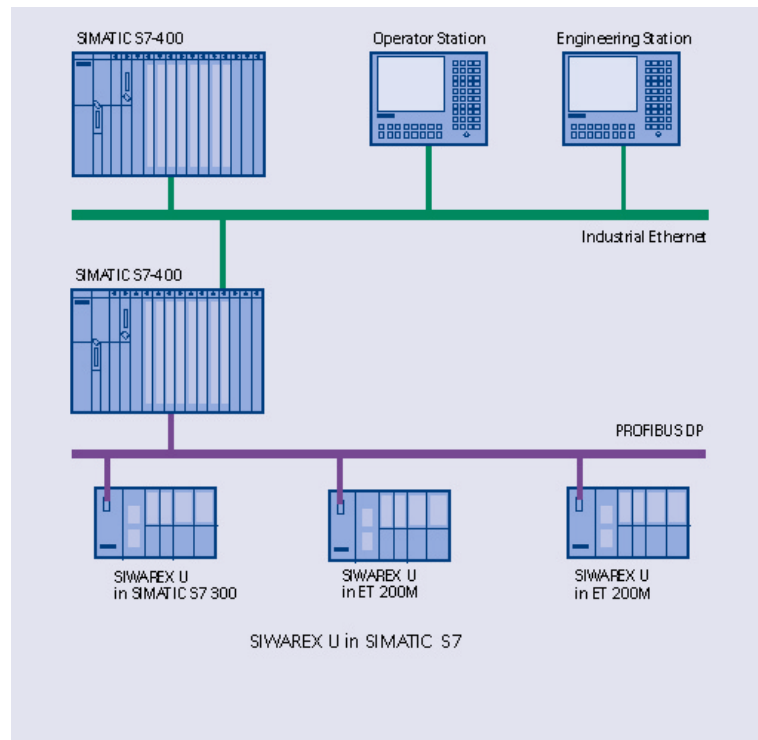


Bild 3-3 Typische Konfiguration SIMATIC S7 mit SIWAREX U

3.6 Waageneinstellung mit SIWATOOL U

Für die Einstellung der Waage gibt es ein spezielles Programm - SIWATOOL U für das Windows XP Betriebssystem.

Das Programm ermöglicht dem Wägespezialisten die Inbetriebnahme der Waage ohne Kenntnisse der Automatisierungstechnik. Im Servicefall kann man die Vorgänge in der Waage unabhängig vom Automatisierungssystem mit Hilfe des PC analysieren und testen. Das Auslesen der aktuellen Diagnoseinformation aus der SIWAREX U ist sehr hilfreich bei der Ereignisanalyse.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der einzelnen Programmfenster.

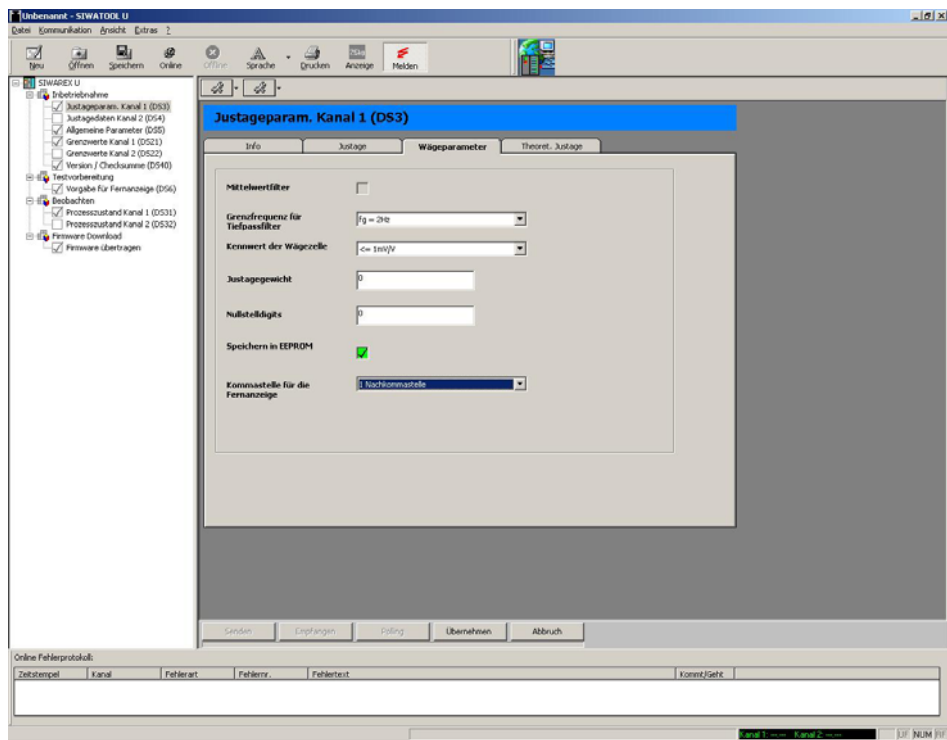


Bild 3-4 SIWATOOL U Übersicht

SIWATOOL U unterstützt Sie nicht nur bei der Einstellung der Waage. Sehr hilfreich ist das Analysieren der Diagnoseinformation, welche nach dem Auslesen aus dem Modul zusammen mit den Parametern abgespeichert werden kann.

In dem Programm kann zwischen den Sprachen Deutsch und weiteren Sprachen umgeschaltet werden.

4 Hardwareprojektierung und Montage



Warnhinweise

Bei der Projektierung, Montage und Inbetriebnahme gelten die Festlegungen der SIMATIC Manuals. In diesem Kapitel erhalten Sie zusätzliche Informationen für Hardwareprojektierung, Montage und Betriebsvorbereitung der SIWAREX U.

Die sicherheitstechnischen Hinweise sind unbedingt zu beachten.



Warnung

Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät/System oder bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.



Warnung

Das Gerät wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Vom Gerät gehen im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.



Gefahr

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

4.1 Projektieren der Hardware in SIMATIC

SIWAREX U ist ein Funktionsmodul (FM) in dem Automatisierungssystem SIMATIC S7 300. Sie kann auf allen Einbauplätzen, die für Funktionsmodule vorgesehen sind, eingebaut werden.

Der Einsatz in SIMATIC S7 300 kann im zentralen Betrieb, im Erweiterungsgerät oder über dezentral im System ET 200M erfolgen.

Der Betrieb mit SIMATIC S7 400 kann nur dezentral im System ET 200M erfolgen. In diesem Fall kann auch der aktive Rückwandbus eingesetzt werden.

Bei der Abschätzung der maximalen Anzahl der SIWAREX U, die in einem System eingesetzt werden können, sind folgende Angaben hilfreich.

Gesamtbreite	Strombedarf (5V) vom SIMATIC-Rückwandbus	Arbeitsspeicherbedarf in der SIMATIC CPU
n x 40 mm	n x 100 mA	4100 Bytes + n x 170 Bytes

Tabelle 4-1 Anforderungen für n SIWAREX U

Max. Anzahl im zentralen Betrieb – 8 SIWAREX U

Max. Anzahl bei mehrzeiligem Ausbau – 8 SIWAREX U pro Zeile

Max. Anzahl im System ET 200M (PROFIBUS) – 7 SIWAREX U pro Station

Die Auswahl der passenden SIMATIC CPU, der SIMATIC HMI (Human Maschine Interface) und der Kommunikationsmodule richtet sich nicht ausschließlich nach den Anforderungen der SIWAREX U, sondern nach der zu realisierenden Gesamtaufgabe für das Automatisierungssystem.

4.2 EMV-gerechter Aufbau

SIWAREX U ist ein hochgenaues Messgerät, welches kleinste Signale (ca. 1 μ V) zuverlässig messen muss. Aus diesem Grund ist die fachgerechte Montage und Verdrahtung für den störungsfreien Betrieb absolut notwendig.

4.2.1 Definition: EMV

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) beschreibt die Fähigkeit eines elektrischen Geräts, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden und ohne das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

4.2.2 Einleitung

Obwohl SIWAREX U für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt wurde und hohe EMV-Anforderungen erfüllt, sollten Sie vor der Installation Ihrer Steuerung eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen erfassen und in Ihre Betrachtungen einbeziehen.

4.2.3 Mögliche Störeintrwirkungen

Elektromagnetische Störungen können auf unterschiedlichen Wegen in das Automatisierungssystem und in die SIWAREX U einwirken:

- Elektromagnetische Felder, die direkt auf das System einwirken
- Störungen, die über Bussignale (PROFIBUS-DP etc.) eingeschleust werden
- Störungen, die über die Prozessverdrahtung (z.B. Messleitungen) einwirken
- Störungen, die über Stromversorgung und/oder Schutzterde in das System gelangen

Durch die Störeintrwirkung kann die einwandfreie Funktion der SIWAREX U beeinträchtigt werden.

4.2.4 Kopplungsmechanismen

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder nicht leitungsgebunden) und Entfernung zwischen Störquelle und Gerät gelangen Störungen über vier verschiedene Kopplungsmechanismen in das Automatisierungssystem:

Galvanische Kopplung

Kapazitive Kopplung

Induktive Kopplung

Strahlungskopplung

4.2.5 Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Wenn Sie die fünf Grundregeln beachten, können Sie in den meisten Fällen die EMV sicherstellen!

Regel 1: Flächenhafte Masseverbindung

Achten Sie bei der Montage der Automatisierungsgeräte auf eine gut ausgeführte flächenhafte Masseverbindung der inaktiven Metallteile (siehe folgende Abschnitte).

Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm mit Masse (große Querschnitte).

Führen Sie Schraubverbindungen an lackierten oder eloxierten Metallteilen entweder mit speziellen Kontaktscheiben aus oder entfernen Sie die isolierenden Schutzschichten an den Kontaktpunkten.

Verwenden Sie für Masseverbindungen möglichst keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist daher für Masseverbindungen weniger gut geeignet.

Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erder-/Schutzleitersystem her.

Regel 2: Ordnungsgemäße Leitungsführung

Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein (Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen, Signalleitungen, Messleitungen, Datenleitungen).

Verlegen Sie Starkstromleitungen und Mess- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.

Führen Sie Messleitungen möglichst eng an Masseflächen (z. B. Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen).

Regel 3: Befestigung der Leitungsschirme

Achten Sie auf eine einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.

Verwenden Sie nur geschirmte Datenleitungen. Der Schirm muss auf beiden Seiten der Datenleitungen großflächig mit Masse verbunden werden.

Der Schirm der Messleitungen muss ebenfalls auf beiden Seiten mit Masse verbunden werden.

Der Schirm ist bis zum Terminalanschluss zu führen. Die ungeschirmten Leitungsenden sind so kurz wie möglich zu halten. Legen Sie den Leitungsschirm direkt unterhalb der SIWAREX U auf dem Schirmauflageelement auf. Die Verbindung zwischen Schirmschiene und Schrank/Gehäuse muss impedanzarm sein.

Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen nur metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

Regel 4: Spezielle EMV-Maßnahmen

Beschalten Sie alle Induktivitäten, die angesteuert werden, mit Löschgliedern.

Benutzen Sie zur Beleuchtung von Schränken oder Gehäusen Glühlampen oder entstörte Leuchtstofflampen in unmittelbarer Umgebung Ihrer Steuerung.

Regel 5: Einheitliches Bezugspotential

Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotential und erden Sie alle elektrischen Betriebsmittel.

Verlegen Sie ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen, wenn in Ihrem System Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen bestehen oder zu erwarten sind. Bei Ex- Anwendungen ist der Potentialausgleich zwingend vorgeschrieben.

4.3 Montage auf der Profilschiene

Beim Zusammenbau der SIMATIC-Komponenten und der SIWAREX U müssen die Aufbaurichtlinien der SIMATIC S7 eingehalten werden.

SIWAREX U wird in folgenden Schritten montiert:

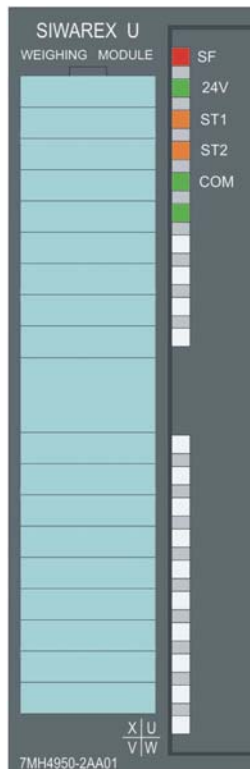
- Überprüfen Sie, ob der SIMATIC-Busstecker in der Baugruppe links von SIWAREX U gesteckt ist.
- Stecken Sie den SIMATIC-Busstecker für die Folgebaugruppe gegebenenfalls in die SIWAREX ein.
- Montieren Sie das Schirmauflageelement unterhalb von SIWAREX.
- Hängen Sie die SIWAREX U auf ihren Platz ein.
- Schrauben Sie die SIWAREX U mit der Schraube im unteren Bereich des Moduls fest.
- Kennzeichnen Sie die SIWAREX U entsprechend Ihrem Kennzeichnungssystem.

4.4 Anschluss und Verdrahtung

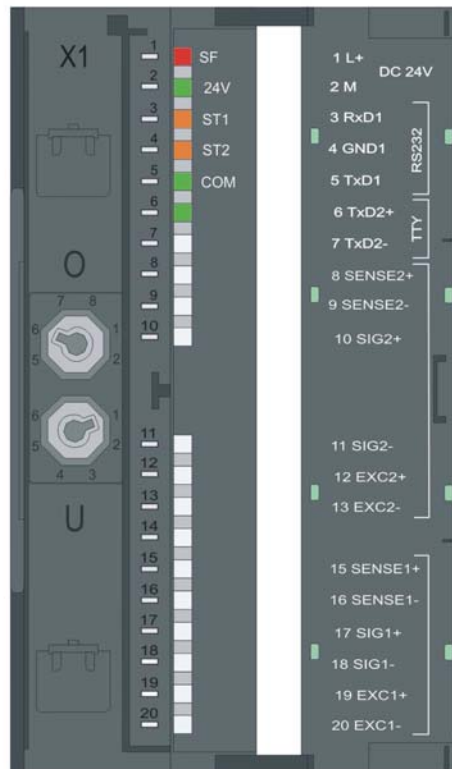
4.4.1 Anschlussbereiche der SIWAREX U

Auf der Frontseite befindet sich eine 20-polige Steckerleiste für Wägezellenanschluss, RS232 und 24 V

Vorderseite
(Fronttür geschlossen)



Vorderseite
(Fronttür offen)



Fronttür
(Ansicht innen)

Bild 4-1

SIWAREX U Frontansicht, Klappe geöffnet

4.4.2 Schirmanschluss

Spezielle Aufmerksamkeit muss der Schirmauflage für die geschirmten Leitungen geschenkt werden. Nur bei korrektem Aufbau ist die Störfestigkeit des Systems sicher gestellt.

Eine Leitung wird geschirmt, um die Wirkung magnetischer, elektrischer und elektromagnetischer Störungen auf diese Leitung abzuschwächen. Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zur Masse besonders wichtig.

Verwenden Sie nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirms sollte mindestens 80% betragen.

Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte nur Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.

Zum Schirmauflageelement müssen die Schirmklemmen separat bestellt werden. Die Größe der Schirmklemme ist entsprechend dem Kabeldurchmesser zu wählen.

Zur Befestigung eines Kabels mit der Schirmklemme sind ca. 1,5 cm der Kabelisolierung an der Stelle auszuschneiden, die aufgelegt werden soll. Der blanke Schirm wird dann mit der Schirmklemme an das Schirmauflageelement fest gedrückt.

Das folgende Bild zeigt die Montage der Schirmklemmen

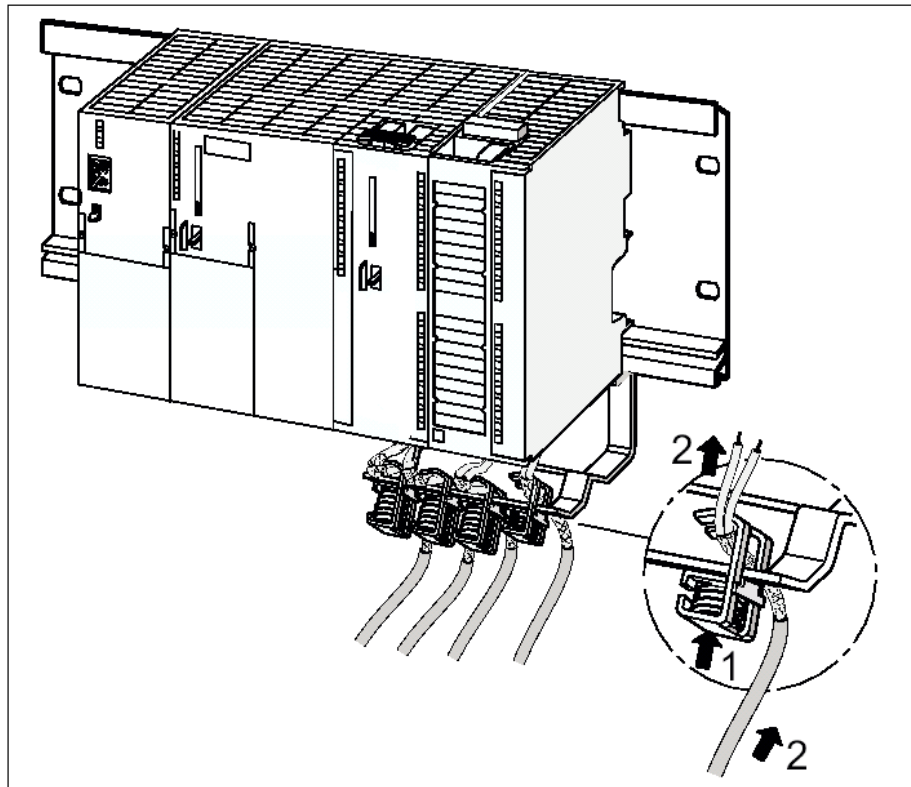


Bild 4-2 Montageschema der Schirmklemmen

Der Schirm soll durch die Schirmklemme an die Schirmschiene gedrückt werden.

4.4.3 Anschlüsse am Frontstecker

Für den Anschluss des 20-poligen Steckers gelten die SIMATIC Aufbaurichtlinien.

Sie können flexible Leitungen mit einem Querschnitt von 0,25....1,5 mm² verwenden. Die Abisolierlänge beträgt 6 mm, die Leitungen sollen mit Adernendhülsen versehen werden.

4.4.4 Anschluss der Stromversorgung 24 V

Hinweis

Im System S7 300 oder ET200M muss die SIMATIC CPU bzw. IM 153 und SIWAREX U an die gleiche Stromversorgung 24 V angeschlossen werden.

Der 24 V Anschluss erfolgt über den 20-poligen Frontstecker.

Anschlussklemme	Signalbezeichnung	Bemerkung
1 L+	24 V DC 1L+	Stromversorgung +
2 M	24 V DC 1M	Stromversorgung M

Tabelle 4-2 Anschluss der Stromversorgung

4.4.5 Anschluss Wägezellen

An SIWAREX U können Messaufnehmer angeschlossen werden, die mit Dehnungsmessstreifen (DMS) ausgestattet sind und folgende Bedingungen erfüllen:

- Kennwert 1.... 4 mV/V
- Speisespannung von 6 V ist zulässig

Der Anschluss erfolgt an dem 20-poligen Frontstecker. Der Anschluss soll mit dem im Kapitel [Bestellnummer](#) und Zubehör Kabel erfolgen. Das Kabel ist speziell für den Anschluss der Wägezellen entwickelt worden.

Anschlussklemme	Signalbezeichnung	Bemerkung
15	SENSE1+	Kanal 1: Fühlerleitung +
16	SENSE1-	Kanal 1: Fühlerleitung -
17	SIG1+	Kanal 1: Messleitung +
18	SIG1-	Kanal 1: Messleitung -
19	EXC1+	Kanal 1: Wägezellen Speisespannung +
20	EXC1-	Kanal 1: Wägezellen Speisespannung -

Tabelle 4-3 Anschluss der Wägezellen Kanal 1

Anschlussklemme	Signalbezeichnung	Bemerkung
8	SENSE2+	Kanal 2: Fühlerleitung +
9	SENSE2-	Kanal 2: Fühlerleitung -
10	SIG2+	Kanal 2: Messleitung +
11	SIG2-	Kanal 2: Messleitung -
12	EXC2+	Kanal 2: Wägezellen Speisespannung +
13	EXC2-	Kanal 2: Wägezellen Speisespannung -

Tabelle 4-4 Anschluss der Wägezellen Kanal 2

Folgende Regeln sind beim Anschluss von Wägezellen (WZ) einzuhalten:

1. Der Einsatz eines Anschlusskastens (Junction Box JB) wird erforderlich, wenn mehr als eine WZ angeschlossen wird (die WZ müssen parallel geschaltet werden).
2. Ist die Entfernung WZ zu SIWAREX U größer als die erhältliche Länge des WZ-Anschlusskabels, dann ist die Extension Box EB zu verwenden.
3. Der Kabelschirm wird standardmäßig am Kabeleinführungsstutzen des Anschlusskastens (JB) aufgelegt. Bei Gefahr von Potentialausgleichsströmen über den Kabelschirm ist ein Potentialausgleichsleiter parallel zum Wägezellenkabel zu verlegen oder die Schirmklemme im JB zur Schirmauflage zu verwenden. Die Lösung mit dem Potentialausgleichsleiter ist hinsichtlich EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) zu bevorzugen.

