,

Applikation zur Antriebstechnik

applications & TOOLS

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D

SIEMENS

Applikationsbeschreibung
für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 und SINAMICS G120D

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D

ID-Nr: 22078212

Hinweis

Die Applikationsbeispiele sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung sowie jeglicher Eventualitäten. Die Applikationsbeispiele stellen keine kundenspezifische Lösungen dar, sondern sollen lediglich Hilfestellung bieten bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind für den sachgemäßen Betrieb der beschriebenen Produkte selbst verantwortlich. Diese Applikationsbeispiele entheben Sie nicht der Verpflichtung zu sicherem Umgang bei Anwendung, Installation, Betrieb und Wartung. Durch Nutzung dieser Applikationsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an diesen Applikationsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in diesen Applikationsbeispiel und anderen Siemens Publikationen, wie z.B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Gewährleistung, Haftung und Support

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Unsere Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, für durch die Verwendung der in diesem Applikationsbeispiel beschriebenen Beispiele, Hinweise, Programme, Projektierungs- und Leistungsdaten usw. verursachte Schäden ist ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz in Fällen des Vorsatzes, der grober Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen einer Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit einer Sache, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist hiermit nicht verbunden.

Copyright© 2008 Siemens A&D. Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Applikationsbeispiele oder Auszüge daraus sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich von Siemens A&D zugestanden.

Bei Anregungen zu diesem Beitrag wenden Sie sich bitte über folgende E-Mail-Adresse an uns:

mailto:sdsupport.aud@siemens.com

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Vorwort

Ziel der Applikation

In dieser Applikation wird eine Schaltung beschrieben, die dem Umrichter das selbstständige Zuschalten des Hauptschützes (HS) sowie die Automatische Freigabe für den Betrieb des Frequenzumrichters (FU) bietet.

Vorteile dieser Applikation

Es ist kein zusätzlicher Steuerungsaufwand durch externe Komponenten notwendig, um die zeitlich richtige Ablaufsteuerung zu gewährleisten.

Abgrenzung

Diese Applikation enthält keine Beschreibung

- der Grundinbetriebnahme des Umrichters
- der Inbetriebnahme übergeordneter Steuerungen

Grundlegende Kenntnisse über diese Themen werden vorausgesetzt.

Die Lösung ist einsetzbar bei:

- MICROMASTER MM430
- MICROMASTER MM440
- SINAMICS G120 mit Control Units CU240…
- SINAMICS G120D mit Control Units CU240…

Der Umrichter muss mit einer externen 24V-Stromversorgung versorgt werden:

- MICROMASTER 4 über MICROMASTER Profibusbaugruppe
- SINAMICS G120 über Klemmen 31 und 32 der Control Unit
- SINAMICS G120D über den logischen 24V-Versorgungsanschluss (EIN) der Control Unit

Referenz zum Automation and Drives Service & Support

Dieser Beitrag stammt aus dem Internet Applikationsportal des Automation and Drives Service & Support. Durch den folgenden Link gelangen Sie direkt zur Downloadseite dieses Dokuments.

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22078212

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D

ID-Nr: 22078212

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 5

Applikationsbeschreibung 6

1 Lösung der Aufgabe 6

2 Inbetriebnahme 8
2.1 EIN-Befehl für Hauptschütz 8
2.2 Rückmeldung vom Hauptschütz 9
2.3 EIN-Befehl für Umrichter 10
2.4 AUS-Befehl für Umrichter 10
2.5 AUS-Befehl für Hauptschütz 10
2.6 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung 11
2.6.1 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für MICROMASTER 430/440 11
2.6.2 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120 und SINAMICS G120D12
2.7 Parametereinstellungen 13
2.8 Verschaltung der Klemmen 16
2.9 Verschaltung freier Funktionsbausteine 20

3 Ausführung von Skripten in STARTER 22

Anhang und Literaturhinweise 25

4 Weitere Hinweise, Tipps und Tricks 25
Einflüsse hochfrequenter Lastströme auf die Hauptstrombahn der Schütze 25
4.1.1 Auswahltabelle für Hautschütze 27
4.2 Internet-Link-Angaben 28
4.3 Historie 28

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Applikationsbeschreibung

Inhalt

Umrichter der MICROMASTER 4, SINAMICS G120 und SINAMICS G120D Reihe sind für einen festen Netzanschluss ausgelegt, d.h. es wird kein Hauptschütz benötigt. In manchen Anwendungen sind jedoch Haupt- oder Eingangsschütze erforderlich.

In dieser Applikation wird eine Schaltung beschrieben, die dem Umrichter folgende Möglichkeiten bietet:

- Selbstständiges Zuschalten des Hauptschützes
- Automatische Freigabe für den Betrieb des Frequenzumrichters

1 Lösung der Aufgabe

Die Schaltung wird mittels der Freien Funktionsbausteinen (FFB´s) realisiert.

Dadurch entfällt zusätzlicher Steuerungsaufwand durch externe Komponenten, welcher notwendig wäre um die zeitlich richtige Ablaufsteuerung zu gewährleisten.

Voraussetzung für den korrekten Betrieb ist die externe 24V-Spannungsversorgung des Umrichters:

- MICROMASTER 4 über MICROMASTER Profibusbaugruppe
- SINAMICS G120 über Klemmen 31 und 32 der Control Unit
- SINAMICS G120D über den logischen 24V-Versorgungsanschluss (EIN) der Control Unit

Die Lösung ist einsetzbar bei:

- MICROMASTER MM430
- MICROMASTER MM440
- SINAMICS G120 mit Control Units CU240…
- SINAMICS G120D mit Control Units CU240…

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

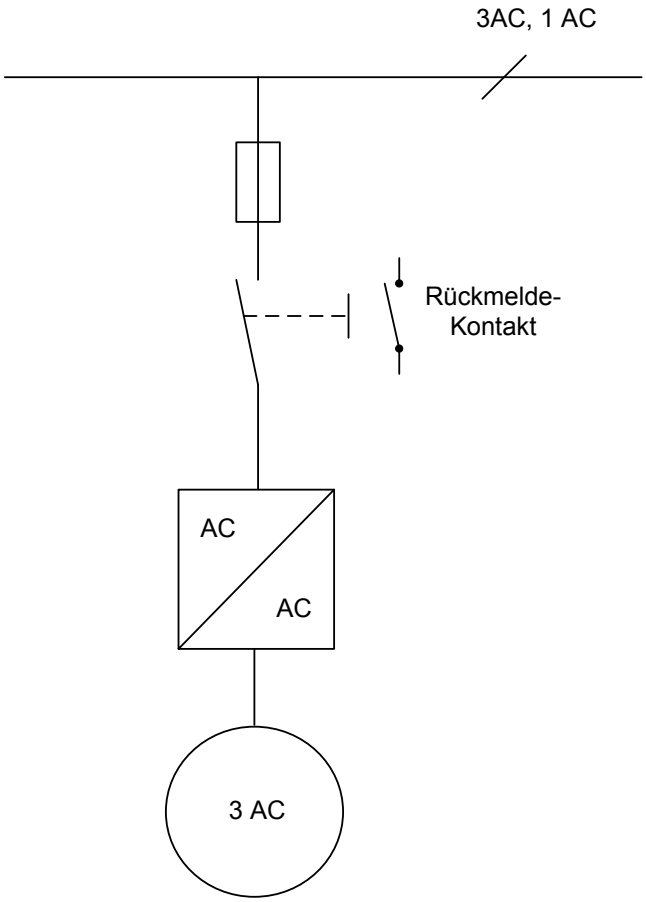


Abbildung 1-1 Anlagenübersicht, Hauptschütz EIN / AUS

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Hinweis:

Vergewissern Sie sich, dass sämtliche Schütze im Schaltschrank entstört sind.
Wechselstromschütze mit RC-Beschaltung.
Gleichstromschützen mit „Freilauf“-Dioden.

2 Inbetriebnahme

2.1 EIN-Befehl für Hauptschütz

Die Ansteuerung des Hauptschützes (EIN-Befehl) ist über beliebige Befehlsquelle möglich. Die Befehlsquelle definiert der Anwender (P0700 einstellen).

Mögliche Befehlsquellen bei MM4:

- BOP (Tastatur)
- Digitaleingang, z.B. DI1
- USS an BOP-Link
- USS an COM-Link
- PROFIBUS

Mögliche Befehlsquellen bei SINAMICS G120 und SINAMICS G120D:

- BOP (Tastatur)
- Digitaleingang, z.B. DI0
- PROFINET
- USS an BOP-Link
- USS an COM-Link
- PROFIBUS

Der Anwender aktiviert über die ausgewählte Befehlsquelle das autarke Zuschalten. Dabei wird das Flip-Flop RS-FF1 gesetzt.

