

SIEMENS



SIMATIC

ET 200SP

Motorstarter (3RK1308-0**00-0CP0)

Gerätehandbuch

Ausgabe

12/2016

siemens.com

Industrielle Schalttechnik

SIMATIC ET 200SP Motorstarter (3RK1308-0**00-0CP0)

Gerätehandbuch

Vorwort

<u>Produktspezifische Sicherheitshinweise</u>	1
<u>Wegweiser Dokumentation</u>	2
<u>Produktübersicht</u>	3
<u>Parameter/Adressraum</u>	4
<u>Alarmer/Diagnosemeldungen</u>	5
<u>Technische Daten</u>	6
<u>Datensätze</u>	A
<u>Anschlussbeispiele</u>	B

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene 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 kann.

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, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Zweck der Dokumentation

Dieses Gerätehandbuch beschreibt die nicht fehlersicheren und die fehlersicheren ET 200SP Motorstarter ab Firmware-Version V1.1.0.

Das Gerätehandbuch ergänzt das Systemhandbuch Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>). Funktionen, die das System generell betreffen, sind in diesem Systemhandbuch beschrieben. Außerdem finden Sie dort Informationen zur Montage, zum Anschluss und zu den Einbaubedingungen des ET 200SP Motorstarters.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuchs, das Systemhandbuch und die Funktionshandbücher ermöglichen es Ihnen, das Dezentrale Peripheriesystem ET 200SP in Betrieb zu nehmen.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis dieses Handbuchs sind Grundkenntnisse auf folgenden Gebieten erforderlich:

- Niederspannungs-Schalttechnik
- Digitale Schaltungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Sicherheitstechnik
- Bustopologie PROFINET und PROFIBUS
- TIA Portal

Definition

Im vorliegenden Handbuch wird "SIMATIC ET 200SP Motorstarter" als Synonym für alle nicht fehlersicheren und fehlersicheren Varianten des SIMATIC ET 200SP Motorstarters verwendet.

Siehe auch

SIOS (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/>)

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter: <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter: <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Verantwortung für den Systemaufbau und die Funktion

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes, sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") ist nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.

Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
1	Produktspezifische Sicherheitshinweise	11
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	11
1.2	Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche	11
1.3	Sicherheitshinweise für sicherheitsgerichtete Applikationen	12
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	13
1.5	Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit	14
1.6	Konformitätserklärung	14
2	Wegweiser Dokumentation	15
3	Produktübersicht	19
3.1	Eigenschaften	19
3.2	Anwendungsbereiche	23
3.3	Zulässige Umgebungstemperaturen bis 1000 m ü. n.N.	23
3.4	Zulässige Umgebungstemperaturen über 1000 m ü. n.N.	26
3.5	Geräteausführungen	27
3.6	Vorschriften zum Betrieb von fehlersicheren Motorstartern	28
3.7	Funktionen	31
3.7.1	Funktionsübersicht	31
3.7.2	Eigenschutz	33
3.7.3	Grundfunktion/Basisparameter	34
3.7.3.1	Grundfunktionen/Basisparameter bei Erstinbetriebnahme	34
3.7.3.2	Bemessungsbetriebsstrom	34
3.7.3.3	Lasttyp	36
3.7.4	Motorsteuerung	37
3.7.4.1	Schalttechnologie elektronisch (Hybridschalttechnik)	37
3.7.4.2	Mindestlaststrom	39
3.7.4.3	Steuerfunktion	40
3.7.4.4	Betriebsarten	41
3.7.5	Überlastschutz	42
3.7.6	Schaltspiele berechnen	48
3.7.7	Anlagenüberwachung	51
3.7.7.1	Verhalten bei Nullstromerkennung	52
3.7.7.2	Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert	55
3.7.7.3	Oberer/Unterer Stromgrenzwert	55
3.7.7.4	Blockierzeit und Blockierstrom	56
3.7.7.5	Geräteschutzmodell	58
3.7.7.6	Temperaturüberwachung	60
3.7.7.7	Unsymmetrieüberwachung	61

3.7.7.8	Kurzschluss-Schutz (Schmelzsicherungen)	62
3.7.8	Sicherheitsrelevante Funktionen.....	62
3.7.8.1	Selbsttest	62
3.7.8.2	Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung.....	63
3.7.8.3	EX-Motor Anwendung.....	63
3.7.9	Verhalten bei CPU/Master-STOP	64
3.7.10	Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose.....	64
3.7.11	Eingänge	65
3.7.12	Hand-vor-Ort (Local Control)	71
3.7.13	Abschaltung ohne Wiederanlauf.....	71
3.7.14	Abschaltung mit Wiederanlauf	71
3.7.15	Abschaltung Not-Endlage-Rechtslauf.....	72
3.7.16	Abschaltung Not-Endlage-Linkslauf.....	74
3.7.17	Sammelwarnung	74
3.7.18	Notstart.....	75
3.7.19	Motor-RECHTS	75
3.7.20	Motor-LINKS	76
3.7.21	Quickstop richtungsunabhängig.....	76
3.7.22	Quickstop Rechtslauf	78
3.7.23	Quickstop Linkslauf.....	78
3.7.24	Trip-RESET.....	79
3.7.25	Kaltfahren.....	79
3.7.26	Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf.....	80
3.7.27	Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf.....	80
3.7.28	Logbuch	80
3.7.29	PROFenergy	81
3.7.29.1	Was ist PROFenergy?	81
3.7.29.2	PROFenergy im Motorstarter.....	82
3.7.30	Firmware-Update	85
4	Parameter/Adressraum	91
4.1	Parametrierung	91
4.2	Inbetriebnahmemodus	92
4.3	Parametrierung mit einer GSD-Datei.....	93
4.4	Steckplatzregeln.....	93
4.5	Plausibilitätsprüfung von Daten	94
4.6	Erklärung der Parameter.....	95
4.7	Fehlersichere Motorstarter parametrieren	98
4.7.1	Erklärung der sicherheitsrelevanten Parameter	98
4.7.2	Einstellen sicherheitsrelevanter Parameter	98
4.7.3	ATEX-Betrieb konfigurieren	100
4.7.4	Beispiele für LED-Blinksequenzen.....	103
4.8	Adressraum.....	107