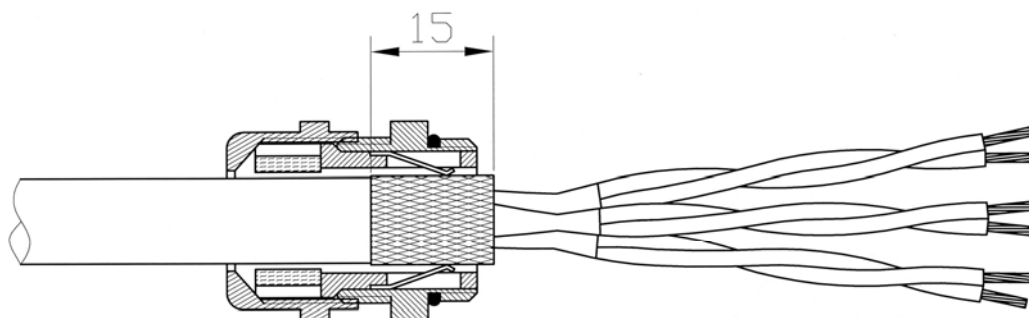


Bild 4-3 Schirmung in der Verschraubung

3. Für die angegebenen Leitungen sind verdrehte Adernpaare notwendig:
- Fühlerleitung (+) und (-)
 - Meßspannungsleitung (+) und (-)
 - Speisespannungsleitung (+) und (-)

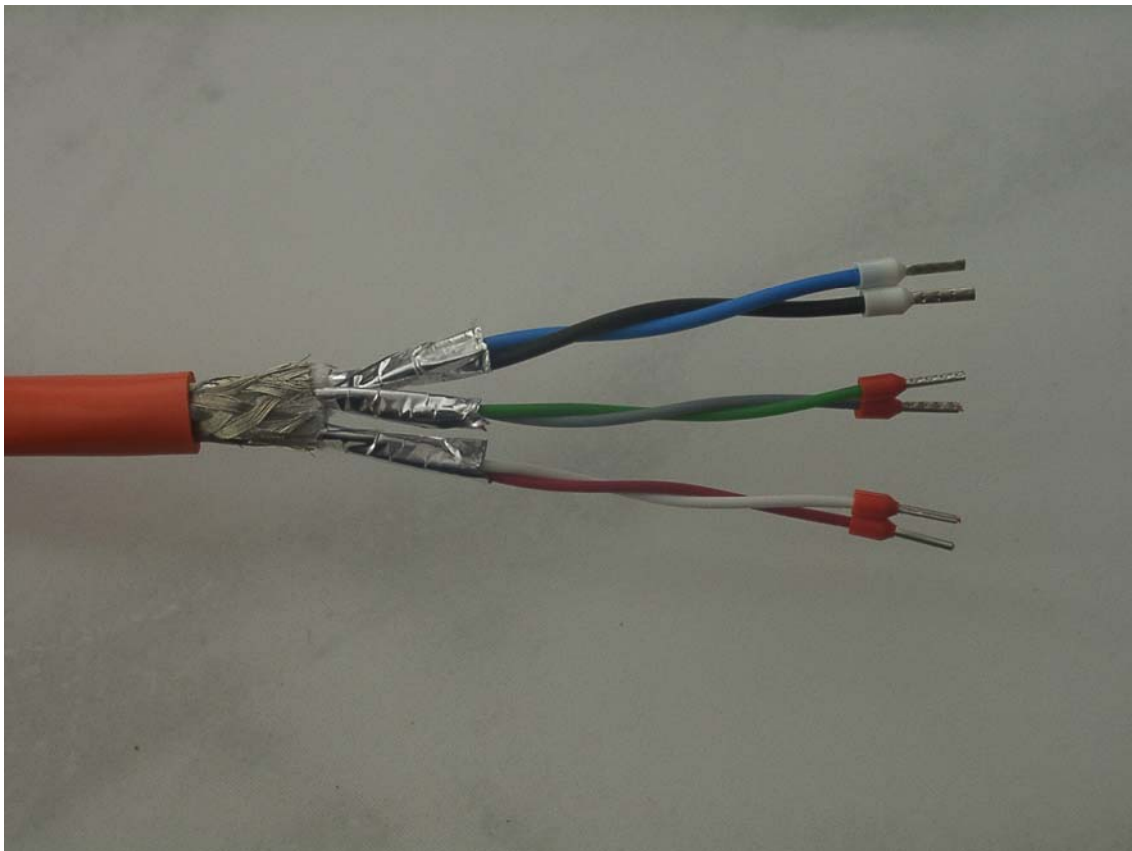


Bild 4-4

Adernpaare im geschirmten Kabel

4. An der SIWAREX U muss der Schirm am Schirmauflageelement aufgelegt werden.

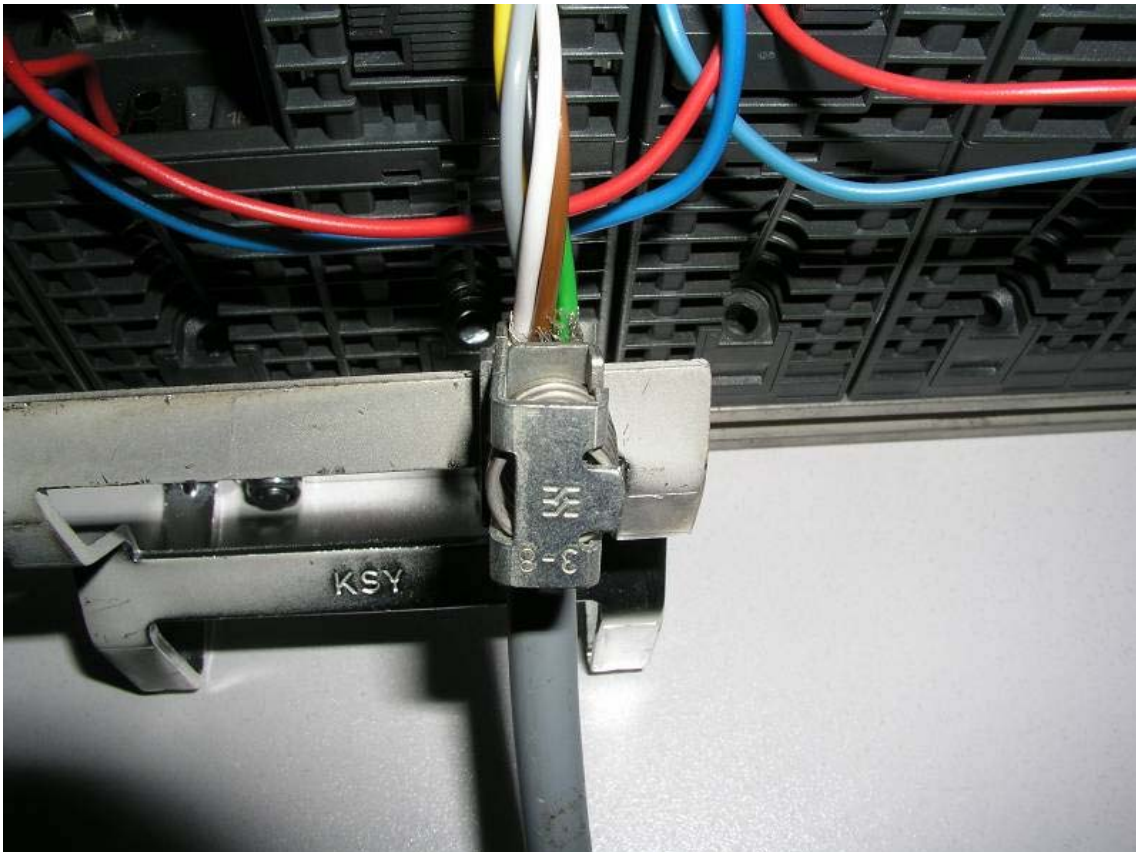


Bild 4-5

Beispiel - Montage der Schirmklemmen am Modul

Die folgenden zwei Bilder zeigen den Wägezellenanschluss in 4-Leiter- und in 6-Leitertechnik.

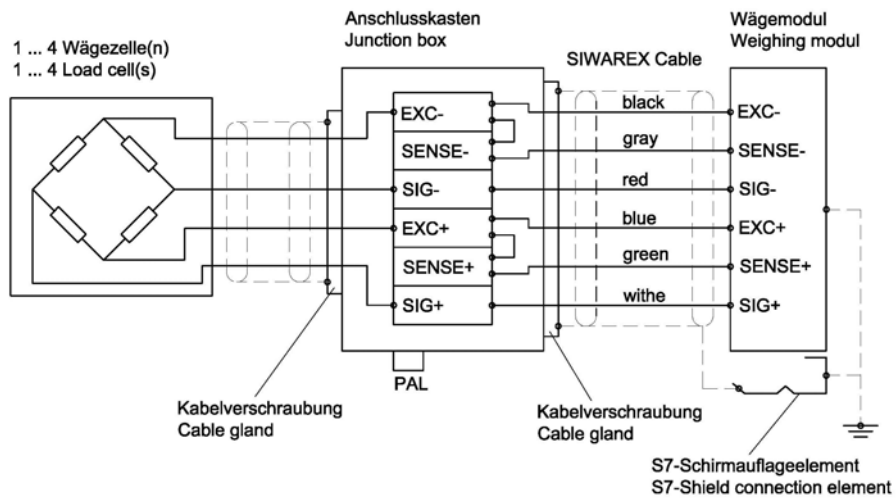


Bild 4-6 Wägezellenanschluss in 4-Leitertechnik

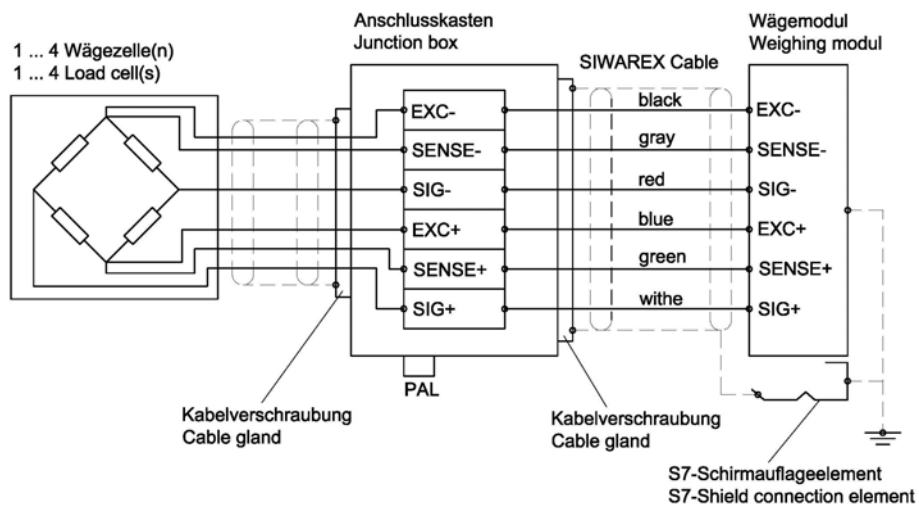


Bild 4-7 Wägezellenanschluss in 6-Leitertechnik

4.4.6 Anschluss des Fernanzeigers der Fa. Siebert

An die TTY-Schnittstelle kann der Anzeiger der Firma Siebert Typ S102 angeschlossen werden.

Anschluss im Terminalblock	Signalbezeichnung	Bemerkung
6	TXD2+	
7	TXD2-	

Tabelle 4-5 Anschluss des Fernanzeigers Fa. Siebert S102

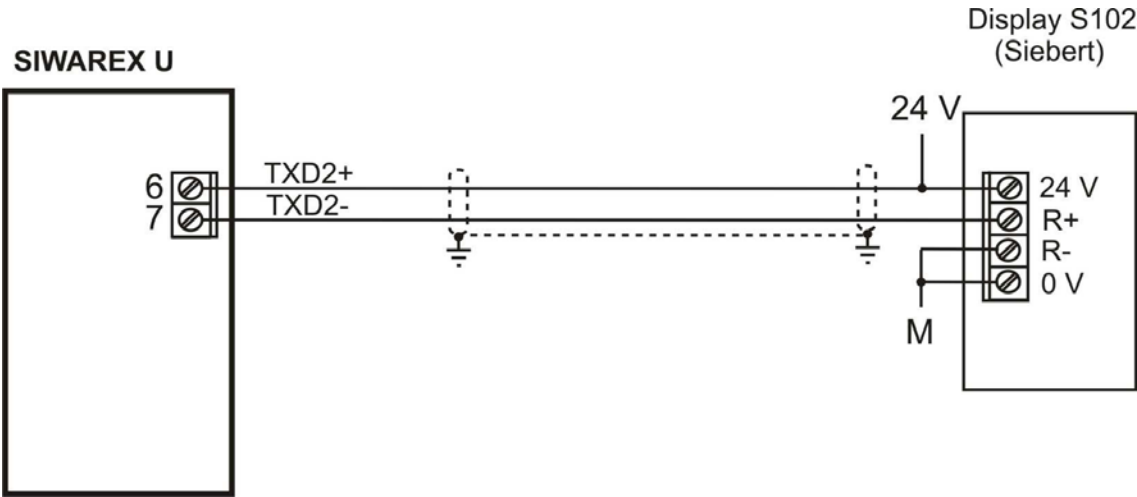


Bild 4-8 Anschluss des Anzeigers S102

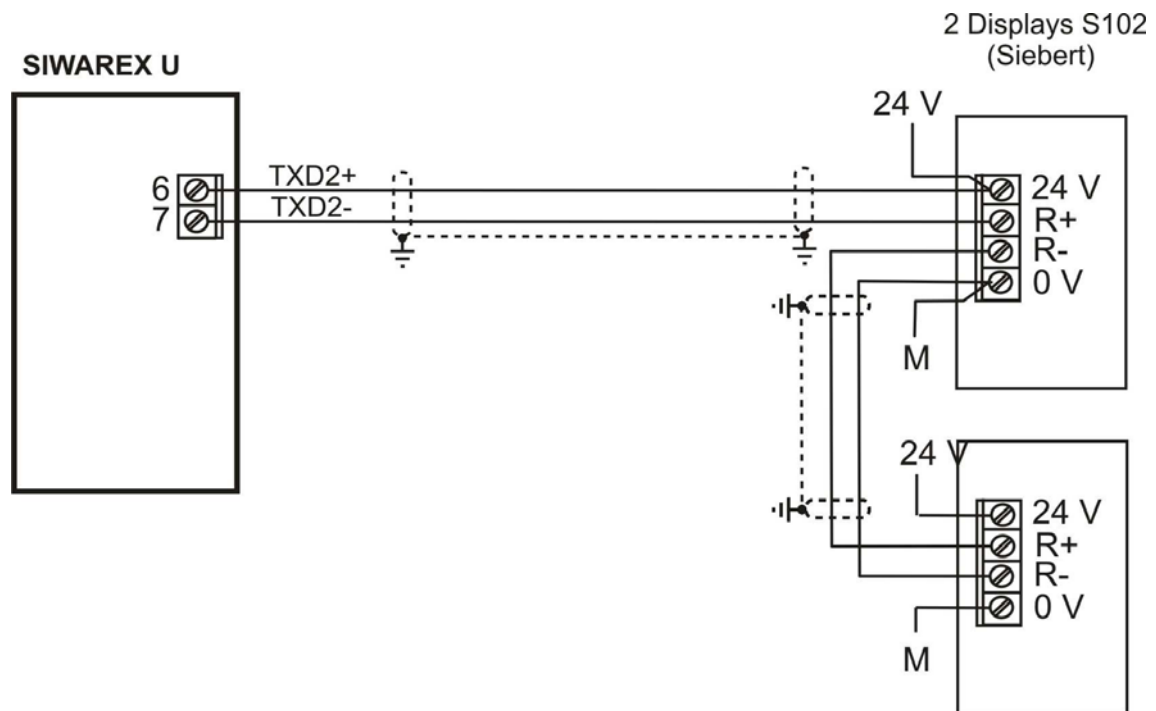


Bild 4-9 Anschluss von zwei Anzeigern S102

4.4.7 Anschluss des PC für SIWATOOL U

Anschluss im Terminalblock	Signalbezeichnung	Bemerkung
3	RXD1	Bei Verwendung der Anschlussleitung 7MH4 607-8CA: Aderbezeichnung „RxD“
4	GND1	Bei Verwendung der Anschlussleitung 7MH4 607-8CA: Aderbezeichnung „GND“
5	TXD1	Bei Verwendung der Anschlussleitung 7MH4 607-8CA: Aderbezeichnung „TxD“

Tabelle 4-6 Anschluss des PC

Für den Anschluss des PC gibt es fertige Verbindungskabel (siehe [Bestellnummer](#) und Zubehör)

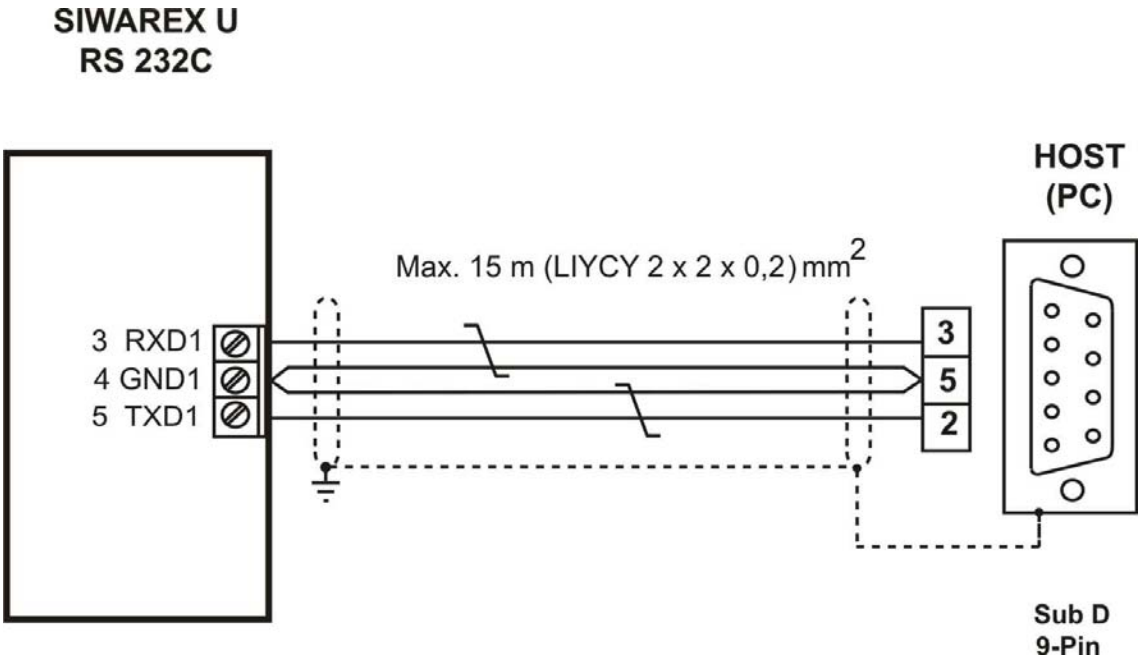


Bild 4-10 Anschluss des PC

4.5 Vorbereiten zum Betrieb

Einleitung	Nach der Montage der Baugruppe und Herstellung aller Anschlüsse ist an dieser Stelle des Inbetriebnahmevorganges eine teilweise Funktionsprüfung der SIWAREX U und aller angeschlossener Komponenten durchzuführen. Die einzelnen Schritte der Teilprüfung sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen:
Sichtkontrolle	<p>Kontrollieren Sie alle bisher durchgeführten Arbeitsschritte auf korrekte Ausführung, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none">• ist die SIWAREX U äußerlich unbeschädigt?• sitzt die SIWAREX U auf dem richtigen Einbauplatz?• sind alle Verbindungskabel richtig angeschlossen und befestigt?• sind alle Schirme aufgelegt?• ist die Erdungssammelschiene mit dem Sammelerde verbunden?• ist die Profilschiene mit der Sammelerde verbunden?• sind alle Werkzeuge, Materialien und nicht zur S7 oder zur SIWAREX U gehörenden Teile von den Baugruppen entfernt?
24 V einschalten	Spannungsversorgung einschalten.
LED-Kontrolle an SIWAREX U	<p>Nach Anlegen der 24V Versorgungsspannung und einer kurzen Hochlaufphase (interne Tests) geht die SIWAREX U in den Betriebszustand.</p> <p>LED SF (System Fault) muss im Zustand AUS sein.</p>

4.6 Einsatz im Ex-Bereich



Gefahr

Bei Nichteinhaltung der Errichtungsvorschriften besteht
EXPLOSIONSGEFÄHR!



Die Errichtung der Anlage im explosionsgefährdeten Bereich hat unter Beachtung der Inbetriebnahme- und Sicherheitstechnischen Hinweise gemäß dem Systemhandbuch „SIMATIC Grundlagen Explosionsschutz“ A5E00206200 zu erfolgen.

Nachfolgend finden Sie wichtige Hinweise für die Installation der SIWAREX U im explosionsgefährdeten Bereich.

SIWAREX U darf nur entsprechend den Bedingungen, welche im zugehörigen Zertifikat genannt sind, eingesetzt werden.