Das RS-FF1-Ausgangssignal schaltet über den Digitalausgang DO1 bei MM4 / DO0 bei G120 und G120D das Hauptschütz über das Hauptschützrelais zu.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.2 Rückmeldung vom Hauptschütz

Um eine, durch das Schütz hervorgerufene (~ 40 – 100ms Schaltverzögerung), mögliche Fehlermeldung des Umrichters zu vermeiden, ist eine Überwachung des Einschaltvorgangs notwendig.

Hierzu gibt es zwei Varianten, welche im Folgenden beschrieben werden.

Die Schaltungen werden mittels der freien Funktionsbausteinen (FFB´s) realisiert.

Variante a) Rückmeldekontakt

Die Auswertung des „EIN-Signals“ erfolgt über den Rückmeldekontakt des Hauptschützes, der an Digitaleingang DI2 bei MM4 / DI1 bei G120 und G120D angeschlossen wird > P2812[1] = 722.1 (P0702 = 99 setzen – BiCo).

Variante b) Zwischenkreisspannungsvergleich

Durch einen Vergleich der Zwischenkreisspannung mit einem bestimmten Wert wird der Umrichter erst dann eingeschalten, wenn bereits die Vorladung des Gerätes beendet ist (Abbildung 2-1). Eine frühzeitige Freigabe des Gerätes, welche eine Fehlerauslösung zur Folge haben würde, wird vermieden. Im Beispiel ist der Zahlenwert für den Zwischenkreisspannungskomparator P2889 für einen Frequenzumrichter mit 400 V, 3 AC ~ Eingangsspannung ausgelegt. Für andere Netzbedingungen muss der Parameter P2889 in Abhängigkeit von Referenzspannung P2001 wie folgt angepasst werden:

- 230 V, 1 AC~: P2889 = ~ 28 % von P2001 = 1000 V
- 400 V, 3 AC ~: P2889 = ~ 48 % von P2001 = 1000 V
- 500 V, 3 AC~: P2889 = ~ 60 % von P2001 = 1000 V

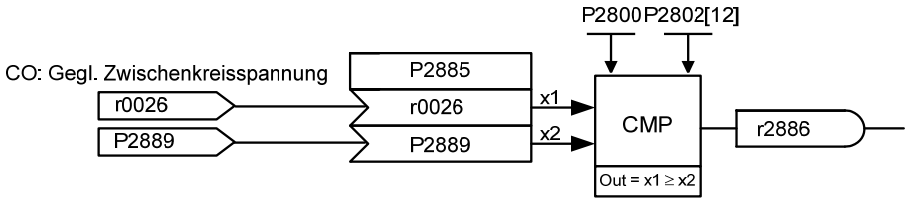


Abbildung 2-1 Vergleich der Zwischenkreisspannung - Hauptschützansteuerung

In Abhängigkeit von diesem Komparatorglied bzw. dem Rückmeldekontakt wird die Wechselrichterfreigabe bzw. die Freigabe für den EIN/AUS1 – Befehl gegeben.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.3 EIN-Befehl für Umrichter

Der Umrichter wird gestartet, wenn das Hauptschütz über den DO1/DO0 eingeschaltet worden ist und die Rückmeldung vom Hauptschütz gekommen ist.

2.4 AUS-Befehl für Umrichter

Beim Ausschalten soll man die entgegengesetzte Reihenfolge betrachten. Wird der AUS-Befehl gegeben (Befehlsquelle = 0), läuft der Umrichter an der Rampe unten bis zum Stillstand, anschließend wird das Hauptschütz ausgeschaltet.

2.5 AUS-Befehl für Hauptschütz

Das Zustandsignal „Betrieb“ r0052 Bit02 für MM440 und „Betriebsbereit“ r0052 Bit01 für G120 und G120D wird durch den Timer 1 verzögert und setzt das Flip-Flop RS-FF1 zurück.

Das RS-FF1-Ausgangssignal schaltet über den Digitalausgang DO1 bei MM4 / DO0 bei G120 und G120D das Hauptschütz über das Hauptschützrelais aus.

An Stelle des Zustandsignals r0052 Bit02 für MM4 und r0052 Bit01 für G120 und G120D kann das Zustandsignal „f_act > P2167 (f_off)“ r0053 Bit01 gemeinsam mit der Einstellung „Abschaltfrequenz f_off“ P2167 = 0 Hz für alle Umrichter verwendet werden.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.6 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung

2.6.1 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für MICROMASTER 430/440

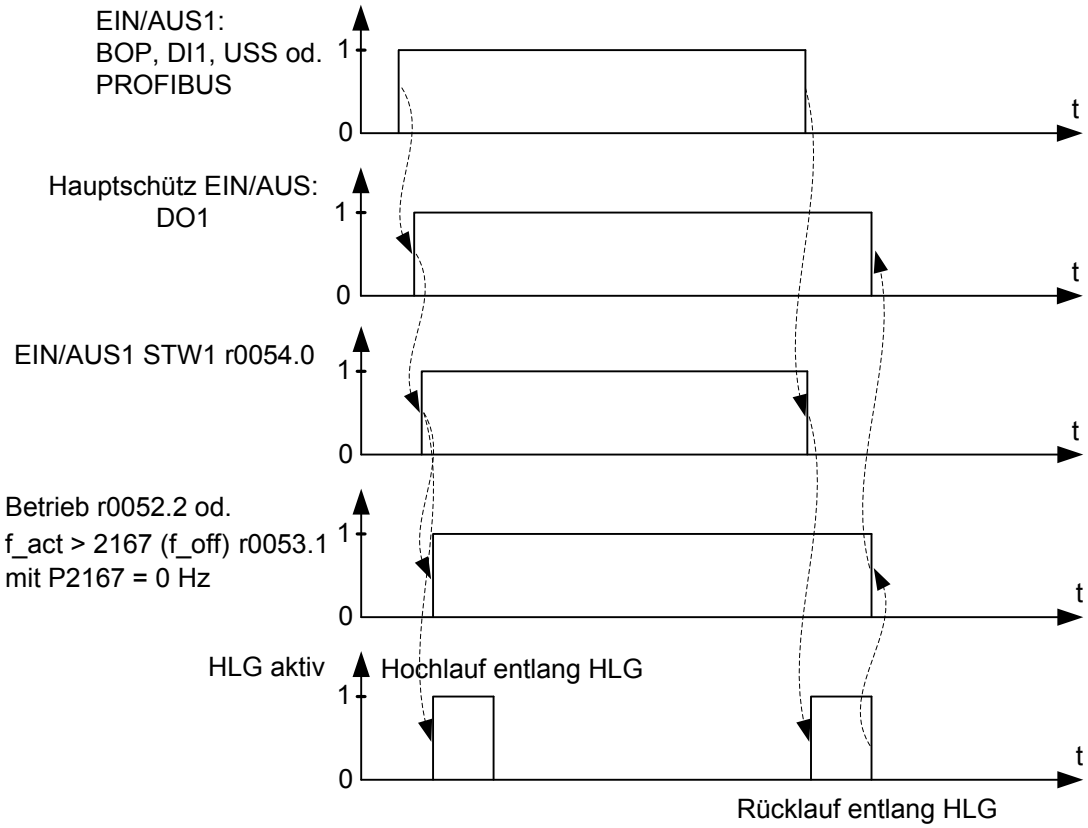


Abbildung 2-2 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für MICROMASTER 430/440

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.6.2 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120 und SINAMICS G120D