5	Alarme/Diagnosemeldungen	109
5.1	Status- und Fehleranzeigen.....	109
5.2	TEST/RESET-Taster	113
5.3	Alarme.....	114
5.4	Maintenance	117
6	Technische Daten	119
6.1	Technische Daten im Siemens Industry Online Support.....	119
6.2	Randbedingungen für sicherheitsrelevante Kenngrößen	119
A	Datensätze	121
A.1	Byte-Anordnungen	121
A.2	DS72 Logbuch - Gerätefehler lesen	122
A.3	DS73 Logbuch - Auslösungen lesen	124
A.4	DS75 Logbuch - Ereignisse lesen	126
A.5	DS92 Gerätediagnose lesen.....	127
A.6	DS94 Messwerte lesen	131
A.7	DS95 Statistik lesen.....	131
A.8	DS201 Geräteparameter 1 lesen/schreiben	132
A.9	DS202 Geräteparameter 2 lesen/schreiben	135
A.10	DS203 Geräteparameter 1 lesen.....	136
A.11	DS204 Geräteparameter 2 lesen.....	138
A.12	I&M-Daten.....	139
A.12.1	I&M-Daten.....	139
A.12.2	I&M 0: Geräteidentifikation lesen.....	140
A.12.3	I&M 1: Betriebsmittelkennzeichnung lesen/schreiben	140
A.12.4	I&M 2: Installation lesen/schreiben	141
A.12.5	I&M 3: Beschreibung lesen/schreiben	141
B	Anschlussbeispiele	143
B.1	Anschlussbeispiele für Motorstarter.....	143
B.1.1	Asynchronmaschine.....	143
B.1.2	Einphasenmotor.....	145
B.1.3	Ohmsche Last.....	146
B.1.4	Gasentladungslampen	147
B.2	Anschlussbeispiele für Motorstarter Failsafe	148
B.2.1	Allgemeine Hinweise.....	148
B.2.2	Abschaltung F-PM-E.....	149
B.2.3	Abschaltung über einen sicherheitsgerichteten Aktor über F-DQ	150
B.2.4	Safety Local	151
	Index	153

Produktspezifische Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



! GEFAHR
Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

ACHTUNG
Sachschaden durch elektrostatische Aufladung
Wenn der ET 200SP Motorstarter unter Spannung steht und Sie die freiliegenden Pins berühren, kann es zu einem Schaden am Motorstarter durch elektrostatische Aufladung kommen.
Achten Sie beim Hantieren und Einbauen der ET 200SP Motorstarter auf den Schutz vor elektrostatischer Aufladung der Bauteile. Änderungen am Systemaufbau und der Verdrahtung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig.
Der Anschluss von ET 200SP Motorstartern ist nur bei abgeschalteter Elektronikstromversorgung (PELV und SELV) und Netzspannungsversorgung (500 V AC) zulässig.

1.2 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

! WARNUNG
Explosionsgefahr in Ex-Bereichen. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.
Die Komponenten der ET 200SP Motorstarter sind für die Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht geeignet.

1.3 Sicherheitshinweise für sicherheitsgerichtete Applikationen



WARNUNG

Gefährliche Spannung. Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.

Um einen Stromschlag zu vermeiden, halten Sie bei der Arbeit an der Anlage und am Gerät folgende Sicherheitsmaßnahmen ein:

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die Anlage und das Gerät spannungsfrei.
- Sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie die Spannungsfreiheit fest.
- Erden Sie die Anlage.
- Decken Sie benachbarte, unter Spannung stehende Teile ab oder schranken Sie diese ab.



WARNUNG

Gefährliche Spannung

Wenn Sie an den spannungsführenden Teilen des ET 200SP Motorstarter-Systems arbeiten, besteht Lebensgefahr oder die Gefahr schwerer Verletzung.

Die Inbetriebsetzung und der Betrieb des Geräts sind nur durch qualifiziertes Personal zulässig. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

ACHTUNG

Verlust der Sicherheitsfunktion

Für den ET 200SP Motorstarter Failsafe gelten die Sicherheitskennwerte bei einem Funktionsprüfintervall (Zustandswechsel der Ausgänge) ≤ 1 Monat.

Um die Schaltelemente auf ihre Funktion zu prüfen, schalten Sie den Motor mindestens einmal monatlich ein oder aus. Weitere Informationen zur Überprüfung der Schaltelemente finden Sie im Kapitel "Vorschriften zum Betrieb von fehlersicheren Motorstartern (Seite 28)".