Die SIWAREX U kann in Ex-Bereich Zone 2 (nach IEC/CENELEC, Richtlinie 94/9/EG) eingesetzt werden.

Im Folgenden sind einige Details zu den Zertifikaten ATEX (Europa) und UL (USA, Canada) beschrieben.

Zertifikat: KEMA 08ATEX0002 X



Berücksichtigen Sie unbedingt die zugehörigen Sicherheitshinweise. Diese finden Sie im Internet unter

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/29443327>

Zertifikat: c-UL-us haz. loc.

UL File Nummer USA: NRAG.E239877

UL File Nummer Canada: NRAG7.E239877

Hinweis zu c-UL-us haz.loc:

Explosionsgefahr – Die elektrischen Verbindungen dürfen unter Spannung nicht aufgetrennt werden solange nicht sicher ist, dass der Bereich nicht explosiv ist.

Explosionsgefahr – Ersatz von Komponenten kann die Eignung zum Einsatz in Class I, Division 2 beeinträchtigen.

Das Gerät kann in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D oder nicht Ex-Bereich eingesetzt werden.

Anschluss von Wägezellen an SIWAREX U:

An die SIWAREX U können Wägezellen, welche sich in Zone 1 oder Zone 2 befinden, anschlossen werden.

Für einen Anschluss von Wägezellen in Zone 2 genügt es, dass die Wägezellen ebenfalls eine Zulassung für die Zone 2 haben und alle zugehörigen Richtlinien sowie Aufbauanweisungen beachtet werden.

Für einen Anschluss von Wägezellen in Zone 1 benötigen die Wägezellen die passenden Zulassungen und entsprechende Maßnahmen gemäß Richtlinien müssen den sicheren Betrieb gewährleisten. Beispielsweise können SIWAREX R Wägezellen eigensicher über das Ex-Interface SIWAREX IS angeschlossen werden. Hierbei müssen die Anweisungen für das Ex-Interface, die Wägezellen und aus den Richtlinien ATEX sowie c-UL-CSA beachtet werden.

Montage und Instandhaltung:

Die notwendigen Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Nur am Fertigungsort der Baugruppe darf eine Reparatur durchgeführt werden.

5 Wägefunktionen

5.1 Allgemein

Ab Werk sind alle Parameter mit Defaultwerten besetzt. Mit dem Befehl „Werkseinstellung laden“ kann die Parametrierung, wie ab Werk vorgesehen, wiederhergestellt werden. Bei der zweikanaligen SIWAREX U wirkt sich dieser Befehl auf beide Kanäle aus.

Die Defaultparameter sind so eingestellt, dass die Waage sofort betriebsbereit ist. Es müssen nicht alle Parameter neu eingegeben werden. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass Sie selbst bestimmen können, wie weit die Defaultwerte beibehalten werden und wie weit das Verhalten der Waage an die Applikation anpasst werden soll.

Alle Parameter sind in Datensätze (DS) unterteilt. Die Datensätze sind nach Arbeitsschritten (Aufgaben), die man bei der Inbetriebnahme oder im Prozess durchführen muss, organisiert.

Bei der folgenden Parameterbeschreibung erfolgt gleichzeitig die Beschreibung der Waagenfunktionen, die durch die Parameter beeinflusst werden. Zuerst werden die Parameter eines Datensatzes in einer Tabelle dargestellt. Anschließend folgt die genaue Parameterbeschreibung der Parameter dieses Datensatzes.

Nach dem Empfang neuer Parameter führt SIWAREX U eine Plausibilitätsprüfung durch. Wenn ein Parametrierungsfehler vorliegt, wird der Datensatz von SIWAREX U nicht angenommen (nicht gespeichert) und eine „synchrone“ Meldung ausgegeben (siehe Kapitel [7 Meldungen und Diagnose](#)).

5.2 DS3 Justageparameter Kanal 1, DS 4 Justageparameter Kanal 2

Die Justageparameter müssen für jede Waage überprüft und gegebenenfalls geändert werden. Bei einer einkanaligen SIWAREX U gibt es nur den DS3, bei einer zweikanaligen SIWAREX U sind die Justageparameter für Kanal 2 im DS4 hinterlegt.

Durch die Justageparameter und Justagedurchführung wird die Waage grundsätzlich definiert.

Vorgehensweise:

- Alle Parameter überprüfen und bei Bedarf abändern.
- Den DS3 (DS4) an die Waage senden
- Justage der Waage durchführen
- Den DS3 (DS4) aus der Waage empfangen

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Nullstellwert	WORD	2	0	Nullstellwert (Digitwert) [0 bis: $2^{16}-1$]
Kennwert/Filter/Sonst	WORD	2	41	Kennwertbereich WZ / Filtereinstellung / Einstelldaten
Justagedigit 0	WORD	2	5461	Waagennullpunkt (JD0) [0 bis: 2^{16}] Beschreibung siehe Kapitel 5.2.3
Justagedigit 1	WORD	2	60074	Justagedigits für Justagegewicht 1 (JD1) [0 bis: 2^{16}] Beschreibung siehe Kapitel 5.2.3
Justagegewicht	INT	2	10000	Justagegewicht 1 (JG1) Beschreibung siehe Kapitel 5.2.3

Tabelle 5-1 Belegung des DS3 für Kanal 1 bzw. des DS4 für Kanal 2

5.2.1 DS3 - Nullstellwert

Nach der Justage entspricht der Nullstellwert dem Wert für Justagedigits 0. Wird die Waage nach der Justage für Korrekturzwecke wieder nullgestellt, so werden die Nullsteldigits neu errechnet, dabei wird die Charakteristik der Waage nicht verändert sondern nur verschoben.

Durch ein Parametrierbit kann festgelegt werden, ob der neue Nullstellwert nur ins RAM oder auch ins EEPROM gespeichert wird. Wird der Befehl „Nullstellen“ häufig verwendet, so sollte der Nullstellwert nur im RAM Speicher gespeichert werden, da die maximale Anzahl der Schreibzyklen eines EEPROMS auf 100.000 begrenzt ist.

Beim Übertragen des DS3 oder DS4 mit einem vorbelegten Nullstellwert, so erfolgt die Speicherung immer im EEPROM-Speicher.

5.2.2 DS3 – Kennwertbereich WZ, Tiefpassfilter, Mittelwertfilter, Einstelldaten

Abhängig vom Kennwert der angeschlossenen Wägezellen muss der Wert 1 mV/V, 2mV/V bzw. 4 mV/V gewählt werden. Da die SIWAREX U die Wägezellen mit ca. 6 V versorgt, wird entsprechend der zu erwartenden Messspannung (max. 6 mV, max. 12 mV bzw. max. 24 mV) der Messeingang umgestellt. Liegt der Kennwert der angeschlossenen Wägezellen z.B. bei 2,85 mV/V, dann muss in der Regel der nächst höhere Kennwert eingestellt werden, d.h. 4 mV/V.

Für die Unterdrückung der Störungen ist ein kritisch bedämpfter Tiefpassfilter 4.ter Ordnung vorgesehen. Das folgende Bild zeigt die Sprungantwort des Filters (fg = 2 Hz).

Für die angeschlossene Fernanzeige der Fa. Siebert kann eine Kommastelle angegeben werden. Da die Kommastelle im Rahmen der 16 Bit Zahlendarstellung nicht darstellbar ist, gelten alle Gewichtseingaben als mit dieser Kommastelle behaftet. Ist z.B. die Kommastelle auf 2 eingestellt, dann ist der Messbereich von 20 kg als 2000 vorzugeben. Als Prozesswert wird gleichzeitig an die SIMATIC-Schnittstelle der Gewichtswert als 2000 ausgegeben.

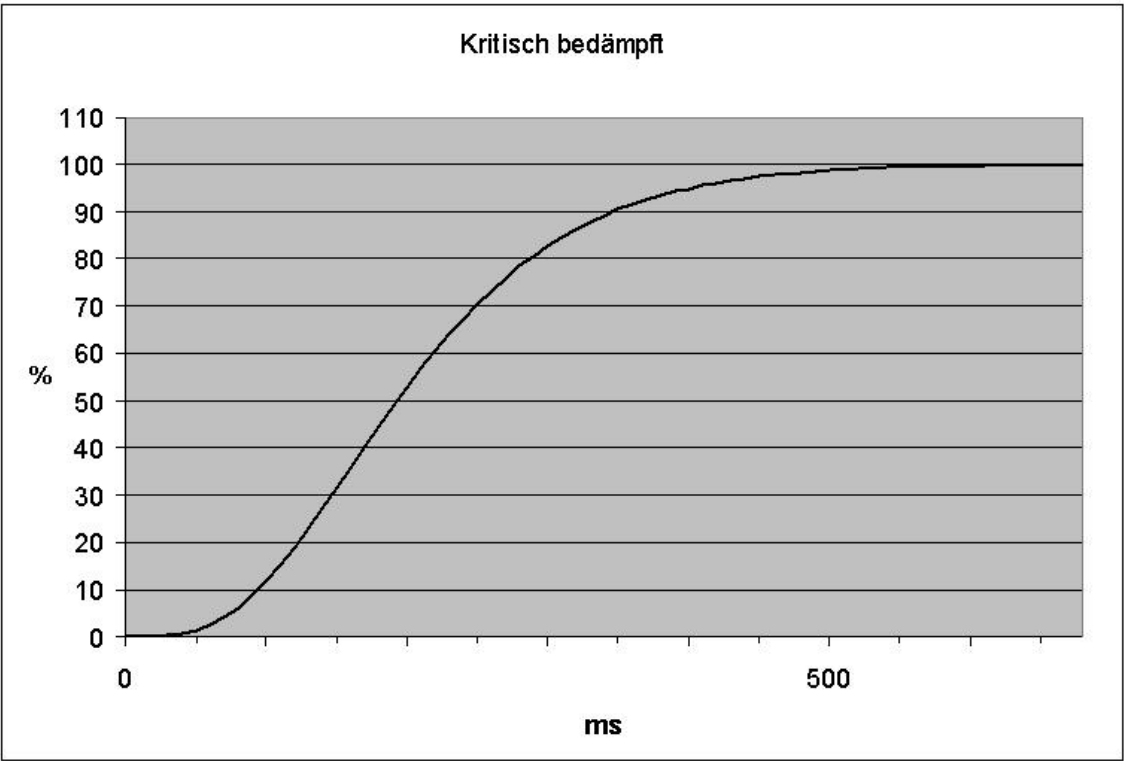


Bild 5-1 Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilters bei $f_g = 2 \text{ Hz}$

Die Festlegung der Grenzfrequenz hat eine entscheidende Bedeutung für die Unterdrückung der Störungen. Mit der Festlegung der Grenzfrequenz wird die „Schnelligkeit“ der Reaktion der Waage auf die Veränderung des Messwertes bestimmt.

Ein Wert von z.B. 5 Hz führt zu einer relativ schnellen Reaktion der Waage auf eine Gewichtsveränderung, ein Wert von z.B. 0,5 Hz macht die Waage „träger“.

Der Mittelwertfilter wird verwendet, um den Gewichtswert gegen zufällige Störungen zu beruhigen. Der Gewichtswert wird alle 20 ms neu aus den letzten 30 Gewichtswerten gebildet.

Bit																Bedeutung	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
														Kennwert der Wägezelle			
														0	0	≤ 1 mV/V	
														0	1	≤ 2 mV/V (default)	
														1	0	≤ 4 mV/V	
														1	1	Reserve	
														Kommastelle für Fernanzeige			
														Kommastelle 0 (default)			
														Kommastelle 1			
														Kommastelle 2			
														Kommastelle 3			
														Kommastelle 4			
														Kommastelle 5			
														Filtereinstellung			
														keine Filterung			
														Grenzfrequenz: 5 Hz			

							Grenzfrequenz: 2 Hz (default)
							Grenzfrequenz: 1 Hz
							Grenzfrequenz: 0,5 Hz
							Grenzfrequenz: 0,2 Hz
							Grenzfrequenz: 0,1 Hz
							Grenzfrequenz: 0,05 Hz
							Mittelwertfilter
							kein Mittelwertfilter (default)
							Mittelwertfilter eingeschaltet (30x20ms)
							Speicherziel
							(nur relevant für Grenzwerte und Nullstellwert über Befehl Nullstellen)
							ins EEPROM übernehmen (default)
							nur im RAM halten
							Betriebszustand Kanal
							Kanal eingeschaltet (default)
							Kanal ausgeschaltet (default Kanal2 von U1)
							Reserve
							Gewichtseinheit
							(nur für SIWATOOL relevant, wird in der SIWAREX U nur gespeichert)
							, , (default)
							, g ,
							, kg ,
							, t ,
							, oz ,
							, lb ,
							, lbs' ,
							, kN,
							Reserve
							(Reserve, derzeit nicht verwendet)
							(default)

Bild 5-2 Parametertabelle für Einstelldaten

5.2.3 DS3 - Justagedigits für den Nullpunkt, Justagedigits und Justagegewicht

Das von den Wägezellen ankommende analoge Signal wird in einem Analog-Digital-Umsetzer in einen digitalen Wert umgewandelt. Anschließend wird aus diesem digitalen Wert ein Gewichtswert errechnet. Alle Funktionen der SIWAREX U verwenden dann diesen Gewichtswert für die Statusermittlung und Meldungen.

Um aus dem digitalen Wert den Gewichtswert errechnen zu können, muss die Kennlinie des Messsystems bestimmt werden. Die Kennlinie wird durch die Arbeitspunkte 0 und 1 festgelegt. Der erste Arbeitspunkt (Punkt 0) wird immer durch die unbelastete (leere) Waage allein mit ihrem eigenen Konstruktionsgewicht bestimmt. Durch das Gewicht der eigenen Konstruktion der Waage liefern die Wägezellen eine Messspannung an SIWAREX U. Nach der Analog-Digital-Umsetzung der Messspannung wird dem digitalen Wert (Justagedigits für den Nullpunkt) der Nullpunkt mit dem Befehl „Nullpunkt gültig (1)“ zugeordnet.

Ist die Waage mit einem bekannten Eichgewicht belastet (z.B. mit 100% des Messbereichs), kann der zweite Arbeitspunkt bestimmt werden. Dem neuen digitalen Wert aus dem Analog-Digital-Umsetzer wird jetzt das Eichgewicht zugeordnet.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Differenz zwischen zwei Justagegewichten mindestens 5 % des Messbereichs beträgt.

Die Durchführung der Justage besteht aus folgenden Schritten:

Justagegewicht und weitere Parameter des Datensatzes DS 3 bzw. DS4 festlegen.

DS 3 bzw. DS4 an die Waage senden

Bei leerer Waage den Befehl „Nullpunkt gültig (1)“ auslösen

Mit dem festgelegten Eichgewicht die Waage belasten

Den Befehl „Justagegewicht gültig (2)“ auslösen

DS 3 bzw. DS4 von der Waage empfangen

Die Daten als Waagendatei auf Datenträger speichern

Die Justagefolge der steigenden Justagegewichte muss eingehalten werden.

Beispiel:

Nullpunkt = 0.0 kg (immer)	ergibt 7800 Digits
Justagegewicht = 100 kg	ergibt 60074 Digits

Die Kennlinie ist damit bestimmt und die Waage kann jetzt für den gesamten Messbereich die Gewichtswerte errechnen.

Hinweis:

Da der theoretische maximale Endwert für Justagedigits 60074 und der Wert für völlig unbelastete Wägezellen (ohne das Eigengewicht der Konstruktion) 5461 beträgt, kann die Plausibilität der Kennlinie grob überprüft werden, um z.B. Kraftnebenschlüsse zu erkennen.

Die Zeichnung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen den Justagedigits und dem Justagegewicht.

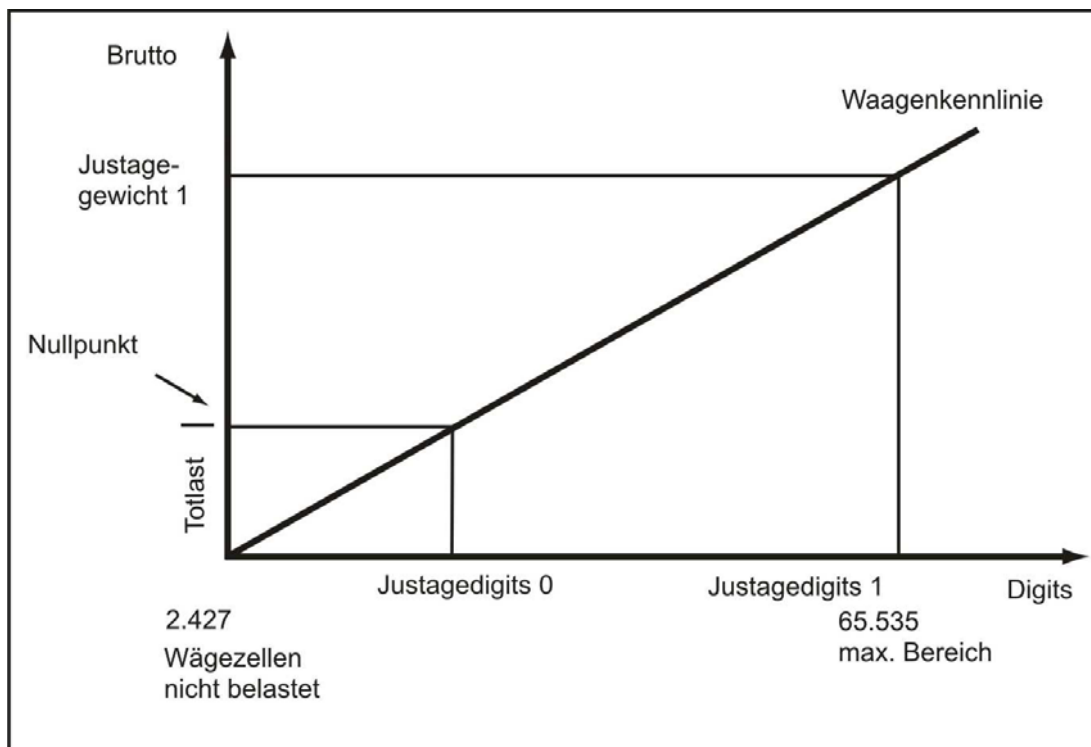


Bild 5-3 Justagedigits und Gewichtswert

Sind die Justagegewichte und Justagedigits einer SIWAREX U bekannt, dann muss der Justagevorgang nicht durchgeführt werden. Sie werden einfach mit dem Datensatz DS 3 bzw. DS 4 an die SIWAREX U gesendet und die Waage ist sofort betriebsbereit.

Das Programm SIWATOOL U unterstützt Sie bei der schnellen Durchführung der Justage.

Möglichkeit 1:

Nach der Inbetriebnahme und nach der Justage werden alle Datensätze der Waage aus SIWAREX U ausgelesen und als Waagendatei WaageX.SWU abgespeichert.

Nun können gleiche Waagen sofort in Betrieb gehen. Man verbindet den PC mit der neuen Waage und aktiviert die Funktion „Alle Datensätze senden“. Damit werden auch die Justagegewichte und Justagedigits mit übertragen – die Kennlinie ist sofort bestimmt. Das gleiche gilt selbstverständlich beim Tausch einer SIWAREX U.

Möglichkeit 2:

Sie nutzen die SIWATOOL U – Funktion „Theoretische Justage“ und bestimmen die Kennlinie der Waage allein aus den technischen Daten der Wägezellen. In dem Fall wird eine einwandfreie Konstruktion der Waage vorausgesetzt.

5.3 Theoretische Justage

Ist die Durchführung der Justage mit Justagegewichten nicht möglich, kann die Waage auch ohne Justagegewichte in Betrieb genommen werden, wenn der mechanische Aufbau der Waage korrekt arbeitet und die Messprotokolle der einzelnen Wägezellen vorliegen. Die Durchführung erfolgt mit Hilfe von SIWATOOL U bei der Bearbeitung der Justageparameter. Wir nennen das Vorgehen „theoretische Justage“.

Zuerst muss in der Registerkarte „Wägeparameter“ des Datensatzes für Justagedaten (DS 3 bzw. DS 4) der Kennwertbereich der Wägezellen (1 mV/V, 2mV/V oder 4mV/V) eingegeben werden. Danach erfolgt der Wechsel in die Registerkarte „Theoretische Justage“.

Zur Durchführung der theoretischen Justage wird zuerst die Nennlast aller Wägezellen angegeben, z.B. 3 Wägezellen mit jeweils 1000 kg ergeben eine Nennlast von 3000 kg. Anschließend wird der Nullpunkt-Offset (Einheit $\mu\text{V/V}$), sowie der Kennwert (Einheit mV/V) für jede einzelne Wägezelle eingetragen. Diese Werte werden aus dem jeweiligen Wägezellen-Messprotokoll entnommen. Der Kennwert wird in der Regel mit bis zu 5 Nachkommastellen z.B. 2,01201 eingetrag.

Nach der Eingabe der Daten für jede Wägezelle werden die Justagedigits durch das Betätigen des Buttons „Justagedigits berechnen“ berechnet und das Ergebnis wird angezeigt. Anschließend können die berechneten Justagedigits durch das Betätigen des Buttons „Berechnung übernehmen“ in den Datensatz mit Justagedaten (DS 3 bzw. DS 4) übernommen werden. Danach wird der Datensatz mit den neuen Justagedaten an das Wägemodul gesendet.