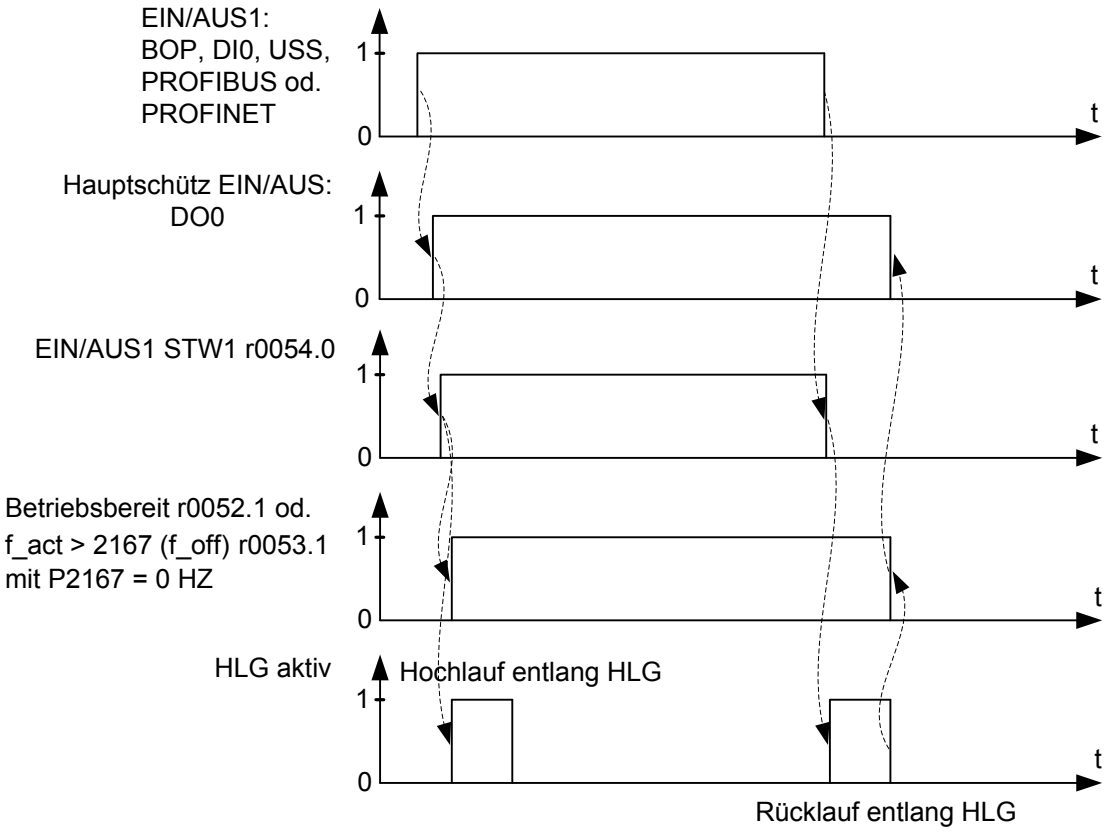


Abbildung 2-3 Zeitlicher Ablauf der Ein- / Ausschaltreihenfolge bei Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120 und SINAMICS G120D

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.7 Parametereinstellungen

Tabelle 2-1 Parametereinstellungen

Parameter Nr.	Bezeichnung	Parameterwert	Hinweis / Bemerkungen
P0700[0]	Auswahl Befehlsquelle	?*	Quelle für den EIN-Befehl des HS auswählen: 1: BOP (Tastatur) 2: Klemmenleiste 4: USS an BOP-Link 5: USS an COM-Link 6: PROFIBUS od. PROFINET (nur für CU240S/D PN/PN-F)
P0701[0]	**MM4:** Digitaleingang 1 (DI1) **CU240:** Digitaleingang 0 (DI0)	99	BICO Parametrierung freigeben, nur bei P0700 = 2
P0702[0]	**MM4:** Digitaleingang 2 (DI2) **CU240:** Digitaleingang 1 (DI1)	99	BICO Parametrierung freigeben, nur bei der Auswahl der HS-Rückmeldung vom HS-Rückmeldekontakt
P0922	Wahl des PROFIdrive-Standard-Telegramms	999	Freie BICO-Verknüpfung, nur bei CU240
P0731[0]	**MM4:** Digitalausgang 1 (DO1) **CU240:** Digitalausgang 0 (DO0)	r2841.0	**MM4:** DO1 = Ausgang RS-FF1 **CU240:** DO0 = Ausgang RS-FF1
P0840[0]	BI: EIN/AUS1	r2815.0	Freigabe EIN/AUS1 = Ausgang AND 3
P0852[0]	BI: Impulsfreigabe	r2813.0	Impulsfreigabe = Ausgang AND 2
P1000[0]	Auswahl Frequenz-Sollwertquelle	?	Frequenzsollwertquelle einstellen, z.B. auf 1: MOP-Sollwert 2: Analogsollwert 3: Festfrequenz 4: USS an BOP-Link 5: USS an COM-Link 6: CB an COM-Link

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

* ? = Anlagenabhängig, nicht relevant

Parameter Nr.	Bezeichnung	Parameterwert	Hinweis / Bemerkungen
P2150[0]	Hysterese f1-Schw.	0.5 Hz	Hysterese f1-Schwelle
P2155[0]	f1-Schwelle	1 Hz	Frequenzschwelle 1
P2800	Freigabe FFB	1	1 = FFB freigegeben
P2801[0]	AND 1 aktivieren	1	1 = AND 1 in Ebene 1
P2801[1]	AND 2 aktivieren	1	1 = AND 2 in Ebene 1
P2801[2]	AND 3 aktivieren	1	1 = AND 3 in Ebene 1
P2801[14]	RS-FF 1 aktivieren	1	RS-FF 1 in Ebene 1
P2802[0]	Timer 1 aktivieren	1	1 = Timer 1 in Ebene 1
P2802[12]	CMP 1 aktivieren	1	1 = CMP 1 in Ebene 1
P2810[0]	BI: AND 1 Index 0	r2852.0	AND 1 Index 0 = Ausgang Timer 1
P2810[1]	BI: AND 1 Index 1	r0053.5	AND 1 Index 1 = r0053.5 fact <= P2155
P2812[0]	BI: AND 2 Index 0	r2841.0	AND 2 Index 0 = Ausgang RS-FF1
P2812[1]	BI: AND 2 Index 1	r0722.1 oder r2886.0	AND 2 Index 1 = DI2 (MM4) / DI1 (CU240), wenn die Rückmeldung vom HS-Rückmeldekontakt ausgewählt ist oder Ausgang CMP 1, wenn der Zwischenkreisspannungsvergleich als die Rückmeldung vom HS ausgewählt ist.
P2814[0]	BI: AND 3 Index 0	r2813.0	AND 3 Index 0 = Ausgang AND 2
P2814[1]	BI: AND 3 Index 1	r0019.0 oder r0722.0 oder r2032.0 oder r2036.0 oder r2090.0 oder r8890.0	AND 3 Index 1 = r0019.0: BOP r0722.0: DI1 (MM4) / DI0 (CU240) r2032.0: USS an BOP-Link r2036.0: USS an COM-Link r2090.0: PROFIBUS r8890.0: PROFINET (nur bei CU240S/D PN/PN-F)

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Parameter Nr.	Bezeichnung	Parameterwert	Hinweis / Bemerkungen
P2840[0]	BI: RS-FF1 Index 0	r0019.0 oder r0722.0 oder r2032.0 oder r2036.0 oder r2090.0 oder r8890.0	RS-FF1 Index 0 = r0019.0: BOP r0722.0: DI1 (MM4) / DI0 (CU240) r2032.0: USS an BOP-Link r2036.0: USS an COM-Link r2090.0: PROFIBUS r8890.0: PROFINET (nur bei CU240S/D PN/PN-F)
P2840[1]	BI: RS-FF1 Index 1	r2811.0	RS-FF1 Index 1 = Ausgang AND 1
P2849	BI : Timer 1	**MM4:** r0052.2 oder r0053.1 + P2167 = 0 Hz **CU240:** r0052.1 oder r0053.1 + P2167 = 0 Hz	**MM4:** Zustandswort 1: Betrieb oder Zustandswort 2: f_act > P2167 (f_off) + Abschaltfrequenz f_off P2167 = 0Hz **CU240:** Zustandswort 1: Betriebsbereit oder Zustandswort 2: f_act > P2167 (f_off) + Abschaltfrequenz f_off P2167 = 0 Hz
P2850	Verzögerung des Timer 1	0.5 s	Verzögerungszeit=0.5 s
P2851	Mode des Timers	2	Ein / Ausschaltverzögerung
P2885[0]	BI: CMP 1 Index 0	**MM4:** r0026 **CU240:** r0026.0	CMP 1 Index 0 = Betrag Uzk
P2885[1]	BI: CMP 1 Index 1	P2889	CMP 1 Index 1 = Festkonnektor 1
P2889	Festkonnektor 1	48%	Festkonnektor 1 = % von P2001 Bezugsspannung: 230 V, 1 AC: = ~ 28% 400 V, 3 AC: = ~ 48% 500 V, 3 AC: = ~ 60%