 WARNUNG
<p>Verlust der Sicherheitsfunktion bei falscher Verdrahtung</p> <p>Bei falscher Verdrahtung kann der Motorstarter im Fehlerfall nicht abschalten und der Motor läuft weiter. Es besteht schwere Verletzungsgefahr oder Lebensgefahr. Außerdem sind Sachschäden möglich.</p> <p>Um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, führen Sie bei 1-phasiger Last die Phase und den Neutraleiter über den Motorstarter. Weitere Informationen finden Sie bei den Anschlussbeispielen im Kapitel "Einphasenmotor (Seite 145)". Verbinden Sie bei 3-phasiger Last den Neutraleiter nicht mit dem Sternpunkt der Last.</p>

<p>ACHTUNG</p>
<p>Elektromagnetische Störungen</p> <p>Um die Störfestigkeit des Motorstarters sicherzustellen, erden Sie PELV-/SELV-Netzteile vorschriftsmäßig. (Beachten Sie hierzu auch die Dokumentation des jeweiligen Netzteils.)</p>

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

 WARNUNG
<p>Unsachgemäßer Gebrauch von Hardware-Produkten. Schwerer Sachschaden, Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.</p> <p>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.</p> <p>Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.</p> <p>EU-Hinweis: Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006 / 42 / EG entspricht.</p>

1.5 Aktuelle Informationen zur Betriebssicherheit

Wichtiger Hinweis zur Erhaltung der Betriebssicherheit Ihrer Anlage

Beachten Sie unsere aktuellen Informationen.

Anlagen mit sicherheitsgerichteter Ausprägung unterliegen seitens des Betreibers besonderen Anforderungen an die Betriebssicherheit. Auch der Zulieferer ist gehalten, bei der Produktbeobachtung besondere Maßnahmen einzuhalten. Wir informieren deshalb in einem speziellen Newsletter über Produktentwicklungen und -eigenschaften, die für den Betrieb von Anlagen unter Sicherheitsaspekten wichtig sind oder sein können. Damit Sie auch in dieser Beziehung immer auf dem neuesten Stand sind und ggf. Änderungen an Ihrer Anlage vornehmen können, ist es notwendig, dass Sie den entsprechenden Newsletter abonnieren:

Siemens Newsletter (<http://www.industry.siemens.com/newsletter>)

Melden Sie sich unter "Produkte & Lösungen" für folgende Newsletter an:

- Safety Integrated Newsletter
- Totally Integrated Automation Newsletter

1.6 Konformitätserklärung

Der Hersteller erklärt, dass die Sicherheitsbauteile der Baureihe ET 200SP Motorstarter Failsafe in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien* (einschließlich aller Änderungen) entsprechen und dass bei Konzeption und Bauart die aufgeführten Normen* angewandt worden sind.

* Die vollständige EG-Konformitätserklärung können Sie als PDF im Internet (<http://www.siemens.de/sirius/approvals>) downloaden.

Normen

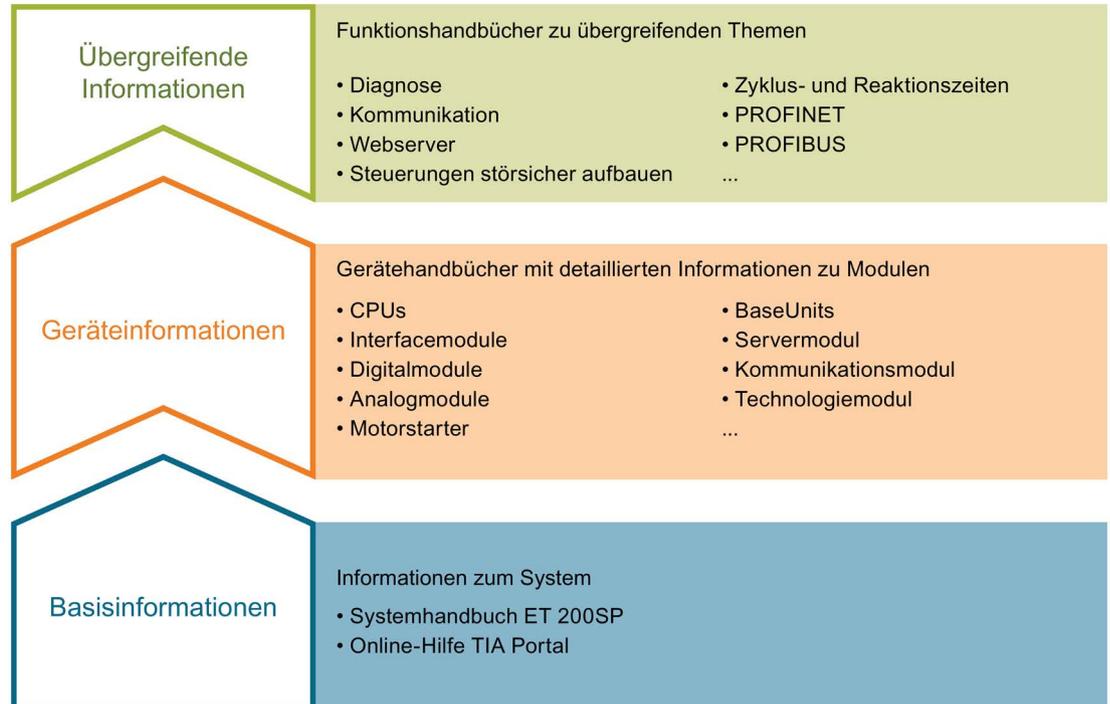
Die folgende Tabelle zeigt die Normen, welchen die jeweiligen ET 200SP Motorstarter entsprechen:

Norm	Direktstarter	Reversierstarter	Fehlersicherer Direktstarter	Fehlersicherer Reversierstarter
IEC 60947-4-2:2011-05	x	x	x	x
IEC 60947-4-3:2011-07	x	-	-	-
EN 62061: 2005	-	-	x	x
EN ISO 13849-1:2015	-	-	x	x
IEC 61508-1:2010	-	-	x	x
IEC 61508-2:2010	-	-	x	x
IEC 61508-3:2010	-	-	x	x

Wegweiser Dokumentation

Die Dokumentation für das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP gliedert sich in drei Bereiche.