Mechanisch bedingt kann bei einer völlig entlasteten Waage die Gewichtsanzeige vom Nullwert leicht abweichen. In diesem Fall kann der Befehl „Nullpunktverschiebung/Nullstellen (3)“ ausgeführt werden.

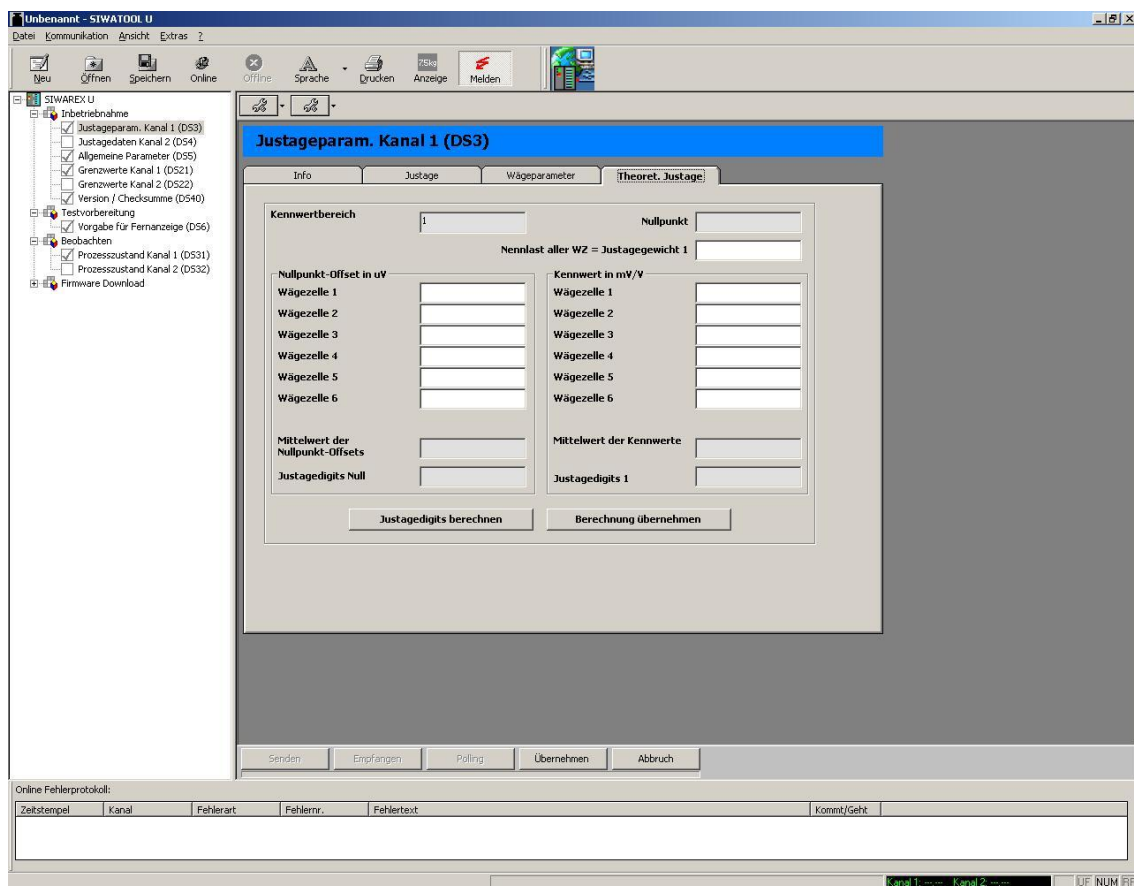


Bild 5-4 Theoretische Justage mit SIWATOOL U

5.4 DS 5 Allgemeine Parameter

Im DS5 werden Parameter vorgegeben, welche die Baugruppe als ganzes betreffen, d.h. keinen Bezug zu einem Messkanal haben. Vorgehensweise:

- Alle Parameter überprüfen und bei Bedarf abändern.
- Den DS 5 an die Waage senden

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Baugruppennummer	BYTE	1	0	Jeder Baugruppe kann eine Modulnummer zugeordnet werden.
Schnittstellenparameter	BYTE	1	0	Diese Einstellung gilt sowohl für die RS232- als auch die TTY-Schnittstelle. Die Baudrate ist fest 9600 Bit/s. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <u>Bit-Nr.</u> 0 1 2 - 7 </div> <div> <u>rückgesetzt</u> mit Paritätsbit (default) Parität gerade (default) Reserve </div> <div> <u>gesetzt</u> ohne Paritätsbit Parität ungerade </div> </div>
Anzeigentyp	BYTE	1	0	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div><u>Code (dez)</u></div> <div><u>Bedeutung</u></div> </div> 0 keine Anzeige 1 4-stellige Anzeige Siebert Anzeige

				2	5-stellige Anzeige Siebert Anzeige	
				3	6-stellige Anzeige Siebert Anzeige	
Zuordnung LED1	BYTE	1	101	Code	Statusinformation	Kanal-Nr.
				100	Kanalfehler	Kanal 1
				101	Grenzwert 1	Kanal 1
				102	Grenzwert 2	Kanal 1
				103	Waage justiert	Kanal 1
				200	Kanalfehler	Kanal 2
				201	Grenzwert 1	Kanal 2
				202	Grenzwert 2	Kanal 2
				203	Waage justiert	Kanal 2
				100	Kanalfehler	Kanal 1
Zuordnung LED2	BYTE	1	102	Reserve		
Reserve	BYTE	1	0			
				6		

Tabelle 5-2 Belegung des DS 5

5.4.1 DS 5 – Baugruppennummer

Jeder Baugruppe kann eine Nummer zugeordnet werden. Bei SIWAREX U Modulen mit der Bestellnummer 7MH4601... und bei Benutzung der SIWATOOL U – Version 1.7 wird die Nummer der Baugruppe mit der im SIWAREX-Modul gespeicherten Nummer bei dem Online-Verbindungsaufbau überprüft. Der Verbindungsaufbau ist nur bei Übereinstimmung der Nummer in SIWATOOL U und im Modul oder bei der Vorgabe der Nummer „0“ möglich.

Ab der Version 2.0 von SIWATOOL U oder bei Modulen mit der Bestellnummer 7MH4950... dient diese Baugruppennummer nur zur Information. Die Online-Verbindung wird in jedem Fall aufgebaut.

5.4.2 DS 5 – Schnittstellenparameter

Die Einstellung der Schnittstellenparameter ist nur im Beschränkten Umfang möglich. Diese Einstellung gilt sowohl für die RS232- als auch die TTY-Schnittstelle. Die Baudrate ist fest auf 9600 Bit/s eingestellt.

Bit-Nr.	rückgesetzt	gesetzt
0	mit Paritätsbit (default)	ohne Paritätsbit
1	Parität gerade (default)	Parität ungerade
2 - 7	Reserve	

5.4.3 DS 5 – Anzeigetyp

An das SIWAREX U – Modul kann über die TTY-Schnittstelle der Fernanzeiger der Fa. Siebert Typ S11 bzw. S102 angeschlossen werden. Abhängig von der Anzahl der Anzeigeelemente werden entsprechende Codes vergeben.

Code (dez)	Bedeutung
0	keine Anzeige
1	4-stellige Anzeige Siebert Anzeige

2	5-stellige Anzeige Siebert Anzeige
3	6-stellige Anzeige Siebert Anzeige

5.4.4 DS 5 – Zuordnung LED1, LED 2

Beiden Status-LEDs auf der Frontseite des SIWAREX-Moduls ST1 und ST2 kann eine Bedeutung zugeordnet werden. Folgende Bedeutungen sind möglich:

<u>Code</u>	<u>Statusinformation</u>	<u>Kanal-Nr.</u>
100	Kanalfehler	Kanal 1
101	Grenzwert 1	Kanal 1
102	Grenzwert 2	Kanal 1
103	Waage justiert	Kanal 1
200	Kanalfehler	Kanal 2
201	Grenzwert 1	Kanal 2
202	Grenzwert 2	Kanal 2
203	Waage justiert	Kanal 2
100	Kanalfehler	Kanal 1

5.5 DS 6 Vorgabewerte für die Fernanzeige.

Im DS6 werden aktuell auszugebende Werte für die Fernanzeige vorgegeben.

- Alle Parameter überprüfen und bei Bedarf abändern.
- Den DS 6 an die Waage senden

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Vorgabewert 1	INT	2	0	Anzuzeigender Wert auf dem Fernanzeiger der Fa. Siebert, eingestellt auf die Adresse 1.
Vorgabewert 2	INT	2	0	Anzuzeigender Wert auf dem Fernanzeiger der Fa. Siebert, eingestellt auf die Adresse 2.
		4		

Tabelle 5-3 Belegung des DS 6

5.5.1 DS 6 – Vorgabewert 1, Vorgabewert 2

An bis zu zwei angeschlossenen externen Anzeigern der Fa. Siebert kann ein beliebiger Wert angezeigt werden. Der erste Anzeiger muss auf die Adresse 1 und der zweite auf die Adresse 2 eingestellt werden.

Nach der Übergabe des DS 6 an die SIWAREX U wird an die Fernanzeige der entsprechende Wert ausgegeben.

5.6 DS 11 Befehle für Kanal 1, DS 12 Befehle für Kanal 2

Im DS11/12 werden Befehle an das Wägemodul für Kanal 1 oder Kanal übergeben. Vorgehensweise:

- Befehlsnummer eintragen.
- Den DS 11 bzw. DS12 an die Waage senden
- Überprüfen, ob ein Daten- oder Bedienfehler aufgetreten ist

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Befehlscode	Int	2	0	Code des auszuführenden Befehls. Siehe Kapitel 6 Befehle .
		2		

Tabelle 5-4 Belegung des DS 11/12

Die Befehlsliste siehe Kapitel [6 Befehle](#).

5.7 DS 21 Grenzwerte Kanal 1, DS 22 Grenzwerte Kanal 2

Im DS21 bzw. D22 werden die Ein- und Ausschaltwerte für die Grenzwerte parametrisiert.

Vorgehensweise:

- Alle Parameter überprüfen und bei Bedarf abändern.
- Den DS 21 bzw. DS 22 an die Waage senden

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Einschaltwert Grenzwert 1	SHORT	2	400	Einschaltpunkt Grenzwert 1
Ausschaltwert Grenzwert 1	SHORT	2	220	Ausschaltpunkt Grenzwert 1
Einschaltwert Grenzwert 2	SHORT	2	1000	Einschaltpunkt Grenzwert 2
Ausschaltwert Grenzwert 2	SHORT	2	980	Ausschaltpunkt Grenzwert 2
		8		

Tabelle 5-5 Belegung des DS 21, DS22

5.7.1 DS 21/22 – Einschaltgewicht Grenzwert 1

Der Ein- und Ausschaltgewicht kann für jeden Grenzwert separat vorgegeben werden. Auf diese Weise kann sowohl eine Minimalwert- und Maximalwertüberwachung mit Hysterese realisiert werden.

Maximalwertüberwachung wird realisiert durch folgende Vorgabe:

Einschaltwert > Ausschaltwert

Minimalwertüberwachung wird realisiert durch folgende Vorgabe:

Einschaltwert < Ausschaltwert

Das folgende Bild veranschaulicht die Funktion der Grenzwerte 1, 2.

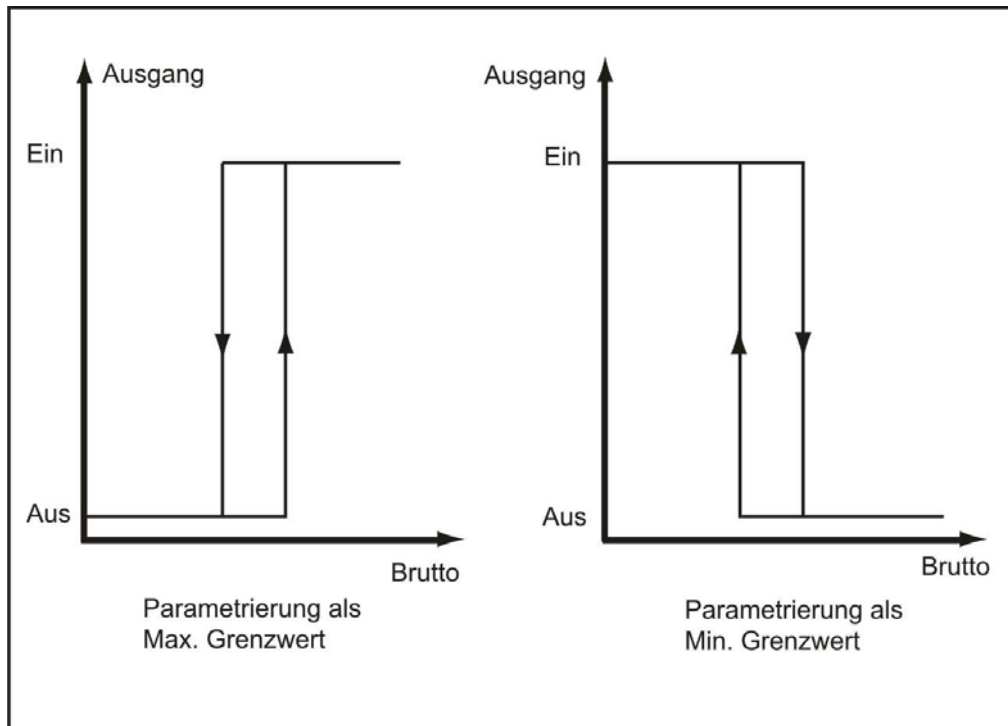


Bild 5-5 Parametrierung der Grenzwerte

5.7.2 DS 21/22 – Ausschaltgewicht Grenzwert 1

Siehe: Einschaltgewicht Grenzwert 1

5.7.3 DS 21/22 – Einschaltgewicht Grenzwert 2

Siehe: Einschaltgewicht Grenzwert 1

5.7.4 DS 21/22 – Ausschaltgewicht Grenzwert 2

Siehe: Einschaltgewicht Grenzwert 1

5.8 DS 31 Prozesswerte Kanal 1, DS 32 Prozesswerte Kanal 2

Im Datensatz DS31 werden die aktuellen Prozesswerte des Messkanals 1 dargestellt. Der Aufbau des DS32 ist identisch und die Messwerte betreffen Messkanal 2. Mit Hilfe der Prozesswerte können die aktuellen Zustände und Daten in der Waage beobachtet werden.

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich/Bedeutung
Aktuelles Gewicht	INT	2	---	Aktuelles Gewicht 5.8.1
Waagenstatus	BYTE	1	---	Waagenstatus 5.8.2
Aktualisierungs- zähler	BYTE	1	---	Aktualisierungszähler 5.8.3
Gefilterter ADC-Wert	WORD	2	---	Gefilterter Digitwert vom AD-Converter 5.8.4
Betriebsmeldungen	WORD	2	0	Aktuelle Betriebsmeldungen (Störungen) 5.8.5
Daten- und Bedienfehler	WORD	2	0	Daten- oder Bedienfehler 5.8.6
		10		

Tabelle 5-6 Belegung des DS 31/32

5.8.1 DS 31/32 – Aktuelles Gewicht

Der momentane Gewichtswert nach der Signalfilterung.

5.8.2 DS 31/32 – Waagenstatus

Die Statusinformation gibt Auskunft über den aktuellen Zustand der Waage.

Bit_Nr	Name	Wertebereich/Bedeutung
0	Betriebsstörung	1 = Betriebsstörung ist vorhanden
1	Daten-, Bedienfehler	1 = Bei der letzten Aktion ist ein Daten- oder Bedienfehler entstanden.
2	Grenzwert 1 aktiv	1 = Grenzwert 1 ist aktiviert
3	Grenzwert 2 aktiv	1 = Grenzwert 2 ist aktiviert
4	Justiert	1 = Waage ist bereits justiert
5	Messwert Toggelbit	Messwert Toggelbit wird mit jedem neuen Messwert invertiert
6	Lebensbit	Lebensbit wird entsprechend der Vorgabe gesetzt oder zurückgesetzt (nur E/A-Kommunikation)
7	Auftragsquittung	Auftragsbit wird nach einem Auftrag invertiert (nur E/A-Kommunikation)

Tabelle 5-7 Waagenstatus

5.8.3 DS 31/32 – Aktualisierungszähler

Der Messwert-Aktualisierungszähler wird von der SIWAREX U jedes mal inkrementiert, wenn vom ADC ein neuer Messwert bereitgestellt (alle 20 ms) wird. Ist ein Zählerstand von 255 erreicht, wird beim nächsten Messzyklus der Zählerwert 0 ausgegeben.

5.8.4 DS 30 – Gefilterter Digitwert aus dem AD Converter

Der aktuelle Digitwert aus dem AD-Wandler nach der digitalen Signalfilterung.
Die Filterparameter werden im DS3/4 vorgegeben.

5.8.5 DS 31/32 – Betriebsfehler

In den 16 Bits werden die aktuell anstehenden Betriebsfehler angezeigt.

Bit-Nr	Name	Bemerkung
0	1= Grenze für Wägezellsignal über- oder unterschritten	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
1	1= Mindestspannung an der Senseleitung unterschritten	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
2	1= Watchdog	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
3	1= Fehler im EPROM	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
4	1= Fehler im EEPROM	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
5	1= Fehler im RAM	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
6	1= ADC-Fehler	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
7	1= Zahlenüberlauf bei Gewichtsrechnung	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
8	1= 24 V Versorgung fehlt	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.8
9	Reserve	

Tabelle 5-8 Betriebsfehler

5.8.6 DS 31/32 – Daten- und Bedienfehler

In den 16 Bits werden die zuletzt aufgetretenen Daten- oder Bedienfehler angezeigt. Die Anzeige wird beim nächsten Befehl oder bei der nächsten Datenübertragung zurückgesetzt.

Bit-Nr	Name	Bemerkung
0	1= Justagebefehl konnte nicht ausgeführt werden, da Abstand Justierpunkte zu klein	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
1	1= Auftrag konnte nicht ausgeführt werden, da Störung	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
2	1= Es wurde ein nicht vorhandener oder inaktiver Kanal angesprochen	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
3	1= Code nicht definiert (z.B. Grenzfrequenz, Digitalfilter etc.)	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
4	1= Datensatz/Befehl nicht bekannt	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
5	1= Befehl nicht möglich, weil Waage nicht justiert	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
6	1= Wartezeit von 5sec. bei Justagebefehlen nicht eingehalten	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
7	1= Das Justiergewicht ist negativ	Siehe Meldungsliste Kapitel 7.7
9	Reserve	

Tabelle 5-9 Daten- oder Bedienfehler

5.9 DS 40 Modul Info

Im DS 40 können keine Eingaben gemacht werden. Der Datensatz dient der Information über die Modulversion.

Name	Typ	Länge	Default	Wertebereich / Bedeutung / Darstellung
FW-Version	WORD	2		Firmwareversion
FW-Prüfsumme	WORD	2		0.....65535
Reserve	BYTE	1	0	Reserve
Anzahl Kanäle	BYTE	1	1/2	Anzahl Kanäle
Typ	BYTE	1	1/0	0= 7MH4601....., 1= 7MH4950.....
Reserve	BYTE	1	0	Reserve
		8		

Tabelle 5-10 Belegung des DS 40

Die Information im Datensatz 40 hat den Zweck, das Modul, die Hardware und die Firmware zu identifizieren.

6 Befehle

6.1 Befehlsgruppen

Jeder Befehl hat eine eindeutige Nummer. Die Triggerung eines Befehls erfolgt durch das Senden des DS 11 (Kanal 1) bzw. des DS 12 (Kanal 2) und kann über verschiedene Schnittstellen erfolgen (SIMATIC, SIWATOOL U).

Nach jeder Befehlsübergabe an SIWAREX U muss geprüft werden, ob der Befehl richtig ausgeführt wurde. Die gemeldeten Daten- und Bedienfehler (synchrone Fehler siehe Kapitel 7.7) geben Auskunft darüber, warum ein Befehl nicht ausgeführt werden konnte.

Nach Erhalt eines Befehls prüft SIWAREX U, ob der Befehl ausgeführt werden kann. Fällt die Prüfung negativ aus, werden Sie über die Ausgabe einer „synchrone“ Meldung über die Ursache informiert (siehe Kapitel 7.7).

6.2 Befehlsliste

Code	Bedeutung des Befehls	Bemerkung
1	Justagebefehl Nullpunkt gültig Befehl Nullpunkt gültig (aktiviert den Justierbetrieb) Der Anfang der Kennlinie – Nullpunkt der Waage – wird mit der augenblicklichen Totlast festgelegt.	Übergabe über DS11 für Kanal 1 Übergabe über DS12 für Kanal 2
2	Justagebefehl Justagegewicht 1 gültig Der erste Justagepunkt wird durch das augenblickliche Gewicht des aufgestellten Justagegewichtes bestimmt.	Übergabe über DS11 für Kanal 1 Übergabe über DS12 für Kanal 2
3	Waage Nullstellen Das aktuelle Gewicht wird zu Null gesetzt.	Übergabe über DS11 für Kanal 1 Übergabe über DS12 für Kanal 2
4	Reserve	
5	Alle Datensätze mit Defaultwerten besetzen Alle Parameter werden auf den Zustand ab Werk vorbelegt. Der Befehl wirkt immer auf beide Kanäle.	Übergabe über DS11 oder über DS12. Wirkt immer auf beide Kanäle.