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.8 Verschaltung der Klemmen

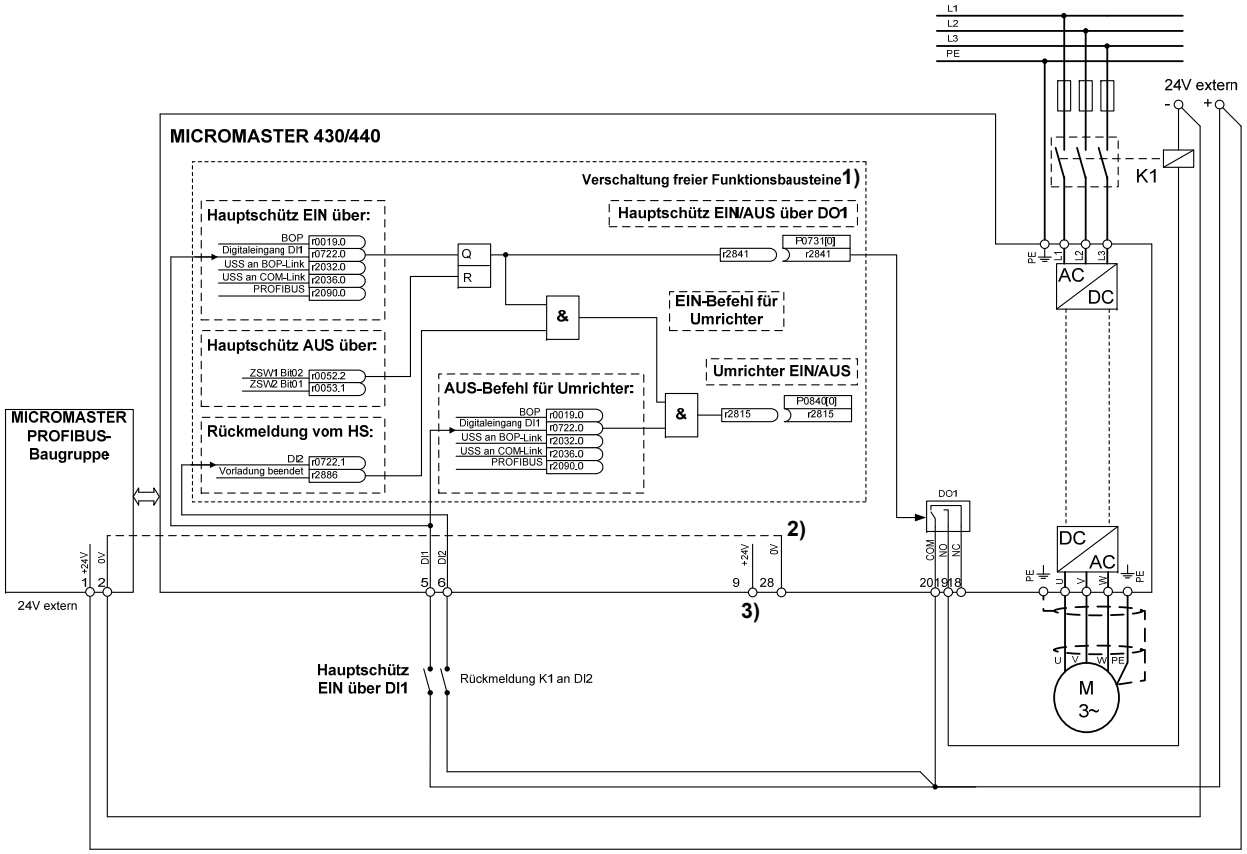


Abbildung 2-4 Hauptschützansteuerung für MICROMASTER 430/440 über DO1: Verschaltung der Klemmen

1) Das ist die vereinfachte Darstellung der im Umrichter projektierten Logik. Die komplette Verschaltung freier Funktionsbausteine für MM430/MM440 ist auf der Abbildung 2-8 dargestellt.

2) Die (–) Klemme 2 der Spannungsversorgung des PROFIBUS Moduls liegt auf dem gleichen Potential wie die isolierte 0V Klemme 28 des MM430/440.

3) Die Klemme 9 des MM430/MM40 kann zur Stromversorgung der digitalen Eingänge DI1 und DI2 benutzt werden, wenn der max. Strombedarf 100 mA nicht überschreitet.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D ID-Nr: 22078212

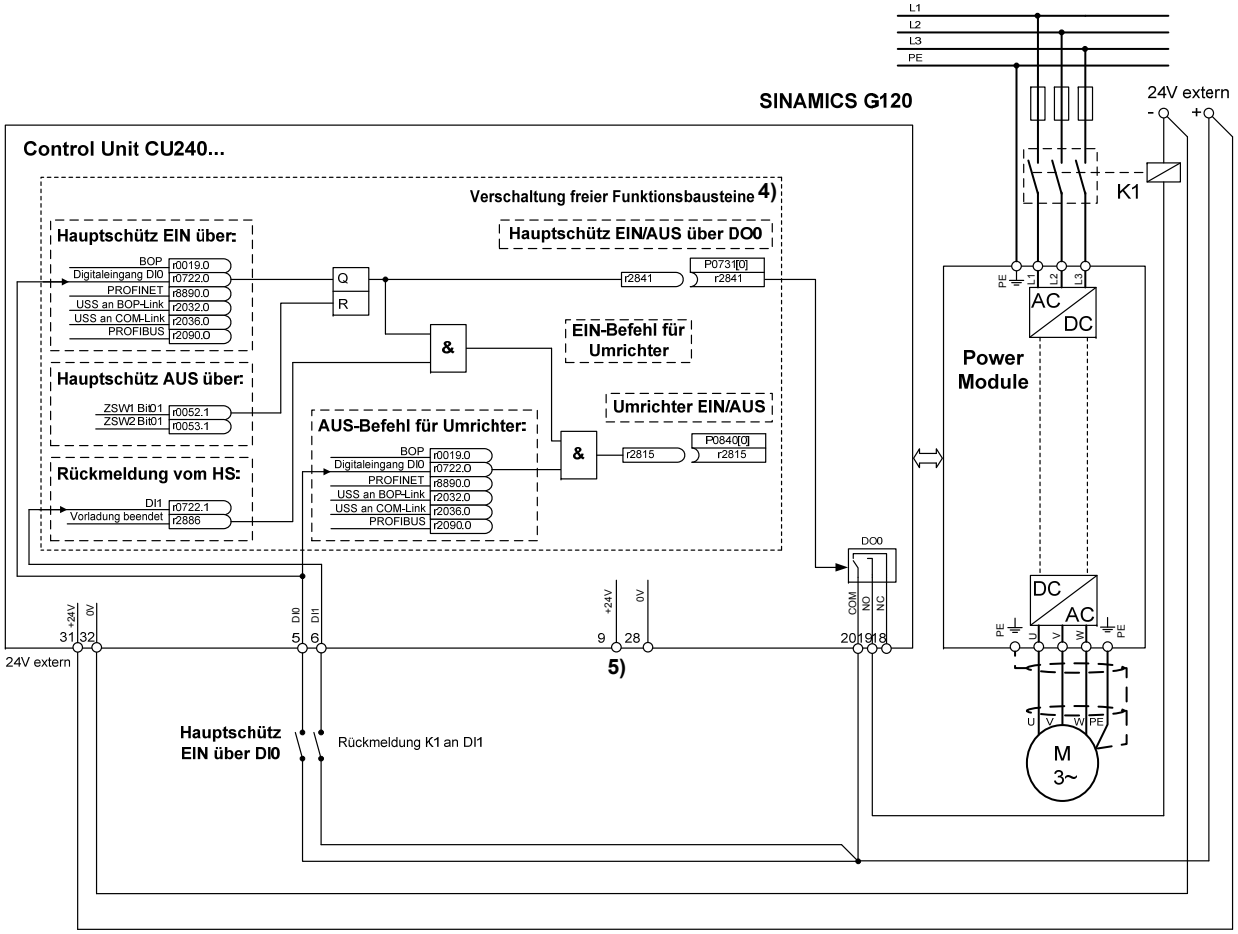


Abbildung 2-5 Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120 über DO0: Verschaltung der Klemmen

4) Das ist die vereinfachte Darstellung der im Umrichter projektierten Logik. Die komplette Verschaltung freier Funktionsbausteine für SINAMICS G120 / SINAMICS G120D ist auf der Abbildung 2-9 dargestellt.