Die Aufteilung bietet Ihnen die Möglichkeit gezielt auf die gewünschten Inhalte zuzugreifen.



Basisinformationen

Das Systemhandbuch beschreibt ausführlich die Projektierung, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme des Dezentralen Peripheriesystems SIMATIC ET 200SP. Die Online-Hilfe von STEP 7 unterstützt Sie bei der Projektierung und Programmierung.

Geräteinformationen

Gerätehandbücher enthalten eine kompakte Beschreibung der modulspezifischen Informationen wie Eigenschaften, Anschlussbilder, Kennlinien, Technische Daten.

Übergreifende Informationen

In den Funktionshandbüchern finden Sie ausführliche Beschreibungen zu übergreifenden Themen rund um das Dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP, z. B. Diagnose, Kommunikation, Webserver, Motion Control und OPC UA.

Die Dokumentation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/de/handbuchuebersicht/tech-dok-et200/Seiten/Default.aspx>).

Änderungen und Ergänzungen zu den Handbüchern werden in einer Produktinformation dokumentiert.

Die Produktinformation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/73021864>).

Manual Collection ET 200SP

Die Manual Collection beinhaltet die vollständige Dokumentation zum Dezentralen Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP zusammengefasst in einer Datei.

Sie finden die Manual Collection im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/84133942>).

"mySupport"

Mit "mySupport", Ihrem persönlichen Arbeitsbereich, machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

In "mySupport" können Sie Filter, Favoriten und Tags ablegen, CAx-Daten anfordern und sich im Bereich Dokumentation Ihre persönliche Bibliothek zusammenstellen. Des Weiteren sind in Support-Anfragen Ihre Daten bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.

Um die volle Funktionalität von "mySupport" zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren.

Sie finden "mySupport" im Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/>).

"mySupport" - Dokumentation

In "mySupport" haben Sie im Bereich Dokumentation die Möglichkeit ganze Handbücher oder nur Teile daraus zu Ihrem eigenen Handbuch zu kombinieren. Sie können das Handbuch als PDF-Datei oder in einem nachbearbeitbaren Format exportieren.

Sie finden "mySupport" - Dokumentation im Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>).

"mySupport" - CAx-Daten

In "mySupport" haben Sie im Bereich CAx-Daten die Möglichkeit auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAx- oder CAe-System zuzugreifen.

Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Download-Paket.

Sie können dabei wählen:

- Produktbilder, 2D-Maßbilder, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, EPLAN-Makrodateien
- Handbücher, Kennlinien, Bedienungsanleitungen, Zertifikate
- Produktstammdaten

Sie finden "mySupport" - CAx-Daten im Internet (<http://support.industry.siemens.com/my/ww/de/CAxOnline>).

Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System dargestellt - losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte.

Sie finden die Anwendungsbeispiele im Internet (<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/de/sc/2054>).

TIA Selection Tool

Mit dem TIA Selection Tool können Sie Geräte für Totally Integrated Automation (TIA) auswählen, konfigurieren und bestellen.

Es ist der Nachfolger des SIMATIC Selection Tools und fasst die bereits bekannten Konfiguratoren für die Automatisierungstechnik in einem Werkzeug zusammen.

Mit dem TIA Selection Tool erzeugen Sie aus Ihrer Produktauswahl oder Produktkonfiguration eine vollständige Bestellliste.

Sie finden das TIA Selection Tool im Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/topics/de/simatic/tia-selection-tool>).

SIMATIC Automation Tool

Mit dem SIMATIC Automation Tool können Sie unabhängig vom TIA Portal gleichzeitig an verschiedenen SIMATIC S7-Stationen Inbetriebsetzungs- und Servicetätigkeiten als Massenoperation ausführen.

Das SIMATIC Automation Tool bietet eine Vielzahl von Funktionen:

- Scannen eines PROFINET/Ethernet Anlagennetzes und Identifikation aller verbundenen CPUs
- Adresszuweisung (IP, Subnetz, Gateway) und Stationsname (PROFINET Device) zu einer CPU
- Übertragung des Datums und der auf UTC-Zeit umgerechneten PG/PC-Zeit auf die Baugruppe
- Programm-Download auf CPU
- Betriebsartenumstellung RUN/STOP
- CPU-Lokalisierung mittels LED-Blinken
- Auslesen von CPU-Fehlerinformation
- Lesen des CPU Diagnosepuffers
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen
- Firmwareaktualisierung der CPU und angeschlossener Module

Sie finden das SIMATIC Automation Tool im Internet.

PRONETA

Mit SIEMENS PRONETA (PROFINET Netzwerk-Analyse) analysieren Sie im Rahmen der Inbetriebnahme das Anlagennetz. PRONETA verfügt über zwei Kernfunktionen:

- Die Topologie-Übersicht scannt selbsttätig das PROFINET und alle angeschlossenen Komponenten.
- Der IO-Check ist ein schneller Test der Verdrahtung und des Modulausbaus einer Anlage.