Tabelle 6-1 Befehlsliste der SIWAREX U

An der SIMATIC S7-Schnittstelle des FB SIWA_U können weitere Befehle aktiviert werden.

Befehlsgruppe	Beschreibung
1... 5	Befehle für Kanal 1: Befehle werden über den Datensatz 11 an die Baugruppe weitergegeben. Die Bedeutung der Befehle entspricht der Aufstellung <i>in Tabelle 6-1 Befehlsliste der SIWAREX U</i> . Zulässig sind die Nummern für existierende Befehle (1, 2, 3, 5, 9).
9	Der Befehl 9 entspricht dem Befehl 0 (Reset synchr. Fehlerbits) für Kanal 1.
101... 105	Befehle für Kanal 2: Befehle werden über den Datensatz 12 an die Baugruppe weitergegeben. Die Bedeutung der Befehle entspricht der Aufstellung <i>in Tabelle 6-1 Befehlsliste der SIWAREX U</i> , jedoch erhöht um 100. Zulässig sind die Nummern für existierende Befehle (101, 102, 103, 105, 109).
109	Der Befehl 109 entspricht dem Befehl 0 (Reset synchr. Fehlerbits) für Kanal 2.
203... 240	Lesen eines Datensatzes 3... 40. Zulässig sind die Nummern für existierende Datensätze.
403... 422	Schreiben eines Datensatzes 3... 22. Zulässig sind die Nummern für existierende Datensätze.
605	Lese alle Datensätze aus der SIWAREX U (DS3, DS4, DS5, DS6, DS21, DS22, DS31, DS32, DS40)
610	Schreibe alle Datensätze (DS3, DS4, DS5, DS6, DS21, DS22) in die SIWAREX U

Tabelle 6-2 Befehlsgruppen der SIWAREX U

Weitere Informationen zur Befehlsübergabe aus dem Steuerungsprogramm über die SIMATIC-Schnittstelle befinden sich im Kapitel *8 Kommunikation in SIMATIC S7*

7 Meldungen und Diagnose

7.1 Meldungstypen

Die SIWAREX U Meldungen werden in mehrere Typen unterteilt.

Die **asynchronen** Meldungen (siehe Kapitel 7.8) können jederzeit spontan durch ein unvorhergesehenes Ereignis entstehen. Dazu zählen die internen und externen Hardwarestörungen (Betriebsstörungen), welche während einer Wägung spontan auftreten können.

Die **synchronen** Meldungen (siehe Kapitel 7.7) entstehen immer als Antwort auf einen Befehl.

Es sind Datenfehler, wenn in einem Datenpaket, welches an die Baugruppe gesendet wurde, ein Plausibilitätsfehler festgestellt wird und die Annahme des Datenpaketes durch die Baugruppe verweigert wird. Und es sind Bedienfehler, wenn die Baugruppe im aktuellen Betriebszustand den abgesetzten Befehl nicht ausführen kann.

Die Statusbits (siehe Kapitel 5.8.2) sind dagegen keine Meldungen. Die Statusanzeigen beschreiben den Zustand der Waage im Normalbetrieb und können jederzeit beobachtet bzw. ausgewertet werden.

7.2 Meldewege

Die SIWAREX U Meldungen erreichen den Operator auf verschiedenen Wegen. Bei der Projektierung geht es darum, den richtigen Weg zur Weiterleitung und zur Verarbeitung der Meldungen auszuwählen.

Grundsätzlich werden die Meldungen für zwei Zwecke verarbeitet:

- Für die Anzeige auf einem Bediengerät
- Für Verknüpfungen in der Steuerungssoftware, um bestimmte Reaktionen im Prozessverlauf zu steuern.

Folgende Meldewege sind möglich:

- Ausgabe des DS31/32 an das Programm SIWATOOL U
- Ausgabe über den Funktionsbaustein SIWA_U an seinen Meldeausgängen
- Diagnosealarme in SIMATIC-CPU mit Auswertung durch den OB82
- Prozessalarme (nur für die Grenzwertüberwachung) in der SIMATIC-CPU mit der Auswertung in den Prozessalarm-OBs

7.3 Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL U erkennen

Die Meldungen werden auf der Baugruppe nicht gepuffert. Nach dem Umschalten von SIWATOOL U in den „Online“-Betrieb werden alle Status- und Meldebits gepollt und im Online-Fehlerprotokoll mit entsprechenden Meldetexten angezeigt.

7.4 Meldungen mit Hilfe des FB SIWA_U erkennen

Mit Hilfe des FB SIWA_U können alle Meldungen des SIWAREX U-Moduls über die Meldebits erkannt und in der Steuerung verarbeitet werden. Über eine Ausgangsvariable FB_ERR werden zusätzlich Fehler in der Arbeit des FB SIWA_U gemeldet (siehe Kapitel [8 Kommunikation in SIMATIC S7](#).)

7.5 Meldungen mit Hilfe der Diagnosealarme in der SIMATIC-CPU erkennen.

7.5.1 Diagnosealarm mit OB82 auswerten

Mit Hilfe der Auswertung der Diagnosealarme können die Betriebsmeldungen (Hardwarestörungen) in der SIMATIC-CPU erkannt werden.

Betriebsstörungen werden bei freigegebenem Diagnosealarm (im HW-Konfig) per Diagnosealarm an die S7-CPU gemeldet. Die Diagnosemeldungen können über die Lokaldaten des OB82 ausgewertet werden.

Verfahrensweise:

1. Wird ein Diagnosealarm ausgelöst, so wird der Diagnosealarm-OB (OB82) aufgerufen. Ist dieser OB nicht in die S7-CPU geladen, geht die CPU in den Betriebszustand "STOP"
2. Soll der Diagnosealarm ausgewertet werden, so ist im OB82 ein Programm zur Auswertung der Lokaldaten des OB82 bzw. der Diagnose-Datensätze DS0 und DS1 zu implementieren.

Weitere Informationen zur Auswertung des DS0 und DS1 entnehmen Sie bitte dem Referenzhandbuch der SIMATIC S7-300/400.

In den zwei folgenden Tabelle ist der Inhalt der Diagnoseinformation als DS0 und DS1 aufgelistet.

Byte	Bit	Bedeutung	Bemerkung
0	0	Baugruppenstörung	
	1	Fehler intern	
	2	Fehler extern	
	3	Kanalfehler vorhanden	
	4	externe Hilfsspannung fehlt	
	5		nicht verwendet, immer 0
	6	Parametrierung fehlt	
	7	falsche Parameter in Baugruppe	(hier EEPROM– Fehler)
1	0 bis 3	Baugruppenklasse	0101 = Analogbaugruppe 0000 = CPU 1000 = Funktionsbaugruppe = SIWAREX U 1100 = CP 1111 = Digitalbaugruppe
	4	Kanalinfo vorhanden	
	5	Anwenderinformation vorhanden	
	6		nicht verwendet, immer 0
	7		nicht verwendet, immer 0
	0		nicht verwendet, immer 0
	1		nicht verwendet, immer 0
2	2		nicht verwendet, immer 0
	3	Watchdog–Fehler	
	4		nicht verwendet, immer 0
	5		nicht verwendet, immer 0
	6		nicht verwendet, immer 0
	7		nicht verwendet, immer 0
	0		nicht verwendet, immer 0
3	1		nicht verwendet, immer 0
	2	EPROM–Fehler	
	3	RAM–Fehler	
	4	ADU–Fehler	(ADU–Fehler beim Einlesen)
	5		nicht verwendet, immer 0
	6	Prozeßalarm verloren	
	7		nicht verwendet, immer 0

Tabelle 7-1 Inhalt des DS0

Byte	Bit	Bedeutung	Bemerkung
4	0 bis 6	Kanaltyp	
	7	(weiterer Kanaltyp vorhanden)	–
5	0 bis 7	Anzahl der Diagnosebits je Kanal	alle Bits werden verwendet
6	0 bis 7	Anzahl der Kanäle	(hier 1 oder 2)
7	0	Kanalfehler Kanal 0 (SIWAREX U: Wägekanal 1)	Kanalspezifische Fehler siehe Byte 9 / 10
	1	Kanalfehler Kanal 1 (SIWAREX U: Wägekanal 2)	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
8,9	0	0	Byte 9 = Kanal 1 Byte 10 = Kanal 2
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	Mindestspn. an Senseleitungen unterschritten	
	5	0	
	6	Zahlenüberlauf bei Bruttogewicht	
	7	Meßbereichsüberschreitung	
10–15		nicht belegt (Werkseinstellung = 0)	

Tabelle 7-2 Inhalt des DS1

7.5.2 Diagnose über den Datensatz DS31/32

Alternativ können, z.B. bei gesperrtem Diagnosealarm, die Betriebsstörungen auch durch Lesen der Datensätze DS31/32 festgestellt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass kurzzeitig auftretende Fehler unter Umständen nicht erkannt werden, wenn die Fehlerdauer kurz gegenüber dem Zyklus der SIMATIC-CPU ist.

7.5.3 Diagnose über den Baugruppenzustand

Im SIMATIC Manager kann der Baugruppenzustand der SIWAREX U angezeigt werden.

Die Betriebsstörungen werden als Diagnosealarm an die SIMATIC–CPU gemeldet und können über den Baugruppenzustand in STEP 7 (siehe Bild, Baugruppenzustand) angezeigt werden.

7.5.4 Diagnosepuffer auf der SIWAREX U

SIWAREX U–Baugruppen ab Ausgabestand 5 verfügen über einen eigenen Diagnosepuffer. In diesem Diagnosepuffer werden Daten- und Bedienfehler, Betriebsstörungen und Prozessmeldungen eingetragen und können bei Bedarf über den Baugruppenzustand in STEP 7 (siehe Bild, Baugruppenzustand) angezeigt werden.

Die letzten 9 Einträge werden chronologisch aufgelistet. Da die SIWAREX U über keine Uhr verfügt, beziehen sich die Uhrzeitangaben relativ zum Einschaltzeitpunkt der SIWAREX U–Baugruppe. Für das Datum werden keine Einträge vorgenommen.

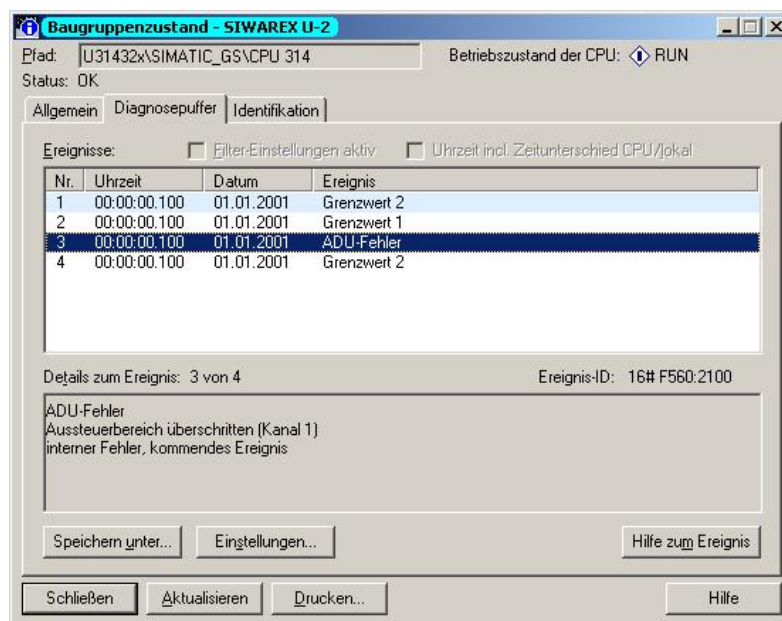


Bild 7-1 Baugruppenzustand im SIMATIC Manager

7.6 Prozessalarme

Mit Hilfe der Prozessalarme kann der Zustandswechsel der Grenzwerte erkannt werden. Im OB40 wird der Zustandswechsel im Lokaldatenbyte 8 vermerkt:

Bit 0:	Kanal 1, Grenzwert 1 kommt
Bit 1:	Kanal 1, Grenzwert 1 geht
Bit 2:	Kanal 1, Grenzwert 2 kommt
Bit 3:	Kanal 1, Grenzwert 2 geht
Bit 4:	Kanal 2, Grenzwert 1 kommt
Bit 5:	Kanal 2, Grenzwert 1 geht
Bit 6:	Kanal 2, Grenzwert 2 kommt
Bit 7:	Kanal 2, Grenzwert 2 geht

7.7 Meldungsliste der Daten und Bedienfehler (asynchrone Fehler)

Fehler-Nr.	Daten- und Bedienfehler - Bedeutung	Beschreibung
0	Justagebefehl konnte nicht ausgeführt werden, da Abstand Justagepunkte zu klein	Justagebefehl konnte nicht ausgeführt werden, da der Abstand der Justagepunkte zu klein ist. Das Justagegewicht soll mindestens eine 5 % - Veränderung des Signals am Wägezellenausgang bewirken.
1	Auftrag konnte nicht ausgeführt werden, da Störung	Auftrag konnte nicht ausgeführt werden, da Störung ansteht. Zuerst muss die Störung behoben werden.
2	Es wurde ein nicht vorhandener oder inaktiver Kanal angesprochen	Es wurde ein nicht vorhandener oder inaktiver Kanal angesprochen. Kanal muss gegebenenfalls aktiviert werden.
3	Code nicht definiert (z.B. Grenzfrequenz Digitalfilter etc.)	Der Parametercode ist nicht definiert (z.B. Grenzfrequenz Digitalfilter etc.)
4	Datensatz nicht bekannt	Datensatz existiert nicht.
5	Befehl nicht möglich, weil Waage nicht justiert	Der Befehl kann nicht ausgeführt werden, weil die Waage nicht justiert ist. Zuerst muss die Waage justiert werden. Die Waage ist justiert, wenn die Justagedigits für den Nullpunkt, das Justagegewicht und die Digits für das Justagegewicht definiert bzw. ermittelt sind.
6	Wartezeit von 5sec. bei Justagebefehlen nicht eingehalten	Wartezeit von 5sec. bei Justagebefehlen nicht eingehalten. Diese Mindestzeit muss bei zwei nacheinander folgenden Justagebefehlen eingehalten werden.
7	Das Justiergewicht ist negativ	Das Justiergewicht ist negativ und somit nicht zulässig.
8	Reserve	Reserve
9	Reserve	Reserve
10	Reserve	Reserve
11	Reserve	Reserve
12	Reserve	Reserve
13	Reserve	Reserve
14	Reserve	Reserve
15	Reserve	Reserve

Tabelle 7-3 Liste der Daten- und Bedienfehler

7.8 Meldungsliste der Betriebsmeldungen (asynchrone Fehler)

Wenn ein Fehler eine Betriebsmeldung auslöst, wird die rote LED SF auf der Frontseite der Baugruppe aufleuchten. Die Betriebsmeldungen als Diagnosealarme kommend und gehend gemeldet.

Fehler Nr.	Betriebsmeldungen - Bedeutung	Beschreibung
0	Grenze für Wägezellensignal über- oder unterschritten	Das Messsignal ist zu hoch. Messen Sie die Messspannung mit einem Multimeter und überprüfen Sie die Wägezellen. Überprüfen Sie den eingestellten Kennwert im DS3.
1	Mindestspannung an der Senseleitung unterschritten	Mindestspannung an der Senseleitung unterschritten. Folgende Gründe sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> - der Spannungsabfall in der Leitung bis zum Anschlusskasten - Leitungsbruch - Drahtbrücken bei 4-Leitertechnik fehlen - Kurzschluß in den Leitungen
2	Watchdog	Der Fehler kann bedeuten, dass das Modul defekt ist. Kontaktieren Sie die SIWAREX-Hotline.
3	Fehler im EPROM	Der Fehler kann bedeuten, dass das Modul defekt ist. Kontaktieren Sie die SIWAREX-Hotline.
4	Fehler im EEPROM	Der Fehler kann bedeuten, dass das Modul defekt ist. Kontaktieren Sie die SIWAREX-Hotline.
5	Fehler im RAM	Der Fehler kann bedeuten, dass das Modul defekt ist. Kontaktieren Sie die SIWAREX-Hotline.
6	ADC-Fehler	Der AD-Wandler musste aufgrund einer schweren Störung neu gestartet werden. Der Fehler kann bedeuten, dass das Modul defekt ist. Kontaktieren Sie die SIWAREX-Hotline.
7	Zahlenüberlauf bei Gewichtsberechnung	Die eingestellten Parameter führen bei der Gewichtsberechnung zum Zahlenüberlauf. Das Gewicht ist darstellbar mit 15 Bit plus Vorzeichen.
8	24 V Versorgung fehlt	Die externe 24 V Versorgung ist nicht vorhanden.
9-15	Reserve	Reserve

Tabelle 7-4 Liste der Betriebsmeldungen

7.9 Meldungen über LEDs

An den Leuchtdioden auf der Frontseite der SIWAREX U werden die folgenden Status- und Fehlermeldungen signalisiert.

Beschriftung	LED-Farbe	LED	Erläuterung	Zustandsanzeige im Betrieb
SF	rot	LED 1	Fehleranzeige System Fault (Hardwarestörung , Betriebsfehler)	AUS: Betriebsfehler liegt nicht vor EIN: Betriebsfehler liegt vor
24 V	grün	LED 2	Ext. 24 V Versorgung	AUS: 24 V Versorgung fehlt EIN: 24 V Versorgung vorhanden
ST1	orange	LED 3	Status 1	Während der Parametrierung kann die Bedeutung festgelegt werden.
ST2	orange	LED 4	Status 2	Während der Parametrierung kann die Bedeutung festgelegt werden.
COM	Grün	LED 5	Kommunikation	AUS: Kommunikation über RS232 findet nicht statt BLINKEN: Kommunikation über RS232 (SIWATOOL U) findet statt.

Tabelle 7-5 Liste der LED-Meldungen

8 Kommunikation in SIMATIC S7

8.1 Allgemein

Die SIWAREX U wurde für den Betrieb in der SIMATIC S7 300 und ET 200M entwickelt.

Im SIMATIC Manager wird SIWAREX U wie ein Funktionsmodul FM projektiert. Falls die SIWAREX U im Baugruppenkatalog des SIMATIC Managers fehlt, muss das HSP (Hardware Support Package – zum Upgrade des Hardwarekatalogs) aus der CD des Projektierungspaketes eingelesen werden.

Im Rahmen des Projektierungspaketes wird ein Projekt mit der Standardsoftware mitgeliefert, die für den Betrieb der SIWAREX U notwendig ist.

Die Verwendung des Programms Getting Started und sein weiterer Ausbau für verschiedene Applikationen wird empfohlen.

8.2 SIWAREX U im HW-Konfig

Während der Projektierung der Hardwarekonfiguration des Moduls SIWAREX U in der SIMATIC Hardware Konfiguration werden die grundlegenden Eigenschaften des Moduls festgelegt:

- die Peripherieadresse des Moduls
- die Freigabe der Diagnosealarme
- die Freigabe der Prozessalarme
- Peripheriekommunikation (für andere Automatisierungssysteme) oder Datensatzkommunikation SFC/SFB/FB (für SIMATIC S7/PCS7).

SIWAREX U belegt im Ein- und Ausgangsbereich 16 Bytes.

Nach der Anwahl der Datensatzkommunikation stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Kommunikation durch Aufrufe der SFC 58/59
- Kommunikation durch die Aufrufe der SFB52/53
- Lesen des aktuellen Gewichtswerten über die Peripherie (zyklisch)
- Benutzung des FB_SIWA_U im Projekt „Getting started“ – empfohlen

Die waagenspezifischen Parameter, welche auch zur Laufzeit vom Steuerungsprogramm geändert werden, können auf zwei Wegen vorgegeben werden:

- mit Hilfe der Einstellsoftware SIWATOOL U
- mit Hilfe der Vorgabe im Waagen-Datenbaustein mit anschließender Übertragung an SIWAREX U. Die zyklische Kommunikation zwischen dem Modul SIWAREX U und der SIMATIC CPU wird von dem Standardbaustein FB SIWA_U abgewickelt (FB45).