5) Die Klemme 9 der Control Unit CU240… kann zur Stromversorgung der digitalen Eingänge DI0 und DI1 benutzt werden, wenn der max. Strombedarf 100 mA nicht überschreitet.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D ID-Nr: 22078212

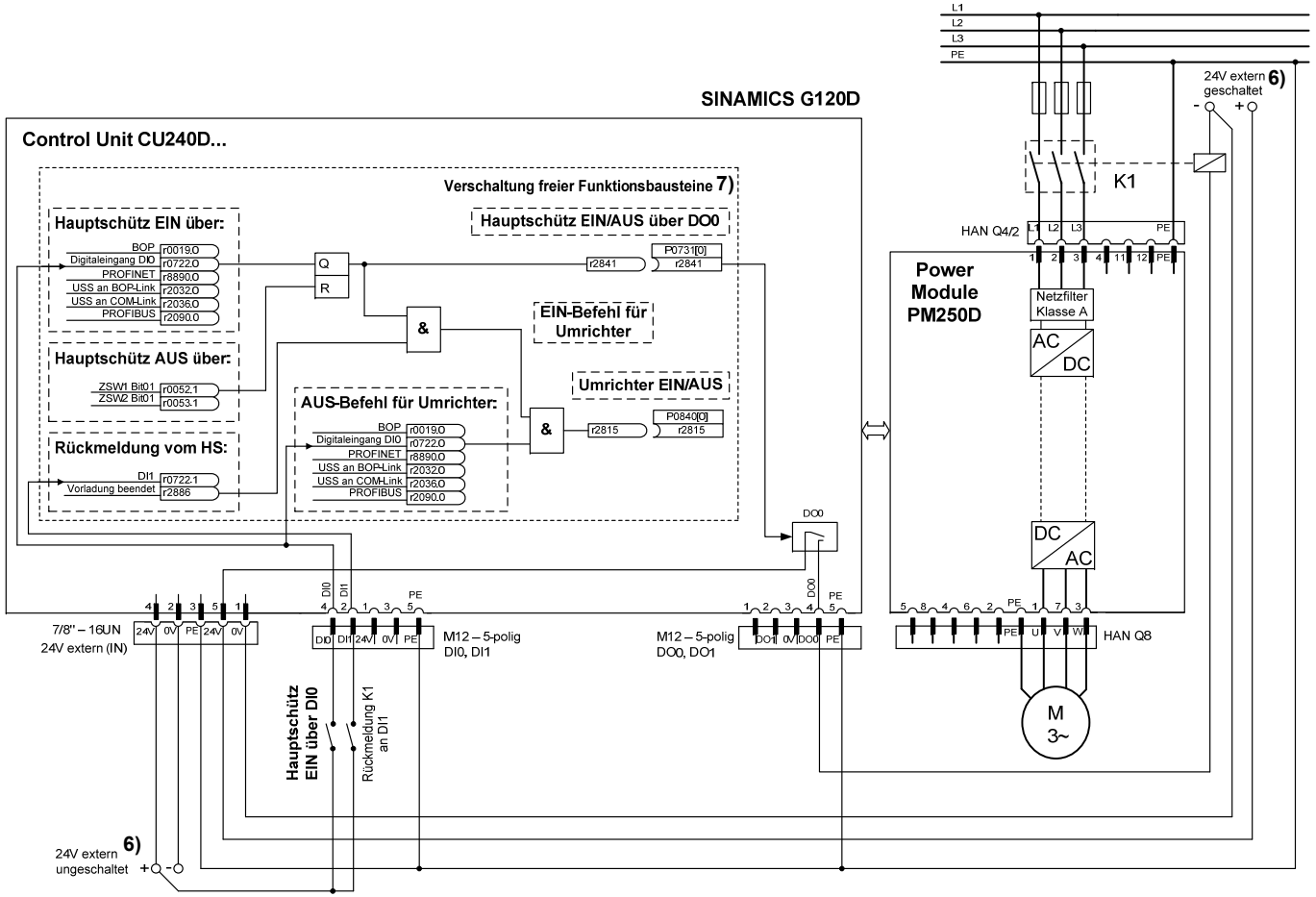
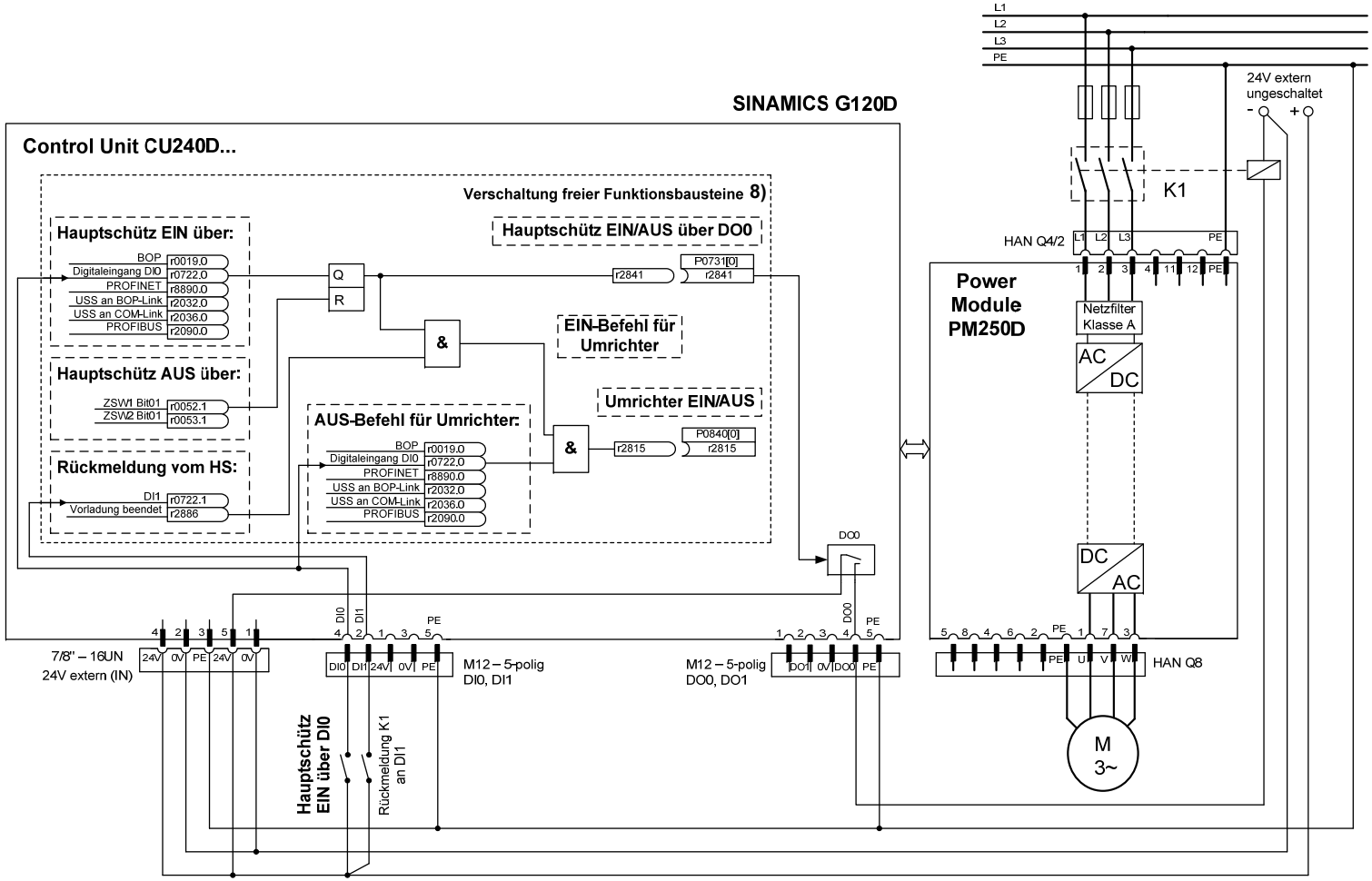


Abbildung 2-6 Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120D über DO0: Verschaltung der Klemmen; 24-V-Versorgung über eine ungeschaltete und eine geschaltete Quelle

6) Die ungeschaltete und geschaltete 24-V-Versorgung wird mit Hilfe von geeigneten externen Quellen zur Verfügung gestellt. Die ungeschaltete 24-V-Versorgung dient zur permanenten Stromversorgung der internen Steuerelektronik, der Power-Module-Elektronik, der digitalen Eingänge und des Gebereingangs.
Die geschaltete 24-V-Versorgung dient lediglich der Stromversorgung der digitalen Ausgänge; diese Ausgänge sind von der übrigen Antriebselektronik getrennt. Diese Konfiguration ermöglicht das Ein- und Ausschalten der digitalen Ausgänge ohne Störung des normalen Umrichterbetriebs.
Falls die Trennung der 24 V Versorgung nicht benötigt wird, kann sowohl die geschaltete als auch die ungeschaltete 24 V aus derselben Versorgung kommen (man kann die Adern „0 V geschaltet“ mit „0 V ungeschaltet“ und „+24 V geschaltet“ mit „+24 V ungeschaltet“ des Kabels brücken, s. Abbildung 2-7).