Sie finden SIEMENS PRONETA im Internet.

Produktübersicht

3.1 Eigenschaften

Artikelnummern

Kurzbezeichnung	Artikelnummer
Direktstarter	
DS 0,3 - 1 A HF	3RK1308-0AB00-0CP0
DS 0,9 - 3 A HF	3RK1308-0AC00-0CP0
DS 2,8 - 9 A HF	3RK1308-0AD00-0CP0
DS 4,0 - 12 A HF	3RK1308-0AE00-0CP0
Reversierstarter	
RS 0,3 - 1 A HF	3RK1308-0BB00-0CP0
RS 0,9 - 3 A HF	3RK1308-0BC00-0CP0
RS 2,8 - 9 A HF	3RK1308-0BD00-0CP0
RS 4,0 - 12 A HF	3RK1308-0BE00-0CP0
Fehlersichere Direktstarter	
F-DS 0,3 - 1 A HF	3RK1308-0CB00-0CP0
F-DS 0,9 - 3 A HF	3RK1308-0CC00-0CP0
F-DS 2,8 - 9 A HF	3RK1308-0CD00-0CP0
F-DS 4,0 - 12 A HF	3RK1308-0CE00-0CP0
Fehlersichere Reversierstarter	
F-RS 0,3 - 1 A HF	3RK1308-0DB00-0CP0
F-RS 0,9 - 3 A HF	3RK1308-0DC00-0CP0
F-RS 2,8 - 9 A HF	3RK1308-0DD00-0CP0
F-RS 4,0 - 12 A HF	3RK1308-0DE00-0CP0

Ansichten des SIMATIC ET 200SP Motorstarters

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter ist ein kompaktes Gerät in 30 mm Baubreite mit Hybridtechnik. Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter verfügt über einen elektronischen Überlastschutz für das betriebsmäßige Schalten von Drehstrom-Asynchronmotoren und einphasigen Wechselstrommotoren bis 5,5 kW (bei 500 V). Der Motorstarter ist auch in fehlersicheren Varianten erhältlich.

Das folgende Bild zeigt einen SIMATIC ET 200SP Motorstarter:



Bild 3-1 Ansicht des SIMATIC ET 200SP Motorstarters mit montiertem 3DI/LC-Modul (optional erhältlich)

Das folgende Bild zeigt einen SIMATIC ET 200SP Motorstarter Failsafe:



Bild 3-2 Ansicht des SIMATIC ET 200SP Motorstarters Failsafe mit montiertem 3DI/LC-Modul (optional erhältlich)

Eigenschaften

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter besitzt folgende technische Eigenschaften:

- Schalt- und Schutzgerät für Drehstrom-Asynchronmotoren und einphasige Wechselstrommotoren
- Integrierter Kurzschluss- und Überlastschutz
- Direkt- oder Reversierstartfunktion

Zusätzlich unterstützen fehlersichere Motorstarter sicherheitsgerichtetes Abschalten (Safe Torque Off). Die fehlersicheren Varianten des Motorstarters sind daher für folgende Einsatzfälle geeignet:

- Sicherheitsgerichtete Applikationen bis SIL 3 nach EN 61508, PL e/Kat. 4 nach EN ISO 13849-1
- Überlastschutz von Motoren im Ex-Bereich

Alle Funktionen, die der SIMATIC ET 200SP Motorstarter unterstützt, finden Sie im Kapitel "Funktionen (Seite 31)".

Weiterhin werden folgende Systemfunktionen der ET 200SP-Familie unterstützt:

- I&M-Daten
- Firmware-Update
- Maintenance

Die Beschreibungen dieser Funktionen sowie Regeln und Vorschriften zur Inbetriebnahme finden Sie im Systemhandbuch der ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

Zubehör

Folgendes Zubehör können Sie separat bestellen:

- BaseUnit mit 30 mm Breite (3RK1908-0AP00-0xx0)
- Beschriftungstreifen in verschiedenen Ausführungen:
 - 500 Stück hellgrau auf einer Rolle (6ES7193-6LR10-0AA0)
 - 500 Stück gelb auf einer Rolle (6ES7193-6LR10-0AG0)
 - 1000 Stück hellgrau auf DIN A4 Blättern (6ES7193-6LA10-0AA0)
 - 1000 Stück gelb auf DIN A4 Blättern (6ES7193-6LA10-0AG0)
- 160 Referenzkennzeichnungsschilder (6ES7193-6LF30-0AW0)
- 3DI/LC-Modul (3RK1908-1AA00-0BP0)
- Lüfter (3RW4928-8VB00)
- Mechanische Zusatzbefestigung für BaseUnit (3RK1908-1EA00-1BP0)
- Abdeckung für eine leere BaseUnit (3RK1908-1CA00-0BP0)
- Berührungsschutzabdeckung für Einspeisebus (3RK1908-1DA00-2BP0)

Verweis

Weitere Information zum Zubehör finden Sie im Systemhandbuch des ET 200SP Systems im Anhang "Zubehör/Ersatzteile".

Siehe auch

Vorwort (Seite 5)

3.2 Anwendungsbereiche

Die SIMATIC ET 200SP Motorstarter können Sie überall einsetzen, wo Sie mit einem ET 200SP-System Antriebe bis 5,5 kW schalten und schützen wollen.