8.3 SIWAREX U im zyklischen STEP 7 - Programm

SIWAREX U kommuniziert mit der SIMATIC CPU mit Hilfe des Funktionsbausteins FB SIWA_U. Beim Programmieren des Aufrufs wird ein Instanzdatenbaustein für den FB SIWA_U angelegt. Neben dem Instanzdatenbaustein wird **für jede SIWAREX U ein Waagen-DB** benötigt, in welchem die Waagenparameter hinterlegt werden. Zur Erzeugung des Waagen_DB kann die mitgelieferte UDT verwendet werden. Zusätzlich muss in der SIMATIC CPU der Vektor-DB geladen werden. **Ein Vektor DB kann von mehreren SIWAREX U benutzt werden.** Der Funktionsbaustein FB SIWA_U und die Datenbausteine befinden sich auf der CD des Projektierungspaketes SIWAREX U für SIMATIC S7 in dem Projekt „Getting started“. Der Funktionsbaustein stellt bestimmte aktuelle Prozesswerte zyklisch ohne Datensatzkommunikation (über den Peripheriebereich) bereit (siehe Aufrufparameter) und unterstützt auf Anwenderbefehle (CMD) die Datensatzkommunikation mit Hilfe interner Aufrufe der SFB 52/53-Bausteine.

```
CALL "SIWA_U" , DB 10 (
  ADDR           := 256,
  DB_SCALE       := 9,
  DB_VECTOR      := 8,
  CMD_IN         := "DB_SIWA_U".i_CMD_CODE_INPUT,
  CMD_INPR       := "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS,
  CMD_FOK        := "DB_SIWA_U".bo_CMD_FINISHED_OK,
  CMD_ERR        := "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR,
  CMD_ERR_C      := "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE,
  REF_COUNT1     := "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1,
  SC_STATUS1     := "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1,
  ASYNC_ERR1     := "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1,
  GROSS1         := "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGT_CH1,
  FLT_RAW1       := "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1,
  REF_COUNT2     := "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH2,
  SC_STATUS2     := "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH2,
  ASYNC_ERR2     := "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH2,
  GROSS2         := "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGT_CH2,
  FLT_RAW2       := "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH2,
  FB_ERR         := "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR,
  FB_ERR_C       := "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE,
  START_UP       := "DB_SIWA_U".bo_STARTING_UP,
  RESTART        := "DB_SIWA_U".bo_RESTART,
  CMD_EN         := "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN);
```

Bild 8-1 Aufrufparameter des FB SIWA_U

8.4 Aufrufparameter des FB SIWA_U

Im Folgenden werden die Aufrufparameter des FB SIWA_U beschrieben. Im Projekt Getting Started wurden die Aufrufparameter als Variablen im Waagen-DB definiert. Es ist möglich, die Aufrufparameter mit typgleichen anderen Variablen zu definieren.

Beim Aufruf des FB SIWA_U muss die Nummer des zu generierenden Instanz-DB angegeben werden.

Die Parameter werden für Kanal 1 erklärt. Für die zweikanalige Baugruppe gelten diese Erklärungen entsprechend. Die Variablen für Kanal 2 besitzen den Zusatz „2“ z.B. "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGT_CH2.

8.4.1 ADDR:= 256, Input, INT

SIWAREX U benötigt für den Betrieb 16 Bytes im Ein- und Ausgangsbereich der SIMATIC-CPU. Parameter ADDR muss mit der Angabe im HW-Konfig übereinstimmen.

8.4.2 DB_SCALE= 9, Input, INT

Für jede SIWAREX U muss es einen Waagen-DB geben, in welchem sich die Parameter der SIWAREX U und aktuelle Istwerte befinden. Die Nummer des DB kann frei gewählt werden. Im Projektierungspaket wurde DB9 als Waagen-DB festgelegt. Zusätzlich wird die UDT9 als Vorlage zur Baustein-Erzeugung mitgeliefert.

8.4.3 DB_VECTOR:= 8, Input, INT

Der Inhalt des Vektor-DB darf vom Anwender nicht geändert werden. Er muss nur einmal pro SIMATIC-CPU geladen werden, unabhängig von der Anzahl der eingesetzten SIWAREX U - Module. Die Nummer des DB kann frei gewählt werden.

8.4.4 CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT, Input, INT

Über diese Inputvariable steuert der Anwender alle Befehle, sei es, es geht um die Übertragung eines Datensatzes oder die Ausführung einer Wägeaufgabe. Die Befehle sind im Kapitel [6 Befehle](#) beschrieben. Der Anwender stellt über diese Variable die Befehlsnummer bereit und triggert den Befehl über die Variable CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN (siehe Kapitel [8.4.18](#)). Der FB SIWA_U löscht die Befehlsnummer nicht, setzt jedoch nach der Ausführung des Befehls die Triggervariable CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ENABLE zurück.

8.4.5 CMD_INPR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS, Output, BOOL

Das Bit informiert den Anwender, dass ein Befehl gerade bearbeitet wird.

8.4.6 CMD_FOK:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_FOK, Output, BOOL

Das Bit informiert den Anwender für einen Zyklus, dass sein Befehl fehlerfrei ausgeführt wurde (Befehl fertig ohne Fehler- finished OK). Das Bit wird nur für einen Zyklus (Flanke) gesetzt.

8.4.7 CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR, Output, BOOL

Das Bit informiert den Anwender für einen Zyklus, dass sein Befehl nicht ausgeführt wurde. Das Bit wird nur für einen Zyklus (Flanke) gesetzt. Im gleichen Zyklus kann über die Variable CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE die Ursache mitgeteilt. Die Nummer ist aufgeschlüsselt in der Tabelle „Daten und Bedienfehler“ im Kapitel 7.7. Wenn kein Errorcode angegeben ist, muss im gleichen Zyklus im "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE überprüft werden, ob ein FB-Error vorliegt.

8.4.8 CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE, Output, BYTE

Bei einem nicht ausgeführten Befehl (Fertig mit Fehler) wird hier die Fehlernummer ausgegeben. Die ausgegebene Nummer ist in der Tabelle „Daten und Bedienfehler“ im Kapitel 7.7 aufgeschlüsselt. Der Wert bleibt in der Ausgabe bis zum Triggern des nächsten Befehls erhalten. Die Auswertung ist beim Erscheinen des gesetzten Bits CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR vorzunehmen. Wenn kein Errorcode angegeben ist, muss im gleichen Zyklus im "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE überprüft werden, ob ein FB-Error vorliegt.

8.4.9 REF_COUNT1:= "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1, Output, BYTE

Die aktuellen Ausgabewerte, welche als Ausgabevariablen des FB SIWA_U bereitgestellt werden, werden von dem FB zyklisch über den Peripheriebereich ausgelesen. SIWAREX U aktualisiert den Zykluszähler intern im 20 ms Rhythmus. Jeder Aktualisierung wird eine laufende Nummer mitgegeben, welche in der SIMATIC-CPU wie ein Zeitstempel verwendet werden kann. Die Nummer liegt zwischen 0 und 255 liegen.

8.4.10 SC_STATUS1:= "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1, Output, BYTE

Der aktuelle Status der Waage wird über diese Variable ausgegeben. Die Bedeutung der Statusbits entspricht dem Statusbyte im DS31.

8.4.11 ASYNC_ERR1:= "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1, Output, WORD

Über dieses WORD werden die aktuellen Betriebsfehler (asynchrone Fehler) angezeigt. Diese Fehleranzeige wird automatisch mit dem Beseitigen des Fehlers zurückgesetzt.

8.4.12 GROSS1:= "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH1, Output, INT

Über diese Variable wird dem Anwender der aktuelle Gewichtswert für Kanal 1 zur Verfügung gestellt.

8.4.13 FLT_RAW1:= "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1, Output, INT

Über diese Variable wird dem Anwender der aktuelle gefilterte Digitwert aus dem ADC für Kanal 1 zur Verfügung gestellt.

8.4.14 FB_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR, Output, BOOL

Falls in der Bearbeitung des Bausteins selbst ein Fehler aufgetreten ist, wird dies über diese Variable gemeldet.



Warnung

Bei einer gestörten Bearbeitung des FB SIWA_U muss man davon ausgehen, dass die ausgegebenen Variablen nicht dem tatsächlichen Zustand im Modul entsprechen.

8.4.15 FB_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE

Über diese Variable wird die Fehlernummer des FB SIWA_U ausgegeben.

Folgende Meldungen können ausgegeben werden:

- Bit 0 - DB_SIWA_U oder DB_VECTOR fehlen oder haben falsche Länge
- Bit 1 - Fehler beim internen Aufruf der SFB52 bzw. SFB53, der Wert RET_VAL wird im Waagen-DB in DW4 für einen Zyklus eingetragen
- Bit 2 - Fehler bei Interpretation eines Datensatzes/Befehls, vorgegebene Datensatz- oder Befehlsnummer falsch.
- Bit 3 - Fehler Lifebit, SIWAREX U antwortet nicht
- Bit 4 - Reserve
- Bit 5 - Aktivierter Befehl wurde bei Neustart abgebrochen.
- Bit 6 - Reserve
- Bit 7 - Reserve.



Warnung

Bei einer gestörten Bearbeitung des FB SIWA_U muss man davon ausgehen, dass die ausgegebenen Variablen nicht dem tatsächlichen Zustand im Modul entsprechen.

8.4.16 START_UP:= "DB_SIWA_U".bo_START_UP

Bei Anlauf des Steuerungsprogramms wird im OB100 die Variable RESTART vom Anwender gesetzt. Der FB_SIWA_U erkennt im zyklischen Programm die gesetzte Variable, setzt die Variable START_UP und löscht gegebenenfalls intern nicht abgearbeitete Befehle. Anschließend setzt der FB beide Variablen RESTART und START_UP zurück und nimmt neue Befehle an.

8.4.17 RESTART:= "DB_SIWA_U".bo_RESTART

Bei Anlauf des Steuerungsprogramms wird im OB100 die Variable RESTART vom Anwender gesetzt. Der FB_SIWA_U erkennt im zyklischen Programm die gesetzte Variable, setzt die Variable START_UP und löscht gegebenenfalls intern nicht abgearbeitete Befehle. Anschließend setzt der FB beide Variablen RESTART und START_UP zurück und nimmt neue Befehle an.

8.4.18 CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN

Nach dem Eintragen der Befehlsnummer in die Variable CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT wird die Ausführung des Befehls mit diesem Bit getriggert. Um zu verhindern, dass der Befehl mehrmals getriggert wird, soll das Bit als Flanke gebildet werden. Der FB SIWA_U setzt nach der Ausführung des Befehls die Triggervariable CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN zurück.

8.5 Belegung des Waagen-DB

In dem Waagen-DB befinden sich Variablen, welche in der SIMATIC-CPU zur Verfügung stehen. Die Anordnung entspricht der Datensatzstruktur. Die Variablenbenennung ist in englischer Sprache.

8.6 Prozessalarme

Beim Überschreiten der Grenzwerte 1 oder 2 kann, abhängig von der Anwahl in den Grunddaten der SIWAREX U im HW-Konfig ein Prozeßalarm ausgelöst werden.

8.7 Peripheriebereich bei SFC, SFB, FB-Kommunikation

In einfachen Applikationen, wenn nur die Gewichtswerte und Statusinformation gelesen werden soll, kann der Anwender direkt auf die Peripherieadresse des SIWAREX U- Moduls zugreifen.

Folgende Tabelle zeigt die Belegung des Peripheriebereichs, wenn im HW-Konfig die Kommunikation auf „SFC, SFB, FB“ angewählt ist. Byte „0“ entspricht der Adresse des SIWAREX U Moduls im HW-Konfig.

Byte	Ausgabebereich S7	Eingabebereich S7
Kanal 1		
0	nicht verwendet	BYTE Zykluszähler
1	nicht verwendet	BYTE Status
2	nicht verwendet	INT Bruttogewicht
3	nicht verwendet	
4	nicht verwendet	WORD Digitwert aus dem ADC
5	nicht verwendet	
6	nicht verwendet	WORD Betriebsstörungen- asynchrone Fehler
7	nicht verwendet	
Kanal 2		
8	nicht verwendet	BYTE Zykluszähler
9	nicht verwendet	BYTE Status
10	nicht verwendet	INT Bruttogewicht
11	nicht verwendet	
12	nicht verwendet	WORD Digitwert aus dem ADC
13	nicht verwendet	
14	nicht verwendet	WORD Betriebsstörungen- asynchrone Fehler
15	nicht verwendet	

Tabelle 8-1 Belegung des Peripheriebereichs

8.8 Peripheriebereich bei E/A-Kommunikation

Für die Kommunikation mit Fremdsystemen unter Einsatz des Peripheriesystems ET200 M kann die Kommunikation über den Peripheriebereich benutzt werden, wenn im HW-Konfig die „E/A“ Kommunikation angewählt wurde.

Die Einzelheiten sind im separaten Kapitel beschrieben (siehe Kapitel [9 Kommunikation mit anderen Systemen](#)).

9 Kommunikation mit anderen Systemen

9.1 Voraussetzungen Hardware und Software

Für die Kommunikation mit anderen Automatisierungssystemen wird das System ET 200M verwendet.

Im Rahmen des Kommunikationssystems ET 200M werden verschiedene „Kopf“-Baugruppen (Anschaltungen) angeboten, welche am Kommunikationsbus (PROFIBUS bzw. PROFINET) angeschlossen sind. Pro PROFIBUS Anschaltung können bis zu 7 SIWAREX U-Module projektiert werden. Entsprechend der PROFINET-Spezifikation können pro Anschaltung bis zu 12 Module an einer Kopfstation betrieben werden.

Für die Projektierung werden für das Kommunikationssystem ET 200M GSD bzw. GSDML-Dateien verwendet, welche vom SIMATIC-Support als Download bereitgestellt werden.

Die Installation der GSD bzw. GSDML-Datei ist in dem Handbuch des jeweiligen Automatisierungssystems beschrieben.

Mit Hilfe der GSD bzw. GSDML-Datei kann SIWAREX U im jeweiligen Automatisierungssystem projektiert werden.

Hinweis:

Es gibt verschiedene *.GS?-Dateien. Die *.GSD-Dateien sind sprachunabhängige Dateien, d.h. es sind keinerlei Anwendertexte vorhanden. In diesen Dateien sind aus Kompatibilitätsgründen nur die Pflichtparameter abgelegt. Die *.GSD-Dateien sind nur für Konfigurationsprogramme gedacht, die die erweiterten Parameter nicht unterstützen. Die *.GS? (bei ? **E**=Englisch, **F**=Französisch, **G**=Deutsch, **I**=Italieneisch, **S**=Spanisch) sind sprachabhängig. In ihnen sind Anwendertexte für die Konfigurierung in der jeweiligen Landessprache vorhanden. In den sprachabhängigen *.GS?-Dateien sind, im Gegensatz zu den *.GSD-Dateien alle Informationen enthalten, die für die Konfigurierung der steckbaren Baugruppen notwendig sind.

Da in den *.GSD-Dateien nicht alle wichtigen Informationen für die Initialisierung der SIWAREX U vorhanden sind, muss darauf geachtet werden, dass die **sprachabhngige *.GS*-Datei als Datenbasis verwendet** wird.

Jedes SIWAREX U-Modul belegt im Adressbereich der Steuerung 16 Bytes für die Dateneingabe (Lesen aus dem Modul) und 16 Bytes für die Datenausgabe (Schreiben in das Modul).

Die Adressen in der folgenden Beschreibung (Tabelle) werden relativ zur Basisadresse der SIWAREX U im Automatisierungssystem angegeben.

9.2 Kommunikation über den E/A-Bereich

Für die Abwicklung der Kommunikation werden das Statusbyte und das Byte für die Auftragssteuerung verwendet.

Das Bit 6 im Statusbyte (Eingabe-Byte 1 für Kanal 1 und Eingabe-Byte 9 für Kanal 2) kann als Lebensbit ausgewertet werden.

Über das Lebensbit kann festgestellt werden, ob die Baugruppe noch "lebt". Hierzu ist das Bit 6 im Statusbyte auszuwerten. Ist der Zustand des Lebensbits im Status gleich dem Bit 6 in der Auftragssteuerung (Ausgabe-Byte 3 für Kanal 1 oder Ausgabe-Byte 11 für Kanal 2) dann hat die SIWAREX U das Lebensbit nachgezogen.

In der Auftragssteuerung muss nun das Lebensbit invertiert werden. Die SIWAREX U wird ihrerseits im Status den gleichen Zustand für das Lebensbit wieder einstellen.

Wenn dieses über einen bestimmten Zeitraum nicht geschieht, ist die Baugruppe/Kommunikation ausgefallen. Die Zeit, ab wann eine Baugruppe für ausgefallen erklärt wird, kann über das Anwenderprogramm festgelegt werden.

Bit_Nr	Name	Wertebereich/Bedeutung
0	Betriebsstörung	1 = Betriebsstörung ist vorhanden
1	Daten-, Bedienfehler	1 = Bei der letzten Aktion ist ein Daten- oder Bedienfehler entstanden.
2	Grenzwert 1 aktiv	1 = Grenzwert 1 ist aktiviert
3	Grenzwert 2 aktiv	1 = Grenzwert 2 ist aktiviert
4	Justiert	1 = Waage ist bereits justiert
5	Messwert Toggelbit	Messwert Toggelbit wird mit jedem neuen Messwert (alle 20 ms) invertiert
6	Lebensbit	Das Lebensbit wird vom Anwender im Ausgabebereich vorgegeben und im Eingabebereich nachgezogen.(nur E/A-Kommunikation)
7	Auftragsquittung	Auftragsbit wird nach der Ausführung eines Auftrags invertiert (nur E/A-Kommunikation).

Tabelle 9-1 Inhalt des Statusbyte

Das Bit 7 im Statusbyte (Eingabe-Byte 1 für Kanal 1 und Eingabe-Byte 9 für Kanal 2) wird zusammen mit dem Auftragsbit des Bytes zur Auftragssteuerung (Ausgabe-Byte 3 für Kanal 1 und Ausgabe-Byte 11 für Kanal 2) für die Abwicklung des Schreibens an SIWAREX U verwendet.

Bit_Nr	Name	Wertebereich/Bedeutung
0-5	Reserve	
6	Lebensbit	Lebensbit wird vom Anwender im Ausgabebereich vorgegeben und im Eingabebereich nachgezogen.(nur E/A-Kommunikation)
7	Auftragsbit	Das Auftragsbit muss vom Anwender auf Gleichheit im Eingabebereich überprüft werden. Ein neuer Auftrag wird ausgeführt, wenn dieses Bit geändert wird und im Eingabebereich das Bit „Auftragsquittung“ dieser Änderung folgt. (nur E/A-Kommunikation)

Tabelle 9-2 Byte für Auftragssteuerung

Byte	Ausgabebereich S7	Eingabebereich S7
Kanal 1		
0	Nummer n zum Lesen des DS(n) und DS(n+1)	Bestätigung der Nummer n für DS(n) und DS(n+1) bereitgestellt zum Lesen
1	Nummer m zum Schreiben des DS(m)	Statusbyte
2	Reserve	Aktuelles Gewicht (H) (wird zyklisch aktualisiert)
3	Auftragssteuerung	Aktuelles Gewicht (L) (wird zyklisch aktualisiert)
4	Variable (H) des DS(m) zum Schreiben	Aktuelle Variable (H) entsprechend Datensatznummer n
5	Variable (L) des DS(m) zum Schreiben	Aktuelle Variable (L) entsprechend Datensatznummer n
6	Vorgabewert für Fernanzeiger 1 (H) (wird zyklisch übertragen)	Aktuelle Variable (H) entsprechend Datensatznummer n+1
7	Vorgabewert für Fernanzeiger 1 (L) (wird zyklisch übertragen)	Aktuelle Variable (L) entsprechend Datensatznummer n+1
Kanal 2		
8 *)	Nummer n zum Lesen des DS(n) und DS(n+1)	Bestätigung der Nummer n für DS(n) und DS(n+1) bereitgestellt zum Lesen
9 *)	Nummer m zum Schreiben des DS(m)	Statusbyte
10 *)	noch frei	Aktuelles Gewicht (H) (wird zyklisch aktualisiert)
11 *)	Auftragssteuerung	Aktuelles Gewicht (L) (wird zyklisch aktualisiert)
12 *)	Variable (H) des DS(m) zum Schreiben	Aktuelle Variable (H) entsprechend Datensatznummer n
13 *)	Variable (L) des DS(m) zum Schreiben	Aktuelle Variable (L) entsprechend Datensatznummer n
14 *)	Vorgabewert für Fernanzeiger 1 (H) (wird zyklisch übertragen)	Aktuelle Variable (H) entsprechend Datensatznummer n+1
15 *)	Vorgabewert für Fernanzeiger 1 (L) (wird zyklisch übertragen)	Aktuelle Variable (L) entsprechend Datensatznummer n+1

*) für zweikanaliges Modul

Tabelle 9-3 Belegung des Peripheriebereichs

9.3 Datensätze aus dem Modul lesen

Die aktuellen Gewichtswerte werden automatisch zyklisch bereitgestellt.

Im Bereich „aktuelle Variable“ (4 Bytes) werden nur die ausgewählten Datensätze gelesen. Über die Nummer des zu lesenden Datensatzes „n“ wird festgelegt, welche Datensätze aus der SIWAREX U ausgelesen werden sollen. Es wird dabei immer der angegebene Datensatz „n“ und der folgende Datensatz „n+1“ ausgelesen und in den Bereich „aktuelle Variable“ eingetragen.

Über die „Bestätigung der Nummer n für DS(n) und DS(n+1) bereitgestellt zum Lesen“ ist nun zu prüfen, ob die SIWAREX U schon die angeforderten Datensätze in dem Bereich „Aktuelle Variable entsprechend Datensatznummer n und n+1“ zur Verfügung gestellt hat. (Abhängig von der Zykluszeit des Automatisierungsgerätes kann es mehrere CPU-Zyklen dauern, bis die angeforderten Datensätze zu Verfügung stehen). Sind die „Nummer n zum Lesen des DS(n) und DS(n+1)“ und die „Bestätigung der Nummer n für DS(n) und DS(n+1) bereitgestellt zum Lesen“ gleich und wurde über das Lebensbit festgestellt, dass die Baugruppe reagiert, dann stehen die angeforderten aktuellen Datensätze im Bereich „aktuelle Variable“ zur Verfügung.