7) Das ist die vereinfachte Darstellung der im Umrichter projektierten Logik. Die komplette Verschaltung freier Funktionsbausteine für SINAMICS G120 / SINAMICS G120D ist auf der Abbildung 2-9 dargestellt.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc



8) Das ist die vereinfachte Darstellung der im Umrichter projektierten Logik. Die komplette Verschaltung freier Funktionsbausteine für SINAMICS G120 / SINAMICS G120D ist auf der Abbildung 2-9 dargestellt.

Abbildung 2-7 Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120D über DO0: Verschaltung der Klemmen; 24-V-Versorgung über eine ungeschaltete Quelle

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

2.9 Verschaltung freier Funktionsbausteine

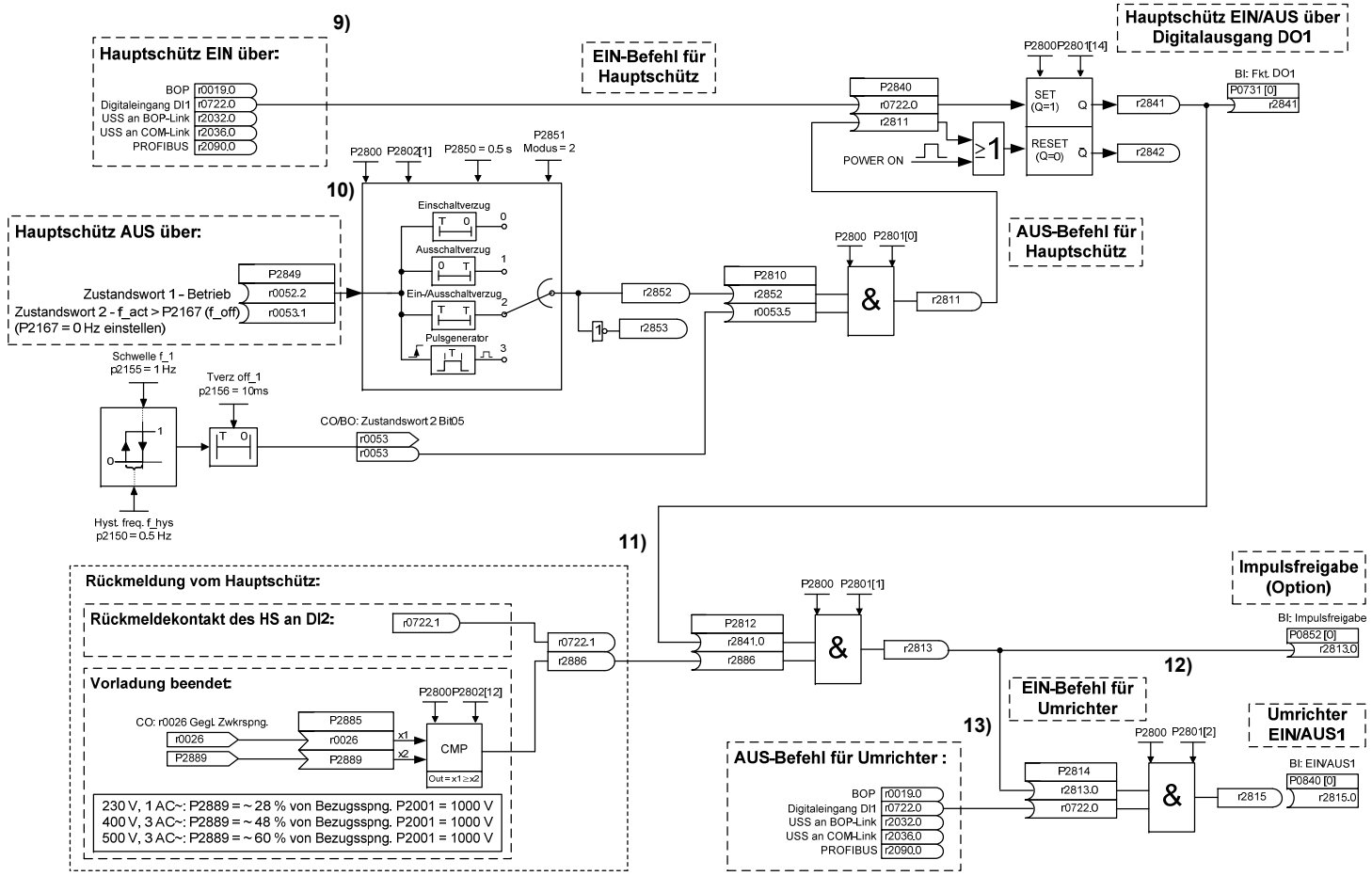


Abbildung 2-8 Hauptschützansteuerung für MICROMASTER 430/440 über DO1: Verschaltung freier Funktionsbausteine

9) Für den EIN-Befehl des HS soll eine Quelle ausgewählt werden, z.B. Digitaleingang DI1: P0700 = 2.

10) Als AUS-Befehl für das HS kann entweder das Zustandssignal ZSW1 Bit02 Betrieb oder ZSW2 Bit01 f_act > P2167 mit P2167 = 0 Hz ausgewählt werden.

11) Als Rückmeldung vom Hauptschütz kann entweder das Signal von dem Rückmeldekontakt des HS oder das Signal von dem CMP1 „Vorladung beendet“ ausgewählt werden.

12) Der Umrichter wird gestartet, wenn das Hauptschütz über den DO1 eingeschaltet worden ist und die Rückmeldung vom Hauptschütz gekommen ist.

13) Beim Ausschalten soll man die entgegengesetzte Reihenfolge betrachten. Wird der AUS-Befehl gegeben (Befehlsquelle = 0), läuft der Umrichter an der Rampe unten bis zum Stillstand, anschließend wird das Hauptschütz ausgeschaltet.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Hauptschützansteuerung mittels freier Funktionsbausteine für MICROMASTER 4, SINAMICS G120 & SINAMICS G120D ID-Nr: 22078212