Die SIMATIC ET 200SP Motorstarter werden z. B. für Folgendes eingesetzt:

- Fördertechnik
- Logistiksysteme
- Produktionsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Gasentladungslampen

Fehlersichere Motorstarter sind ausschließlich für das Schalten und Schützen von motorischen Lasten spezifiziert.

3.3 Zulässige Umgebungstemperaturen bis 1000 m ü. n.N.

Allgemeine Randbedingungen

Sie können den Motorstarter in drei Einbaulagen montieren. Die Einbaulage richtet sich nach der Lage der Hutschiene. Je nach Einbaulage gelten die folgenden maximal zulässigen Umgebungstemperaturen:

- Horizontale Einbaulage: 60 °C
- Vertikale Einbaulage: 50 °C
- Liegender Einbau: 50 °C

Berücksichtigen Sie beim Einsatz der Motorstarter folgende Randbedingungen:

- Parametrierter Bemessungsbetriebsstrom I_e
- Strom des Einspeisesystems
- Strom des Powerbus (24 V DC)
- Lüfterbetrieb

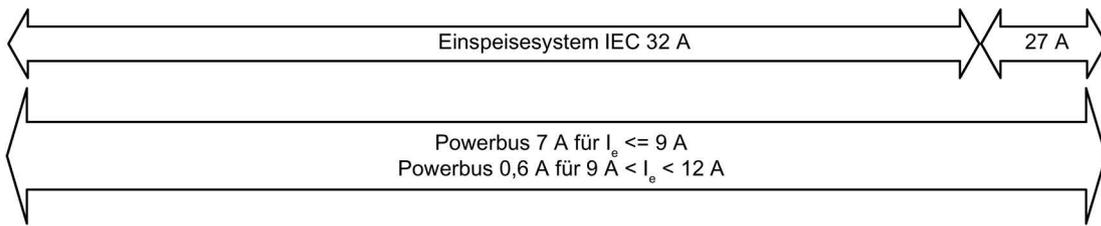
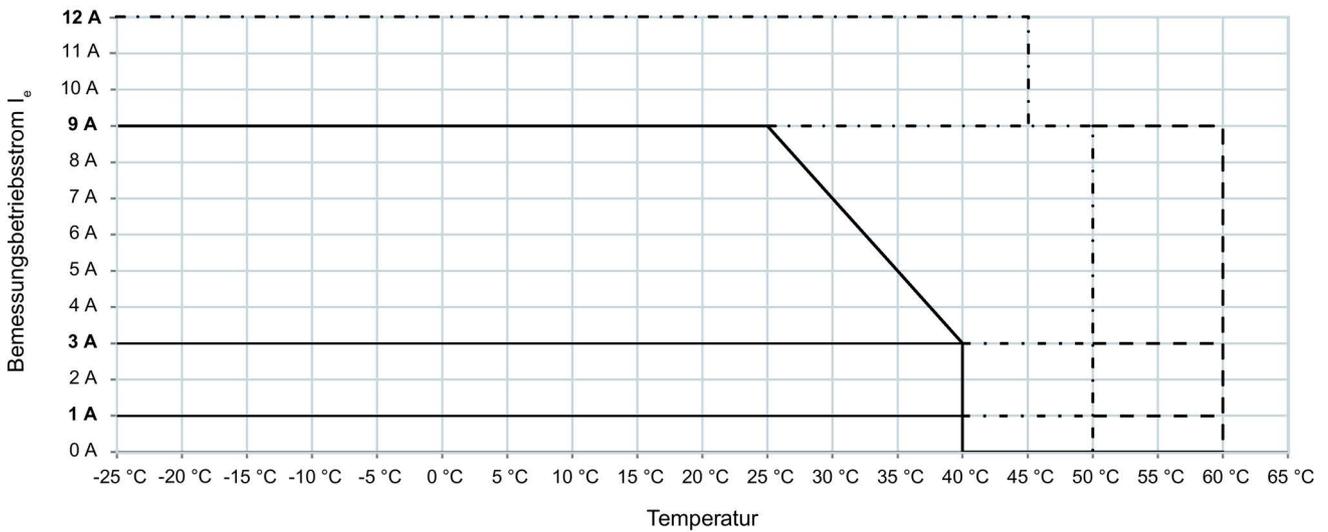
Einzelaufstellung

Sie können mit Lüfter ausgestattete Motorstarter mit dem maximal parametrierbaren I_e innerhalb der spezifizierten Temperaturgrenzen betreiben.

Gruppenaufbau (Dicht an Dicht)