Wenn vor dem Lesen eines Datensatzes ein Befehl bzw. Schreiben eines Datensatzes ausgeführt wird und dadurch der Inhalt des zu lesenden Datensatzes verändert wird, dann darf das Lesen nur durchgeführt werden, wenn das Auftrags-

und Auftragsquittungsbit für das Schreiben gleich sind (d.h. es läuft kein Schreibauftrag bzw. der letzte Schreibauftrag ist beendet)

Beispiel:

Der Befehl „Justiergewicht gültig“ beeinflusst den Datensatz DS61 (Justagedigits).

Der Datensatz soll erst dann ausgelesen werden, wenn der Befehl beendet wurde.

Wenn sich die „Nummer n zum Lesen des DS(n) und DS(n+1)“ nicht ändert, werden die Variablen alle 20 ms vom Modul neu bereitgestellt.

9.4 Datensätze in das Modul Schreiben

Sollen an die SIWAREX U neben dem Vorgabewert für die Fernanzeige, welcher zyklisch aktualisiert wird, Datensätze geschrieben werden, so kann dies über die „Nummer m zum Schreiben des DS(m)“ und die Vorgabe des Wertes im Bereich „Variable des DS(m) zum Schreiben“ realisiert werden.

Eine Schreib Anforderung wird von der SIWAREX U nur angenommen, wenn das Auftragsbit sich von dem Auftragsquittungsbit unterscheidet. Wurde ein Auftrag angenommen, dann werden weitere Aufträge erst wieder angenommen, wenn die SIWAREX U die Gleichheit der Auftragsbits herstellt, d.h. die Datenübertragung abgeschlossen ist. Das Auftragsbit wird nur für das Schreiben von Datensätzen benötigt.

Es ist wie folgt vorzugehen:

- Auftragsquittungsbit im Status Eingabe-Byte 1.7 (9.7) abfragen, ob identisch mit dem Auftragsbit Ausgabe-Byte 3.7 (11.7) in der Auftragssteuerung.
- Gewünschte Datensatznummer „m“ in das Ausgabe-Byte 1 (9) transferieren
- Gewünschten Wert des Datensatzes „m“ in das Ausgabe-Wort 4 (12) transferieren und das Auftragsbit in der Auftragssteuerung invertieren.
- Auftragsquittungsbit im Status solange abfragen, ob das Modul es dem Auftragsbit nachgezogen hat.
- sind Auftragsbit und Auftragsquittungsbit identisch, so bedeutet dies, dass der Auftrag beendet wurde
- Daten- oder Bedienfehler abfragen. Im Eingabe-Byte 1 (9), (Statusbyte) ist Bit 1 abzufragen.
- wenn ein Daten- oder Bedienfehler aufgetreten ist, dann kann der Datensatz 76 (synchrone Fehler) für detaillierte Fehlerinformationen gelesen werden.

9.5 Datensätze für die E/A-Kommunikation

Der Datenaustausch über den E/A-Bereich erfolgt über Parameter, Befehle und Prozesswerte, die jeweils eine eigene Datensatznummer besitzen (Minidatensätze- ein Parameter – ein Datensatz). Hier steht nur eine eingeschränkte Auswahl an Daten gemäß nachfolgender Tabelle zur Verfügung. Die aufgelisteten Minidatensätze existieren, soweit sie kanalspezifisch sind, für jeden Kanal separat.

DS-Nummer	Bedeutung	Einheit	Format	Default	kanal - spezifisch	Zugriff	Erläuterung
57	Befehle	-	INT	0	j	w*	siehe DS11,12 Befehle
58	Waagennummer	-	CHAR	0	n	r/w	siehe DS5 Wagennummer
59	Schnittstellenparameter	-	8 x BIT	0	n	r/w	siehe DS5 Schnittstellenparameter
60	Justierdigits0	Digits	WORD	0	j	r/w	siehe DS3,4
61	Justierdigits1	Digits	WORD	0	j	r/w	siehe DS3,4
62	Justiergewicht	Gewicht	INT	10000	j	r/w	siehe DS3,4
63	LED-Zuordnung	Code	2 x Byte	101,102	n	r/w	siehe DS5 LED-Zuordnung Low Byte K1; High Byte K2
64	Nullstellwert	Digits	WORD	0	j	r/w	siehe DS3,4
65	Kennwert WZ / Filtereinstellung / Einstelldaten	-	16x BOOL	0x0041	j	r/w	siehe DS3,4
66	Grenzwert1 EIN	Gewicht	INT	10000	j	r/w	siehe DS21,22
67	Grenzwert1 AUS	Gewicht	INT	9990	j	r/w	siehe DS21,22
68	Grenzwert2 EIN	Gewicht	INT	1000	j	r/w	siehe DS21,22
69	Grenzwert2 AUS	Gewicht	INT	1010	j	r/w	siehe DS21,22
70	Vorgabewert1 für Fernanzeige	-	INT	0	n	r/w	siehe DS6
71	Vorgabewert2 für Fernanzeige	-	INT	0	n	r/w	siehe DS6
72	Anzeigentyp	-	WORD	0	n	r/w	siehe DS5 (nur Low-Byte verwendet)
73	akt. Digitwert	Digits	WORD	-	j	r	siehe DS31,32 0....65535
74	Brutto	Gewicht	INT	-	j	r	siehe DS21,22 -32768..... +32767
75	Asynchrone Fehler	-	16 x BOOL	-	j	r	siehe DS31,32
76	Synchrone Fehler	-	16 x BOOL	-	j	r	siehe DS31,32
77	Version	-	WORD	-	n	r	siehe DS40
78	Checksumme	-	UINT	-	n	r	siehe DS40
79	Baugruppentyp	-	2 x Byte	-	n	r	Low Byte: Reserve; High Byte: Anzahl Kanäle;

* r=read, w=write

Tabelle 9-4 Datensätze für die E/A-Kommunikation

Hinweis: Bei den kanalunabhängigen Datensätzen können bei einer zweikanaligen Baugruppe die Daten für den ersten oder zweiten Kanal übergeben werden. Falls für beide Kanäle gleichzeitig Werte übergeben werden (verschiedene), so überschreibt der Wert für Kanal 2 den für Kanal 1.

10 Fernanzeiger

10.1 Überblick

An die TTY–Schnittstelle der SIWAREX U können digitale Fernanzeiger der Fa. Siebert angeschlossen werden.

Standardmäßig ist der 6-stellige Anzeiger Typ „S102-W6/14/0R-000/0B-TM“ für Siwarex U/M/A/CS mit TTY vorgesehen.

Für den Anschluss ist in der SIWAREX U ein entsprechendes Protokoll realisiert.

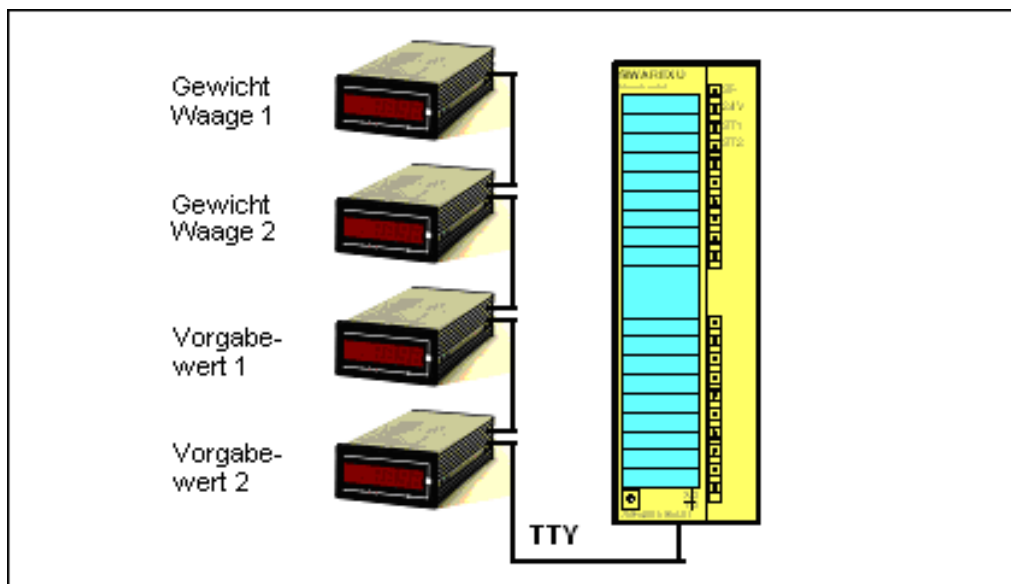


Bild 10-1 Anschluss von bis zu 4 Fernanzeiger

Folgende Werte können dargestellt werden:

- Bruttogewichtswert Wägekanal 1
- Bruttogewichtswert Wägekanal 2 (nur bei zweikanaliger SIWAREX U)
- Vorgabewert 1 (frei über SIMATIC belegbar)
- Vorgabewert 2 (frei über SIMATIC belegbar)

Welcher der Werte dargestellt wird, wird über eine entsprechende Adresse an dem Fernanzeiger festgelegt.

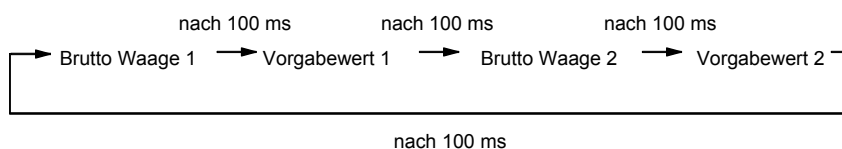
Bei besonderen Betriebszuständen (z.B. wenn der Anzeigebereich der Fernanzeige überschritten wurde) sendet die SIWAREX U über das Protokoll entsprechende ASCII-Zeichen sofern die Fernanzeige diese ASCII-Zeichen darstellen kann. Sofern die Fernanzeige diese ASCII-Zeichen darstellen kann, wird der besondere Betriebszustand an der Fernanzeige angezeigt.

Anzeige	Beschreibung
" - - - - "	Der Anzeigebereich der Fernanzeige wurde überschritten. (Beispiel: 11.456 kg kann an einer 4-stelligen Anzeige nicht mehr dargestellt werden.)
"E r r"	Die SIWAREX U meldet eine Betriebsstörung (Systemfehler SF).
" - - - - " oder " = = = = "	Timeout-Funktion zur Überwachung der seriellen Verbindung auf Drahtbruch. Diese Funktion muss im Fernanzeiger implementiert sein und wird je nach Anzeigertyp unterschiedlich angezeigt.

Tabelle 10-1 Fernanzeiger – besondere Anzeigen

Über die potentialgetrennte TTY-Schnittstelle der SIWAREX U (20polige Steckerleiste) können mehrere digitale Fernanzeiger angeschlossen werden (siehe [4.4.6](#)). Die Schnittstelle ist unidirektional, d. h. die Gewichtswerte werden zyklisch übertragen.

Wenn über den Datensatz DS5 (SIWATOOL U siehe [5.4.2](#) und [5.4.3](#)) bzw. DS72(E/A-Kommunikation) der Anzeiger eingestellt ist, werden die anzuzeigenden Daten alle 100 ms an der TTY-Schnittstelle ausgegeben:



10.2 Einstellungen am Fernanzeiger

Wird an die SIWAREX U ein Fernanzeiger angeschlossen, sind auch an dem Fernanzeiger Einstellungen vorzunehmen. Die genaue Vorgehensweise bei der Parametrierung der Fernanzeiger ist der Dokumentation des Fernanzeigers zu entnehmen.

Bedeutung	Einstellung
Interface:	TTY
Datenformat:	8 Bit
Parität:	gerade
Baudrate:	9600 Baud
Protokoll:	STX/ETX
Protokollantwort:	keine
Zeichen ignorieren:	ein Zeichen ignorieren
Adresslänge:	2 Stellen
Adresse:	Bruttowert Kanal 1 = 01 Vorgabewert 1 = 05 Bruttowert Kanal 2 = 21 Vorgabewert 2 = 06
Timeout:	z.B. Timeout nach 2 s
Dezimalpunkt:	kein Dezimalpunkt
Vornullen:	Vornullen werden angezeigt
Segmenttest:	Segmenttest kann eingeschaltet werden, sofern vorhanden.

Tabelle 10-2 Einstellungen am Fernanzeiger

Die Kommastelle lässt sich über SIWATOOL bzw. über die SIMATIC separat für Gewicht Kanal 1 und Gewicht Kanal 2 vorgeben.

Die Vorgabe der Kommastelle ist statisch. Wenn eine Kommastelle in SIWAREX U parametrierung wurde, wird sie im Protokoll mit übertragen.

Werden mehrere Fernanzeigen angeschlossen, besteht bei manchen Fernanzeigen auch die Möglichkeit, die Kommastelle individuell an jeder Fernanzeige einzustellen (bei der SIWAREX U ist dann keine Kommastelle parametrierung). Die gewünschte Kommastelle ist dann direkt an der Fernanzeige einzustellen. Die Vorgabewerte werden von der SIWAREX U generell ohne Kommastelle an den Fernanzeiger übertragen. Wird die Darstellung eines Kommas gewünscht, ist dieses an dem Fernanzeiger einzustellen. An jeder Anzeige muss eine Adresse eingestellt werden. Durch die Adresse wird der anzuzeigende Wert bestimmt.

Siebert Kontakt:

Siebert Industrieelektronik GmbH
Postfach 1180
D-66565 Eppelborn
Tel.: 06806/980-150
Fax: 06806/980-111
Internet: <http://www.siebert.de>

11 Einstellen der Waage – SIWATOOL U

11.1 Allgemein

Mit dem Programm SIWATOOL U können Sie die Waage unabhängig von der Inbetriebnahme des Automatisierungssystems SIMATIC einstellen. Das Programm ist im Lieferumfang des Projektierungspaketes enthalten. Im ersten Schritt muss das Programm (Verzeichnis SIWATOOL_U) installiert werden. Der Speicherbedarf auf der Festplatte liegt unter 30 MB.

11.2 Fenster und Funktionen des SIWATOOL U

Die Programmfenster sind so aufgebaut, dass das Navigieren im Parameterumfeld der SIWAREX U erleichtert wird. Im linken Teil ist die Übersicht der Parameter als Baumstruktur zusammengestellt. Die Gruppierung der Parameter entspricht verschiedenen Tätigkeiten, welche bei der Projektierung, Inbetriebnahme, Tests und im Servicefall anstehen können.

Zu jedem Zweig der Baumstruktur gehört ein Datensatz in SIWAREX U. In einem Datensatz sind mehrere Parameter zusammengefasst. Im rechten Fenster können die Parameter eines Datensatzes in Form eines Karteikastens bearbeitet werden. Als die erste Karte eines Karteikastens ist ein Infoblatt vorgesehen. In diesem Infoblatt wird beschrieben, welche Aufgaben mit den Parametern des angewählten Datensatzes bearbeitet werden können. Beim Senden, Empfangen, Übernehmen wird immer der ganze Datensatz behandelt und nicht eine Karteikarte.

11.3 Projektieren Offline

Alle Waagenparameter können ohne die SIWAREX U bearbeitet und abgespeichert werden. Auf diese Weise kann die Inbetriebnahmezeit verkürzt werden.

Die Parameter für mehrere Waagen können im Büro vorbereitet werden und erst bei der Inbetriebnahme auf die SIWAREX U überspielt werden.

Auch können Daten aus einer Waage im Betrieb ausgelesen werden und bei der Inbetriebnahme einer anderen Waage verwendet werden.

11.4 Onlinebetrieb

Um in den Onlinebetrieb zu wechseln muss der PC mit Hilfe des SIWATOOL Kabels (siehe [Bestellnummer](#) und Zubehör) mit SIWAREX U verbunden werden. Im Kommunikationsmenü kann die COM-Schnittstelle des PC eingestellt werden. Im Onlinebetrieb können alle Parameter geändert werden. Ein Meldefenster zeigt die aktuellen Meldungen auf SIWAREX U. Die aktuellen Prozesswerte können in verschiedenen Fenstern beobachtet werden. Für Testzwecke können alle Befehle an die SIWAREX U gesendet werden.

Für Archivierungszwecke können alle Daten ausgelesen und als Datei gespeichert oder ausgedruckt werden.



Warnung

Im Onlinebetrieb können alle Daten im Modul bearbeitet werden. Die Änderungen werden nicht automatisch in den entsprechenden Waagen-Datenbaustein der SIMATIC-CPU eingespielt. Sie entscheiden, ob der Datenabgleich notwendig ist und ihn gegebenenfalls durchführen.

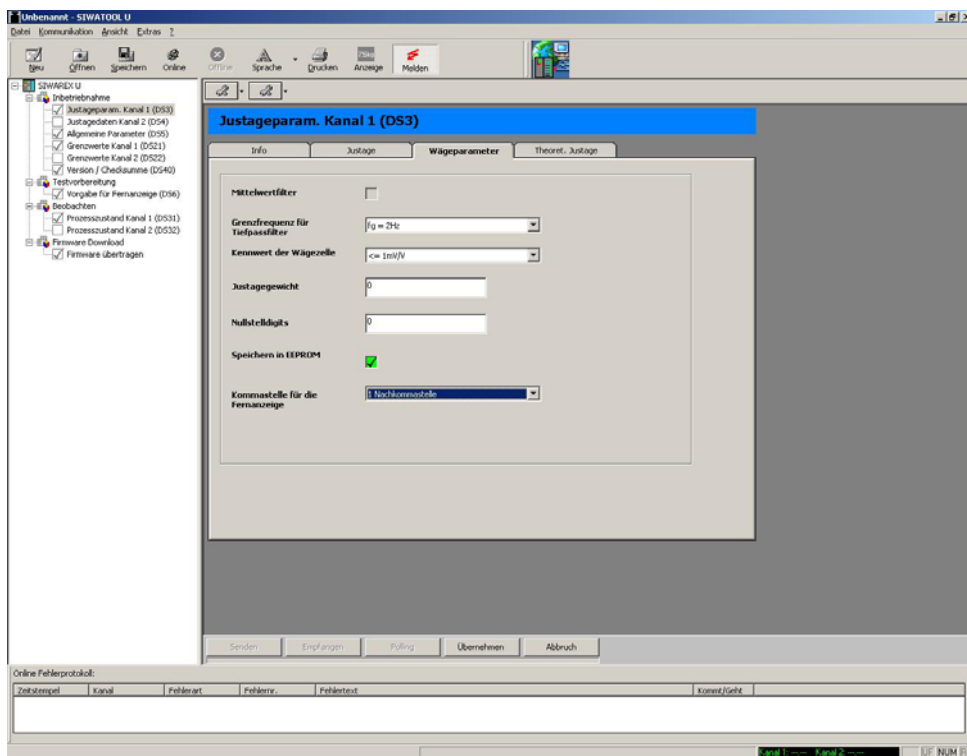


Bild 11-1 Fensteraufteilung SIWATOOL U

11.5 Kompatibilität mit alten *.SKF - Dateien

Die SIWATOOL U-Dateien aus früherer Version können durch die Importfunktion (Datei>Import) in die neue SIWATOOL U-Version übernommen werden. Die importierten Dateien bekommen beim Abspeichern den Zusatz *.swu.

11.6 Hilfen

Nach dem Anklicken eines Datensatzes im linken Programmfenster kann im rechten Programmfenster die Karte „Info“ angewählt werden. Auf einer weißen Fläche wird erklärt, welche Wirkung der Datensatz auf das Verhalten der Waage hat.

Nach der Auswahl einer Karte wird ein Abschnitt des zugehörigen Datensatzes in Form von Ein- und Ausgabefeldern angezeigt. Neben der Parameterbezeichnung können die Tool Tipps (Text erscheint, wenn man mit der Maus auf ein Feld zeigt) eine nützliche Gedächtnisstütze zur Parameterbedeutung sein.

Nach dem Anklicken des Menüpunktes „Hilfe“ wird das Handbuch „SIWAREX U“ aufgerufen. Voraussetzung zum Lesen des Handbuches ist die Installation des Programms Acrobat Reader.

12 Bestellnummer und Zubehör

Für die SIWAREX U gibt es notwendiges und optionales Zubehör.

In der folgenden Aufstellung ist das notwendige Zubehör gekennzeichnet.