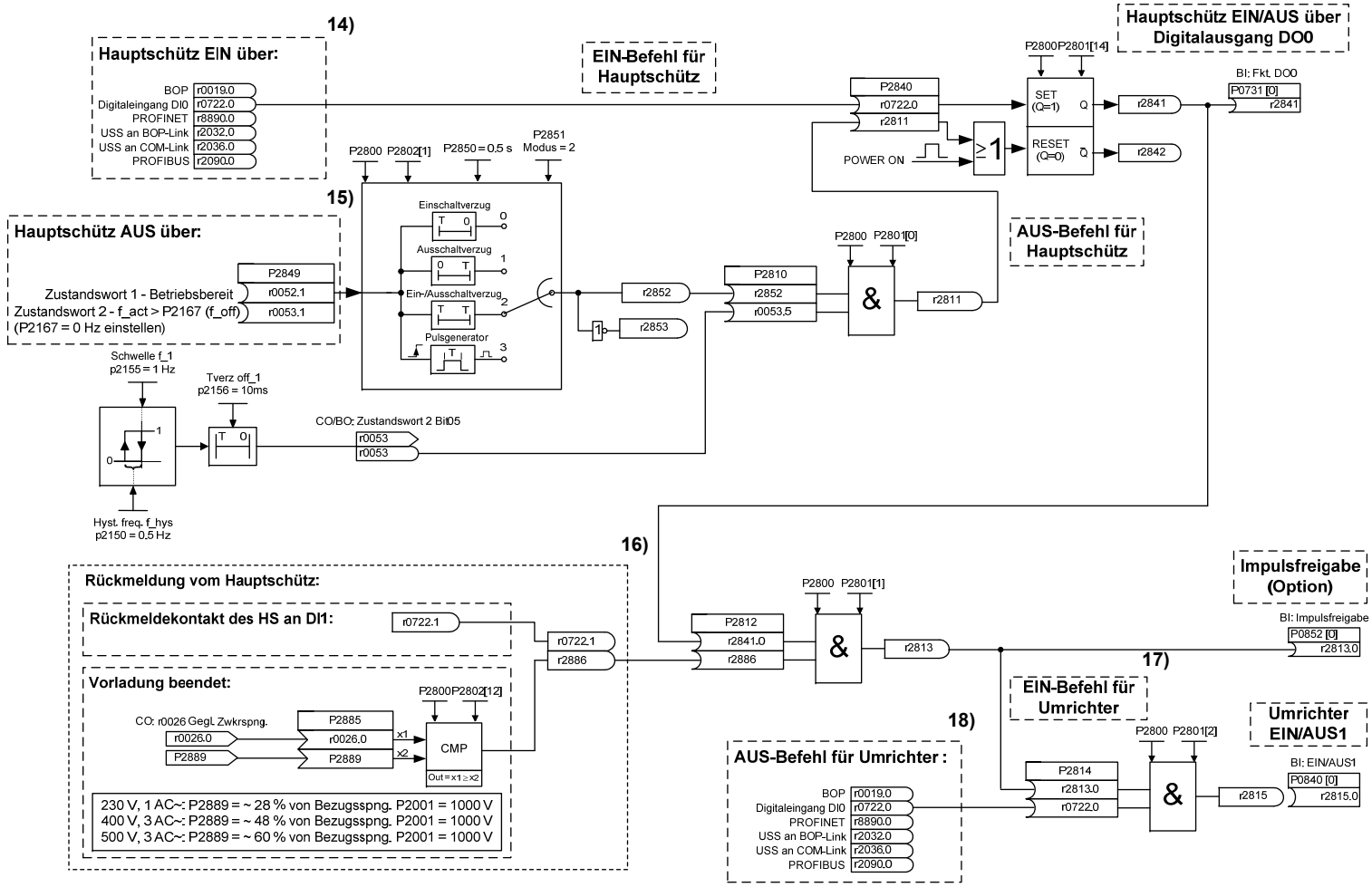


Abbildung 2-9 Hauptschützansteuerung für SINAMICS G120 und SINAMICS G120D über DO0: Verschaltung freier Funktionsbausteine

14) Für den EIN-Befehl des HS soll eine Quelle ausgewählt werden, z.B. Digitaleingang DI0: P0700 = 2.

15) Als AUS-Befehl für das HS kann entweder das Zustandssignal ZSW1 Bit01 Betriebsbereit oder ZSW2 Bit01 f_act > P2167 mit P2167 = 0 Hz ausgewählt werden.

16) Als Rückmeldung vom Hauptschütz kann entweder das Signal von dem Rückmeldekontakt des HS oder das Signal von dem CMP1 „Vorladung beendet“ ausgewählt werden.

17) Der Umrichter wird gestartet, wenn das Hauptschütz über den DO0 eingeschaltet worden ist und die Rückmeldung vom Hauptschütz gekommen ist.

18) Beim Ausschalten soll man die entgegengesetzte Reihenfolge betrachten. Wird der AUS-Befehl gegeben (Befehlsquelle = 0), läuft der Umrichter an der Rampe unten bis zum Stillstand, anschließend wird das Hauptschütz ausgeschaltet.

3 Ausführung von Skripten in STARTER

Für schnelle Parameteränderung können Sie die anhängenden Skript-Dateien verwenden (für CU240 und MM4).

Hinweis:

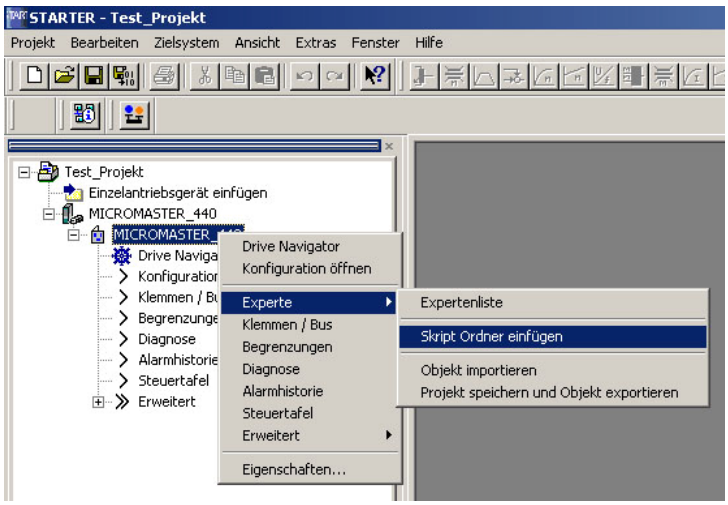
Bevor Sie das entsprechende Skript benutzen, setzen Sie Ihren Umrichter auf Werkseinstellungen (P0010 = 30, P0970 = 1).

Die Vorgehensweise im Einzelnen:

1. Speichern Sie die anhängende Skript Datei in einem Ordner auf der Festplatte Ihres Rechners.

2. Legen Sie einen Skript-Ordner für den Antrieb in Ihrem STARTER-Projekt an, indem Sie mit der rechten Maus-Taste auf den Antrieb klicken; danach auf **„Experte“** (linke Maus-Taste) und auf **„Skript Ordner einfügen“** klicken.

   Es erscheint am unteren Ende des Baumes ein neuer Ordner **„SKRIPTE“**.



3. Importieren Sie das Skript aus Ihrem Ordner in den STARTER wie im folgenden dargestellt:
   - klicken Sie mit der rechten Maus-Taste auf die Lasche **„SKRIPTE“**;
   - klicken Sie auf **„ASCII Import...“** und öffnen Sie die gewünschte Skript Datei;
   - Bezeichnen Sie die geöffnete Datei mit einem Namen und bestätigen Sie mit OK.

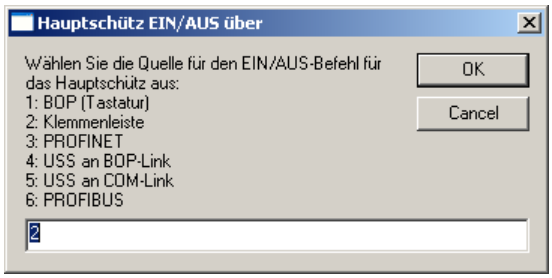
Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

4. Führen Sie das Script aus, indem Sie mit der rechten Maus-Taste auf das Skript klicken; danach auf **„Übernehmen und Ausführen“** klicken; oder das Skript durch Doppelklick öffnen und auf den Button **„Übernehmen und Ausführen“** drücken.

Sehen Sie auch Beitrags-ID: 32582476

5. Im ersten Fenster wählen Sie die Quelle für den EIN-Befehl für das Hauptschütz aus. Geben Sie eine Zahl von 1 bis 6 für CU240 oder 1, 2, 4, 5, 6 für MM4 ein (die möglichen Einstellungen sind auf der Abbildung 3-1 zu sehen) und drücken Sie auf den Button **„OK“**.

CU240:



MM4:

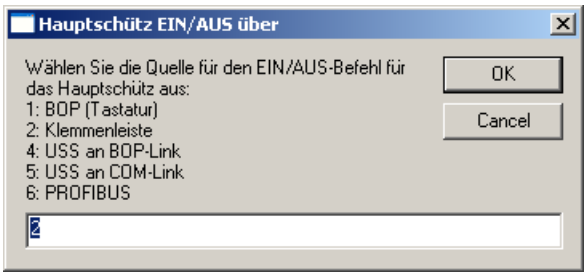


Abbildung 3-1 Auswahl der Quelle für den EIN-Befehl des HS

6. Im zweiten Fenster wählen Sie die Quelle des Hauptsollwertes aus. Geben Sie eine Zahl von 1 bis 6 ein (die möglichen Einstellungen sind auf der Abbildung 3-2 zu sehen) und drücken Sie auf den Button **„OK“**.

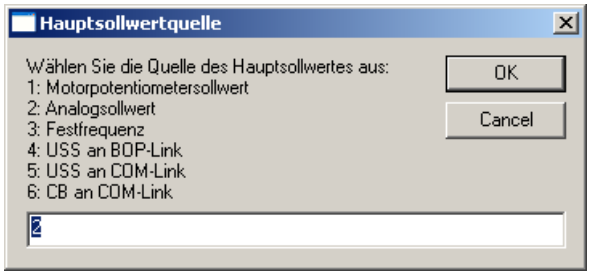


Abbildung 3-2 Auswahl der Quelle des Hauptsollwertes

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

7. Im dritten Fenster wählen Sie die Quelle der Rückmeldung aus. Geben Sie 1 (Rückmeldekontakt) oder 2 (Zwischenkreisspannungsvergleich) ein und drücken Sie auf den Button **„OK“**.

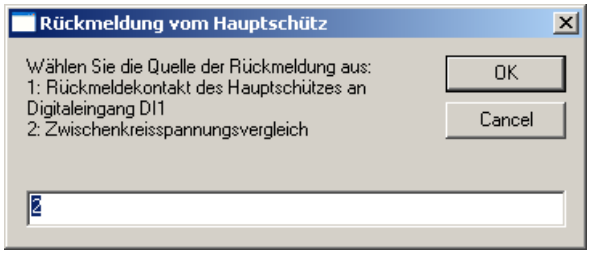


Abbildung 3-3 Auswahl der Quelle der Rückmeldung

8. Wenn Sie den Zwischenkreisspannungsvergleich als die Rückmeldung vom HS ausgewählt haben, dann kommt das nächste Fenster, in dem Sie die Netzspannung auswählen sollen. Geben Sie 1 (230V, 1 AC~), 2 (400V, 3 AC~) oder 3 (500V, 3 AC~) ein und drücken Sie auf den Button **„OK“**.