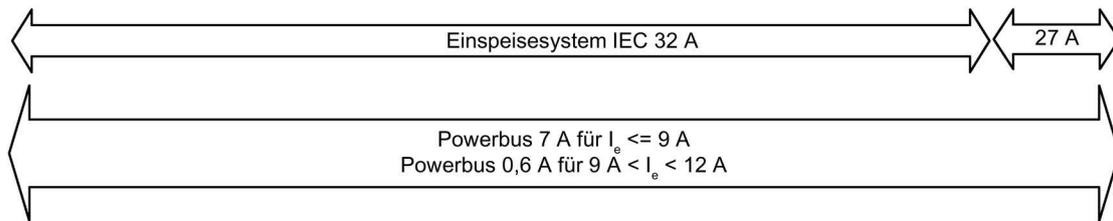
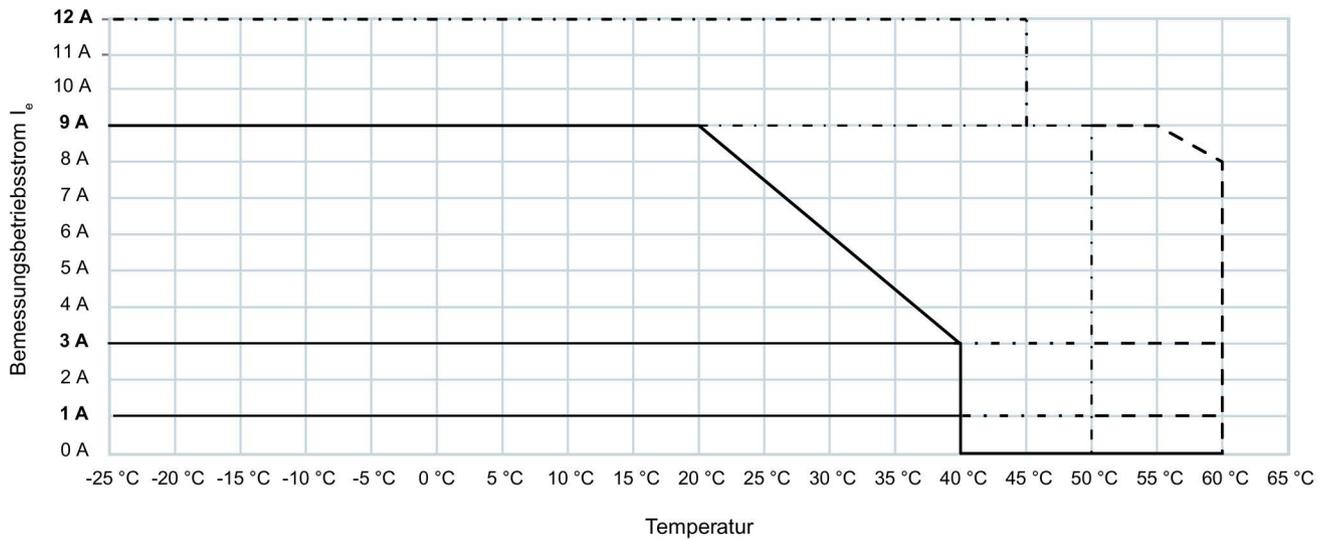
Bei horizontalem Stationsaufbau ohne Lüfter können Sie die Direktstarter und Reversierstarter (Standard und Failsafe) bei einer 5 °C höheren Umgebungstemperatur als in den folgenden Diagrammen angegeben einsetzen.

Das folgende Bild zeigt die Derating-Kurven für die ET 200SP Direktstarter im Dicht an Dicht-Aufbau:



- - - Dicht an Dicht Direktstarter mit Lüfter horizontal
- . . . Dicht an Dicht mit Lüfter vertikal und liegend; 12 A Gerät alle Einbaulagen
- Dicht an Dicht Direktstarter ohne Lüfter horizontal, vertikal und liegend

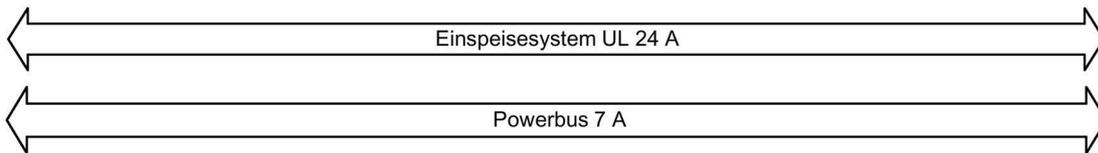
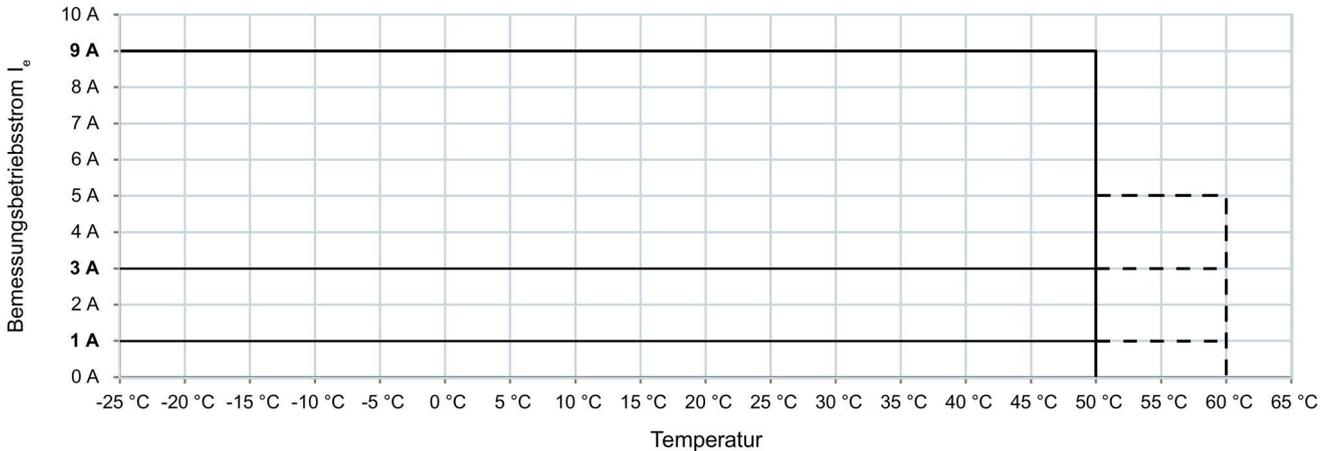
Das folgende Bild zeigt die Derating-Kurven für die ET 200SP-Reversierstarter (Standard und Failsafe) im Dicht an Dicht-Aufbau. Bei auf 5 A reduziertem Powerbus-Strom ist der Betrieb der Reversierstarter bei 60 °C Umgebungstemperatur bis zu einem I_e von 9 A möglich.