	Bestell-Nr.
SIWAREX U für SIMATIC S7 und ET 200M, inkl. Busverbinder, Gewicht 0,3 kg	
• einkanalige Ausführung ^{1) A)} für den Anschluss einer Waage	7MH4950-1AA01
• zweikanalige Ausführung ^{2) A)} für den Anschluss von zwei Waagen	7MH4950-2AA01
Gerätehandbuch SIWAREX U	
• in verschiedenen Sprachen Kostenloser Download im Internet unter: www.siemens.de/waage technik	
Projektierungspaket³⁾ SIWAREX U für SIMATIC S7 ab Version 5.4 auf CD-ROM • PC-Software SIWATOOL U (verschiedene Sprachen), neues Design • Beispielprogramm „Getting started“ – fertige Applikation für SIMATIC S7 • Gerätehandbuch SIWAREX U auf CD (verschiedene Sprachen), neues Design • HSP-Hardware Support Package für Einbindung der SIWAREX U in STEP 7	7MH4950-1AK01
Projektierungspaket SIWAREX U für PCS 7, Version 6.x in deutsch und englisch auf CD-ROM Baustein für CFC-Plan und Face-Plate (Bildbaustein)	7MH4683-3BA64
SIWATOOL-Verbindungskabel^{A)} von SIWAREX U/CS mit serieller PC-Schnittstelle, für 9-polige PC-Schnittstellen (RS 232), Länge 3 m	7MH4607-8CA
Installationsmaterial (zwingend erforderlich)	
Frontstecker 20-polig mit Schraubkontakten (je SIWAREX-Baugruppe erforderlich)	6ES7392-1AJ00-0AA0
Schirmauflageelement ausreichend für zwei SIWAREX U-Baugruppen	6ES7390-5AA00-0AA0
Schirmanschlussklemme	6ES7390-5CA00-0AA0

<p>Inhalt: 2 Stück (geeignet für Kabel mit Durchmesser 4 ... 13 mm)</p> <p>Hinweis: Je eine Schirmanschlussklemme ist erforderlich für den:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waagenanschluss • RS 485-Schnittstelle • RS 232-Schnittstelle 	
S7-Profilschiene	
• 160 mm	6ES7390-1AB60-0AA0
• 480 mm	6ES7390-1AE80-0AA0
• 530 mm	6ES7390-1AF30-0AA0
• 830 mm	6ES7390-1AJ30-0AA0
• 2000 mm	6ES7390-1BC00-0AA0
Zubehör (optional)	
<p>Laststromversorgungen PS 307</p> <p>(nur erforderlich, wenn keine DC 24 V verfügbar)</p> <p>AC 120/230 V; DC 24 V, inkl. Verbindungskamm</p>	
PS 307-1B; 2 A	6ES7307-1BA00-0AA0
PS 307-1E; 5 A	6ES7307-1EA00-0AA0
PS 307-1K; 10 A	6ES7307-1KA00-0AA0
<p>Beschriftungsstreifen</p> <p>(10 Stück, Ersatzteil)</p>	6ES7392-2XX00-0AA0
Fernanzeigen (optional)	
<p>Die digitalen Fernanzeiger können direkt über eine TTY-Schnittstelle an SIWAREX U angeschlossen werden.</p> <p>Einsetzbare Fernanzeigen:</p> <p>S102, S302</p> <p>Siebert Industrieelektronik GmbH Postfach 1180 D-66565 Eppelborn Tel.: 06806/980-0 Fax: 06806/980-999 Internet: http://www.siebert.de</p> <p>Ausführliche Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.</p>	
<p>Anschlusskasten SIWAREX JB, Aluminiumgehäuse</p> <p>zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen und zur Verbindung von mehreren Anschlusskästen</p>	7MH4710-1BA
<p>Anschlusskasten SIWAREX JB, Edelstahlgehäuse</p> <p>zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen</p>	7MH4710-1EA
<p>Ex-Interface, Typ SIWAREX IS</p> <p>mit ATEX-Zulassung, jedoch ohne UL- und FM-Zulassung, für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen,</p>	

inkl. Gerätehandbuch, geeignet für die Wägebaugruppen SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M und CF, Einsatz in der EU möglich.	
• mit Kurzschlussstrom < DC 199 mA	7MH4710-5BA
• mit Kurzschlussstrom < DC 137 mA	7MH4710-5CA
Kabel (optional)	
Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, Mantelfarbe orange zur Verbindung von SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M und CF mit Anschluss- und Verteilerkasten (JB), Erweiterungsbox (EB) bzw. Ex-Interface (Ex-I) sowie zwischen zwei JBs, für orts feste Verlegung, gelegentliches Biegen ist möglich, 10,8 mm Außendurchmesser für Umgebungstemperatur - 40 ... +80 °C	7MH4702-8AG
Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, Mantelfarbe blau Verbindung von Anschlusskasten (JB) bzw. Erweiterungsbox (EB) im explosionsgefährdeten Bereich und Ex-Interface (Ex-I), für orts feste Verlegung, gelegentliches Biegen ist möglich, blaue PVC-Isolierhülle, ca. 10,8 mm Außendurchmesser für Umgebungstemperatur -40 ... +80 °C	7MH4702-8AF
Kabel LiYCY 4 x 2 x 0,25 mm² ^{A)} für TTY (jeweils 2 Adernpaare parallel schalten), für den Anschluss eines Fernanzeigers	7MH4407-8BD0 ^{A)}

¹⁾ kompatibel zu 7MH4601-1AA01; Speisung der Wägezellen auf DC 6 V geändert.

²⁾ kompatibel zu 7MH4601-1BA01; Speisung der Wägezellen auf DC 6 V geändert.

³⁾ Nachfolgeprodukt zu 7MH4683-3AA63

^{A)} Unterliegt den Exportbestimmungen AL: N, ECCN: EAR99H

13 Technische Daten

13.1 Stromversorgung 24 V

SIWAREX U Wägemodule sind für den Betrieb mit SELV (Safety Extra Low Voltage) ausgelegt.

Entsprechend dürfen an die Versorgungsanschlüsse nur SELV (Safety Extra Low Voltage) nach IEC950/EN60950/VDE0805 angeschlossen werden.

Eine Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (nach EN60204-1) ist durch die Anlagenspannungsversorgung sicherzustellen.

Nennspannung	DC 24 V Einspeisung über den Frontstecker (Verpolungsschutz)
Unter- / Obergrenzen statisch	DC 20,4 V/28,8V
Unter- / Obergrenzen dynamisch	DC 18,5 V/30,2 V
Nichtperiodische Überspannungen	DC 35 V für 500 ms bei einer Erholzeit von 50 s.
Maximale Stromaufnahme (bei Nennspannung)	150 mA(einkanalig)/ 240 mA(zweikanalig)
Einschaltstromstoß bei 25°C (typisch)	2,4 A
Verlustleistung der Baugruppe typisch	3,6W (einkanalig)/ 5,8W (zweikanalig)

Tabelle 13-1 Daten: Stromversorgung 24 V

13.2 Stromversorgung aus dem S7 Rückwandbus

Stromaufnahme (5 V)aus dem Rückwandbus	< 100 mA
--	----------

Tabelle 13-2 Daten: Stromversorgung aus dem S7 Rückwandbus

13.3 Wägezellenanschaltung

Fehlergrenze nach DIN1319-1 vom Messbereichsendwert bei 20 °C ± 10 K	≤ 0,05 %
Aktualisierungsrate	50 Hz
Auflösung intern	65.535 Teile
Darstellungsbereich der Gewichtswerte	-32.768 bis 32.767
3 Messbereiche	0 bis 1 mV/V 0 bis 2 mV/V 0 bis 4 mV/V
Temperaturkoeffizient Spanne	≤ ± 10 ppm/K v. E.
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	≤ ± 0,3 µV/K
max. Entfernung der WZ	500 m *

max. Entfernung zwischen WZ und Ex-i-Interface im Ex-Bereich	150/500 m für Gasgruppe IIC 500 m* für Gasgruppe IIB (siehe Gerätehandbuch SIWAREX IS)
Wägezellenspeisung: Spannung geregelt Maximaler Strom	6 V DC 150 mA
zulässiger Wägezellenwiderstand ohne Ex-i-Interface (pro Kanal)	> 40 Ω < 4010 Ω
zulässiger Wägezellenwiderstand mit Ex-i-Interface (pro Kanal)	> 87 Ω < 4010 Ω
Überwachung der Sense-Eingänge (typisch)	$\geq 5,3$ V Hysterese 0,1 V
Max. zulässige Eingangsspannung an den Signal- und Senseeingängen	15 V
Ansprechzeit Sense-Leitungsüberwachung	≤ 1 s
Gleichtaktunterdrückung CMRR @50 Hz	> 80 dB
Grenzfrequenz Tiefpassfilter	0,05...5 Hz
Messwertfilterung Mittelwertfilter	30 Werte (20 ms)
Potentialtrennung	500 V (DC)

*Bis 1000 m unter bestimmten Bedingungen möglich, bei Verwendung des empfohlenen Kabels (Zubehör)

Tabelle 13-3 Daten: Wägezellenanschaltung

13.4 RS 232C-Schnittstelle

Baudrate	9600 Baud
Datenbits	8
Parität	gerade
Stopbits	1
max. Entfernung	15 m
Signalpegel	gemäß EIA-RS232C
Potentialtrennung	500 V (DC)

Tabelle 13-4 Daten: RS 232C-Schnittstelle

13.5 TTY-Schnittstelle

Betriebsart	passiv und unidirektional, d.h. nur Sender (TxD)
Baudrate	9600 Baud
Datenbits	8
Parität	gerade
Stopbits	1
Max. Leitungslänge (@ 20 mA)	125 m
Potentialtrennung	500 V (DC)
Spannungsabfall Sender	< 2 V
max. Schleifenstrom	25 mA

Tabelle 13-5 Daten: TTY-Schnittstelle

13.6 Datenpufferung

Pufferzeit der Daten im EEPROM	200 Jahre
Zulässige Anzahl Schreibzyklen für EEPROM	1.000.000

Tabelle 13-6 Datenpufferung im EEPROM

13.7 Abmessungen und Gewicht

Abmessungen B x H x T	40 x 125 x 130 mm
Gewicht	0,275 kg

Tabelle 13-7 Daten: Abmessungen und Gewicht

13.8 Umgebungsbedingungen

Der Einsatz der SIWAREX U ist unter folgenden Bedingungen in SIMATIC S7 Systemen vorgesehen.

Einsatzbedingungen gem. IEC 60721:

Betrieb: IEC60721-3-3
Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
Klasse 3M3, 3K3

Lagerung/Transport: IEC 60721-3-2
Transport verpackt, ohne Niederschlag
Klasse 2M2, 2K4

Bei Einsatzbedingungen unter erschwerten Betriebsbedingungen (z. B. hohe Staubentwicklung, ätzende Dämpfe oder Gase etc.) ist eine Zusatzmaßnahme wie z. B. Kapselung vorzusehen

Tabelle 13-8 Daten: Umgebungsbedingungen

13.9 Mechanische Anforderungen und Daten

Prüfung	Normen	Prüfwerte
Schwingbeanspruchung im Betrieb	IEC 60068-2-6	<u>Prüfung Fc</u> 5 ... 9 Hz: 3,5 mm Auslenkung 9 ... 150 Hz: 9,8 m/s ² 10 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung im Betrieb	IEC 60068-2-27	<u>Prüfung Ea</u> 150 m/s ² , Halbsinus Dauer: 11 ms Anzahl: je 3 pro Achse in neg. und pos. Richtung
Schwingbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-6	<u>Prüfung Fc</u> 5 ... 9 Hz: 3,5 mm Auslenkung 9 ... 500 Hz: 9,8 m/s ² 10 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-29	<u>Prüfung Eb</u> 250 m/s ² , Halbsinus Dauer: 6 ms Anzahl: je 1000 pro Achse
Freier Fall	IEC 68000-2-32	<u>Prüfung Ed</u> Fallhöhe: 1 m in Versandverpackung 0,3 m in Produktverpackung





Tabelle 13-9 Daten: Mechanische Anforderungen

13.10 Elektrische-, EMV- und Klimatische Anforderungen

13.10.1 Elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen

Hinweis:

Die aktuell für SIWAREX U gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild der SIWAREX U.

	<p>Richtlinien: 2004/108/EC „Elektromagnetische Verträglichkeit“ 94/9/EG „Explosionsschutz“</p> <p>Hinweis: Weitere Informationen zu den EG-Richtlinien sind der Produktbeilage, die jeder SIWAREX U beiliegt, zu finden.</p>
 HAZ. LOC.	<p>Underwriters Laboratories Inc. nach UL 508 (Industrial Control Equipment) UA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment) UL 1604 (Hazardous Location) UA-213 (Hazardous Location) APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx; Class I, Zone 2, Group IIC Tx</p>
	<p>Factory Mutual Research (FM) nach Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810 APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D T4; Class I, Zone 2, Group IIC T4</p>
	<p>Explosionsschutz nach EN 60079-15: 2005 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection “n”) Class II 3 G EEx nA II T4 Für den Einsatz der SIWAREX FTA im Ex-Bereich sind unbedingt die wichtigen Informationen im Handbuch „SIMATIC Automatisierungssysteme - Grundlagen Explosionsschutz (Dok.Nr. A5E00206200)“ zu beachten!</p>

Die SIWAREX U erfüllt folgende Anforderungen:

erfüllte Anforderung	Normen	Bemerkungen
IP- Schutzart	IP 20 nach IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern • Schutz gegen Fremdkörper mit Durchmessern über 12,5mm • Kein Schutz gegen Wasser
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664 IEC 61010-1	zw. isolierten Kreisen $\geq 0,5$ mm an Anschlussklemmen $\geq 3,2$ mm

erfüllte Anforderung	Normen	Bemerkungen
	IEC 61131-2 UL508 CSA C22.2 No142	Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Leiterplattenmaterial IIIa/IIIb Bemessungsstossppng: 0,5kV
Isolationsbeständigkeit	IEC 61131-2: CSA C22.2 No142	500 VDC (Die Isolationsbeständigkeit wurde bei der Typprüfung nachgewiesen.)
Herstellungsmaterial	SN 36350	
Brandbeständigkeit	UL 94 (10/1996) IEC 60695-11-10 (08/2003) IEC 61131-2 (02/2003)	Flammschutzklasse UL94V-1 oder UL94V-0

Tabelle 13-10 Daten: Elektr. Schutz- und Sicherheitsanforderungen

13.10.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung (Industriebereich): EN 61000-6-4		
Bemerkungen	Norm	Grenzwerte
Emission von Funkstörungen (Elektromagnetische Felder)	IEC 61131-2	EN 55011 Klasse A, Gruppe 1 30 – 230 MHz: < 40dB(µV/m) Q 230-1000MHz: < 47dB(µV/m) Q
Emission auf Stromversorgungsleitungen	IEC 61131-2	EN 55011 Klasse A, Gruppe 1 EN 55014

Störfestigkeit (Industriebereich): EN 61000-6-2		
Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
Burst- Impulse auf Stromversorgungsleitungen:	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	2 kV
Burst- Impulse auf Daten- und Signalleitungen :	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	1 kV (RS232-Schnittstelle) 2 kV (restliche Daten- und Signalleitungen)
Elektrostatistische Kontaktentladung (ESD)	IEC 61000-4-2 NAMUR NE 21	6 kV
Elektrostatistische Luftentladung (ESD)	IEC 61000-4-2 NAMUR NE 21	8 kV
Stoßspannung/Surge auf Stromversorgungsleitungen	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 2 kV unsym.* ± 1 kV sym.*
Stoßspannung/Surge auf Daten- und Signalleitungen	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 1 kV unsym. (auf Kabelschirm)
HF-Einstrahlung (elektromagnetische Felder)	IEC 61000-4-3 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	80 MHz bis 1000 MHz und 1,4 GHz bis 2,0 GHz: 10 V/m 900 MHz und 1,89GHz: 10 V/m 2.0 GHz – 2,7 GHz : 1V/m
HF-Bestromung Daten-, Signal- und Stromversorgungsleitungen	IEC 61000-4-6 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	9 kHz – 80 MHz 10V (80% AM 1 kHz)

Tabelle 13-11 Daten: Elektromagnetische Verträglichkeit

* Zur Einhaltung der Anforderung ist ein ext. Schutzelement vorzusehen (z. B.: Blitzductor BVT AD24, Fa. Dehn&Söhne)

Achtung

Dies ist ein Klasse A Gerät. Im Wohnbereich kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer geeignete Maßnahmen ergreifen (z. B.: Einsatz in 8MC-Schränken).

13.10.3 Klimatische Anforderungen

Klimatische Anforderungen		
Bemerkungen	Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche
Betriebstemperatur: waagrecht Einbau andere Einbaulagen	DIN EN 60068-2-2 0 bis +60 °C 0 bis +40 °C	
Lager- und Transporttemperatur	DIN EN 60068-2-2 - 40 bis +70 °C	
relative Luftfeuchte	15 bis 95 %	Ohne Kondensation, entspricht Relative Feuchte (RH)- Beanspruchungsgrad 2 nach DIN IEC 61131-2
Luftdruck im Betrieb	DIN EN 60068-2-13 von 1080 bis 795 hPa	entspricht einer Höhe von -1000 bis 2000 m NN
Luftdruck bei Lagerung	DIN EN 60068-2-13 von 1080 bis 600 hPa	entspricht einer Höhe von -1000 bis 3500 m NN
Funktionsgefährdende Gase	DIN IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 SO ₂ : 10cm ³ /m ³ H ₂ S: 1cm ³ /m ³	
Funktionsgefährdender Staub	DIN IEC 60721-3-3 Klasse 3S2 ohne Sandaufkommen	

Tabelle 13-12 Daten: Klimatische Anforderungen

14 Index

24 V-Versorgung	4-26	Grenzwerte	5-40
4-Leitertechnik.....	4-22	Grenzwertparameter.....	5-39
6-Leitertechnik.....	4-22	Grundkenntnisse	1-1
Aktualisierungszähler	5-42	HW-Konfig	8-55
Aktuelles Gewicht.....	5-41	Inbetriebnahme, Vorbereitung	4-26
Allgemeine Parameter.....	5-36	Info zum Modul	5-43
Anschluss	4-15	Internetseite	1-3
Anschluss des PC	4-25	Justagedigits.....	5-34
Anschlussbereiche	4-15	Justagedigits.....	5-32
Anwendungsbereich.....	3-6	Justagegewicht	5-32
Anwendungsbereiche.....	3-8	Kennwert.....	5-30
Anzeigetyp	5-37	Klimatische Anforderungen	13-82
asynchrone Meldungen.....	7-46	Kommunikation in SIMATIC S7	8-55
Aufbau	3-7	LED-Farbe	7-54
Aufrufparameter	8-57	Leitungsschirme	4-14
Ausschaltgewicht Grenzwert 1	5-40	Lieferumfang.....	2-4
Baugruppennummer	5-37	Meldewege	7-46
Befehle	5-39, 6-44	Meldungen	v, 1-2, 5-29, 7-46
Befehlsgruppen	6-44, 6-45	Meldungen über LEDs.....	7-54
Befehlsliste	6-44	Meldungsliste.....	7-52, 7-53, 7-54
Beispielsoftware	2-4	Meldungstypen	7-46
Betriebsfehler	5-42	Montage.....	3-10, 4-15
Betriebsmeldungen	7-53	Normen	13-80
Daten- und Bedienfehler	5-42, 7-52	Nullstellwert	5-30
Diagnose	7-46	Nutzen	3-6
Diagnosealarme	7-47	Onlinebetrieb	11-70
Diagnoseinformation DS0	7-48	Peripheriebereich E/A-Kommunikation	8-61
Diagnoseinformation DS1	7-49	Peripheriebereich SFC-Kommunikation.....	8-61
DS 11/12	5-39	Potentialausgleichsleiter	4-19
DS 21/22	5-39	Produktübersicht.....	3-6
DS 3/4	5-29	Projektieren.....	4-11
DS 3/4 Justageparameter	5-29	Projektierungspaket.....	2-4
DS 31/32	5-41	Prozessalarme.....	8-60
DS 40	5-43	Prozesswerte	5-41
DS 5	5-36	Prüfwerte	13-79
DS 6	5-38	Schirmanschluß.....	4-16
Einschaltgewicht Grenzwert 1.....	5-39	Schnittstellenparameter	5-37
Einstellen der Waage	v, 1-2, 11-70	Sichtkontrolle	4-26
EMV-gerechter Aufbau.....	4-12	SIWATOOL U	3-9, 3-10, 11-70
FB SIWA_U.....	8-57	Störeinwirkungen	4-13
Fernanzeigen		Stromversorgung	4-26
Einstellungen	10-68	Stromversorgung 24 V.....	4-18
Funktion.....	3-8		

synchrone Meldungen	7-46
Systemintegration in SIMATIC	3-8
Technische Daten	13-76
Theoretische Justage.....	5-35, 5-36
Umgebungsbedingungen	13-82
Vektor DB	8-56
Verdrahtung	4-15
Vorbereiten zum Betrieb	4-26
Vorgabewert 1/2	5-38
Vorgabewerte	5-38

Vorwort	1-1
Waagen-DB	8-56, 8-60
Waageneinstellung	3-9
Waagenstatus	5-41
Wägefunktionen	5-29
Wägezellen	4-18
Weitere Unterstützung	1-3
Zubehör	12-73
Zuordnung LED	5-38

15 Abkürzungen

ADC	Analog-Digital-Umsetzer
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
B	Bruttogewicht
BG	Baugruppe
B&B	Bedienen & Beobachten
CPU	Zentralprozessor
DB	Datenbaustein
FC	STEP7 Funktionsaufruf
FB	Funktionsbaustein (S7)
FM	Funktionsmodul (für S7-300)
HMI	Human machine interface (SIMATIC Operator Panel)
HW	Hardware
MPI	Multi-Point-Interface
OD	Output Disable (S7)
OM	Objektmanager für STEP 7 Objekte
OP	Operator Panel (SIMATIC)
PC	Personal-Computer
RAM	random- access-memory (Schreib-Lese-Speicher)
S7-300	Siemens Automatisierungssystem für den mittleren Leistungsbereich
S7-400	Siemens Automatisierungssystem für den oberen Leistungsbereich
SFC	System Function Call (S7)
STEP 7	Programmiergerätesoftware für SIMATIC S7
TP	Touch Panel (SIMATIC)
UDT	Universelle Daten Tabelle (S7)
WZ	Wägezelle(n)