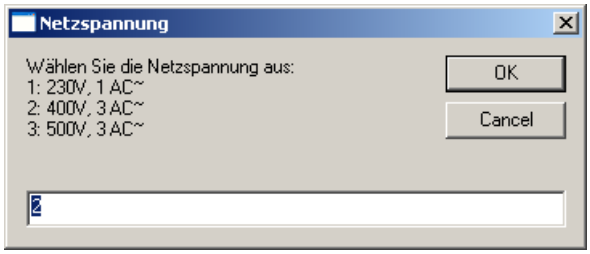


Abbildung 3-4 Auswahl der Netzspannung

Anschließend schreibt der STARTER alle für die Parametrierung notwendige Parameter in den Umrichter. Zum Abschluss der Ausführung des Skriptes kommt die Meldung **„Skriptausführung beendet“.**

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Anhang und Literaturhinweise

4 Weitere Hinweise, Tipps und Tricks

Beim Einsatz von Schützen vor Frequenzumrichtern mit gepulster Spannung ergeben sich Einflüsse, die zu einer überhöhten Erwärmung der Schützhauptkontakte oder zum Ausfall des Schützantriebes (Spule) führen können. Eine Auslegung des Schützes nach AC1 (Nicht induktive oder schwach induktive Last, Widerstandsöfen) ist deshalb in der Regel nicht zu empfehlen.

Im Folgenden werden praktische Projektierungshinweise für solche Anwendungsfälle gegeben.

Einflüsse hochfrequenter Lastströme auf die Hauptstrombahn der Schütze [19]

Motorströme mit höherer Grundfrequenz (> 50/60 Hz) verursachen in der Strombahn aufgrund des Skineffekts und der Bildung von Wirbelströmen in elektrisch leitenden Materialien höhere Verlustleistungen und somit eine stärkere Erwärmung. Diese zusätzliche Erwärmung ist abhängig von der jeweiligen Grundfrequenz und dem Oberwellenanteil des Stroms.

Als weiterer Effekt können auf der Sekundärseite von Frequenzumrichtern kapazitive Ableitströme gegen Erdpotenzial, bzw. über Kondensatorschaltungen bei eingesetzten Filtern, auftreten. Diese müssen ebenfalls bei der Auslegung der Schütze berücksichtigt werden.

Beim Schalten von Kapazitäten (Zwischenkreiskondensatoren oder Filter) ist das Kondensatorschaltvermögen der Schütze zu berücksichtigen.

Frequenzgemische müssen an Hand ihres Anteils der jeweiligen Frequenz und dem entsprechenden Deratingfaktor geometrisch addiert werden.

Alternativ kann zur Auslegung des Schützes ein praxisgerechter Deratingfaktor von 0,8 berücksichtigt werden. Dieser Sicherheitsfaktor ist mit dem Deratingfaktor für die Grundfrequenz gemäß den jeweiligen Diagrammen der Schütze zu multiplizieren.

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

[19] Auszug aus dem Informationsblatt „Einsatz von Schaltgeräten im Umfeld von Frequenzumrichtern“

Beispiel

Ein Schütz der Baugröße S6 mit Rahmenklemme soll folgenden Strom mit Oberwellengehalt führen können (Tabelle 135,51A).

Tabelle 4-1 Berechnungsbeispiel für Schütz der Baugröße S6

Ordnungszahl der Oberschwingung (1 = Grundschwingung)	**1 50Hz**	**5 250Hz**	**7 350Hz**	**11 550Hz**	**13 650Hz**	**15 750Hz**
auf Grundschwingung bezogener Wert der Stromoberschwingung **[%]**	100,0	72,5	52,6	17,0	7,2	0,0
Effektivwerte der einzelnen Schwingungen (als Beispiel Grundschwingung mit 100A) **[A]**	100,0	72,5	52,6	17,0	7,2	0,0
Effektivwert des Gesamtstromes (geom. Addition) **[A]**	**135,51**	$I_{eff} = \sqrt{(100)^2 + (72{,}5)^2 + (52{,}6)^2 + (17{,}0)^2 + (7{,}2)^2}$				
Deratingfaktor je Oberschwingung entsprechend aus Diagramm 1 für S6	1	0,725	0,675	0,620	0,600	0,575
Strom der jeweiligen Oberschwingung multipliziert mit dessen Deratingfaktor **[A]**	100,0	52,6	35,5	10,5	4,3	0,0
Reduzierter zulässiger Effektiwert dieses Gesamtstromes für die gewählte Baugrösse (geom. Addition) **[A]**	**118,97**	$I_{eff} = \sqrt{(100)^2 + (52{,}6)^2 + (35{,}5)^2 + (10{,}5)^2 + (4{,}3)^2}$				
Resultierender Deratingfaktor für den max. Nennstrom der gewählten Baugröße (in diesem Beispiel S6)	**0,878**	$k_{Derating} = \frac{118{,}97\ A}{135{,}51\ A}$				

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

Für das Beispiel reicht ein 3RT1055... (S6, 75 kW, 150 A Nennstrom) nicht aus, da sich nach der Berechnung **150 A x 0,878 = 131,70 A ergibt**.

Der Effektivwert des Gesamtstroms in diesem Beispiel beträgt **135,51 A** und liegt somit über dem errechneten zulässigen Nennstrom von **131,70 A**.

Das 3RT1056... (S6, 90 kW, 185 A Nennstrom) hat bei dieser Anwendung einen berechneten zulässigen Nennstrom von **185 A x 0,878 = 162,43 A** und kann somit den Gesamtstrom von **135,51 A** führen.

Der zulässige Betriebsstrom des Schützes reduziert sich in diesem Anwendungsfall auf 87,8% (bezogen auf den angegebenen Bemessungsbetriebstrom)!

Hinweise und Tabellen zu Eingangsströmen und Sicherungen für MICROMASTER 4 finden Sie im Katalog DA51.2, für SINAMICS G120 – im Katalog D11.1 oder in der Bedienungsanleitung (Kapitel Technische Daten) des jeweiligen Umrichters.

4.1.1 Auswahltabelle für Hautschütze

Tabelle 4-2

Bemessungsstrom [A]	Bestellnummern MLFB	Bemessungs-leistung / spannung
8	3RT1015	3KW/400V
22	3RT1016	4KW/400V
40	3RT1025	7,5KW/400V
50	3RT1034	15KW/400V
60	3RT1035	18,5KW/400V
100	3RT1044	30KW/400V
120	3RT1045	37KW/400V
140	3RT1046	45KW/400V
185	3RT1055	75KW/400V
215	3RT1056	90KW/400V
275	3RT1064	110KW/400V
330	3RT1065	132KW/400V
430	3RT1075	200KW/400V
610	3RT1076	250KW/400V

Weitere Daten finden Sie unter:„Industrielle Schalttechnik SIRIUS“

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

4.2 Internet-Link-Angaben

Diese Liste ist keinesfalls vollständig und spiegelt nur eine Auswahl an geeigneter Literatur wieder.

Tabelle 4-3 Internet-Link-Angaben

	Themengebiet	Titel
\1\	Kataloge [INTRANET]	DA51.2, D11.1
\2\	Handbücher	MM440
\3\	Handbücher	MM430
\4\	Handbücher	SINAMICS G120
\5\	Handbücher	SINAMICS G120D
\6\	FAQ	Wie kann ich Projekte von DriveMonitor nach STARTER transferieren?
\7\	FAQ	Verwendung der externen 24 V Versorgung am MICROMASTER 4 Profibus Modul
\8\	FAQ	Kaskadierung der 24 Volt Spannungsversorgung CU240D

Copyright © Siemens AG 2008 All rights reserved
Hauptschuetzansteuerung_de_V1_4.doc

4.3 Historie

Tabelle 4-4 Historie

Version	Datum	Änderung
V1	März 2003	Erste Ausgabe
V1.1	November 2005	Design geändert
V1.2	September 2007	Text und Bilder überarbeitet, Kapitel „Weitere Hinweise...“ eingefügt.
V1.3	Februar 2008	Text und Bilder überarbeitet, Skript-Dateien geschrieben, Kapitel „Ausführung von Skripten in STARTER“ eingefügt.
1.4	Dezember 2010	Kapittel 4.1.1 eingefügt