- - Dicht an Dicht Reversierstarter mit Lüfter horizontal
- · - Dicht an Dicht mit Lüfter vertikal und liegend; 12 A Gerät alle Einbaulagen
- Dicht an Dicht Reversierstarter ohne Lüfter horizontal, vertikal und liegend

3.4 Zulässige Umgebungstemperaturen über 1000 m ü. n.N.

Wenn Sie den Motorstarter nach UL-Anforderungen einsetzen, dann verwenden Sie unabhängig von der Umgebungstemperatur immer einen Lüfter. Das folgende Bild zeigt die Derating-Kuven eines ET 200SP Direkt- und Reversierstarters für den Einsatz nach UL/CSA-Anforderungen:



- - - UL Dicht an Dicht mit Lüfter horizontal
- UL Dicht an Dicht mit Lüfter horizontal, vertikal und liegend

3.4 Zulässige Umgebungstemperaturen über 1000 m ü. n.N.

Das Strom-Derating in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe gilt für Geräte mit und ohne Lüfter.

Mögliche Einschränkungen durch das Strom-Derating bei Aufstellhöhen über 1000 m können durch den Einsatz eines Lüfters kompensiert werden.

Die folgende Tabelle zeigt das Strom-Derating in Abhängigkeit von der Höhe des Aufstellorts:

Aufstellhöhe h in m	I _e in %
1000 m	100 % (siehe oben)
2000 m	92 %
3000 m	85 %
4000 m	78 %

Die I_e -Werte können auf Basis der vorliegenden Höhenangaben interpoliert werden.

Hinweis

Einsatz von fehlersicheren ET 200SP Motorstartern nur unterhalb von 2000 m ü. n.N. zulässig

Um die Sicherheitsfunktionen zu gewährleisten, setzen Sie fehlersichere ET 200SP Motorstarter ausschließlich unterhalb von 2000 m ü. n.N. ein.

3.5 Geräteausführungen

Strombereiche

Die folgende Tabelle zeigt die schaltbaren Motorleistungen in Abhängigkeit der Hauptspannung, laut DIN EN 60947-4-1: Tabelle G.1. Die angegebenen Strombereiche sind für die Hybridstarter gültig.

	0,3 ... 1 A		0,9 ... 3 A		2,8 ... 9 A		4 ... 12 A	
	0,3 A	1 A	0,9 A	3 A	2,8 A	9 A	4 A	12 A
AC 230 V	< 0,06 kW	0,18 kW	0,18 kW	0,55 kW	0,55 kW	2,20 kW	0,75 kW	3,0 kW
AC 400 V	< 0,09 kW	0,25 kW	0,37 kW	1,10 kW	1,50 kW	4,00 kW	1,5 kW	5,5 kW
AC 500 V	< 0,12 kW	0,37 kW	0,55 kW	1,50 kW	1,50 kW	4,00 kW	2,2 kW	5,5 kW

Die Zuordnungen der Motorströme zu Motorleistungen gelten als Richtwerte. Durch die Markteinführung energieeffizienter Motoren (IE3, IE4) nehmen die Bemessungsströme bei gleicher Leistung ab. Gleichzeitig steigen die Anlaufströme.

Berücksichtigen Sie bei der Dimensionierung die Stromkennwerte des angeschlossenen Motors und des Motorstarters. Die folgenden Kennwerte sind relevant:

- Verhältnis des Nennstroms zum Anlaufstrom des Motors
- Der maximale Anlaufstrom darf nach der Norm DIN EN 60034-1 um 20 % von den Herstellerangaben abweichen.
- Maximal zulässiger Strombereich des Motorstarters
Den zulässigen Strombereich entnehmen Sie der Grafik im Kapitel "Geräteschutzmodell (Seite 58)".

Allgemeine Informationen zur Dimensionierung von Schaltgeräten für IE3/IE4 Motoren finden Sie im Applikationshandbuch "Schaltgeräte mit IE3/IE4-Motoren" (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/94770820>).

3.6 Vorschriften zum Betrieb von fehlersicheren Motorstartern

Schaltelemente überprüfen

Die Schaltelemente (Halbleiter, Relais) können während des Betriebs (Motor EIN) und im ausgeschalteten Zustand (Motor AUS) nicht getestet werden. Beachten Sie daher folgende Vorgaben:

- Wenn der Motorstarter länger als einen Monat ausgeschaltet ist, dann führen Sie einmal monatlich einen Selbsttest des Motorstarters. Der Selbsttest erfolgt durch das Ein- und Ausschalten des Motors. Alternativ nehmen Sie die gesamte Anlage einmal in Betrieb.
- Schalten Sie bei einem Dauerbetrieb des Motors den Motor mindestens einmal monatlich über den Motorstarter stromlos.
- Stellen Sie bei Reversierstartern sicher, dass die Schaltelemente für beide Drehrichtungen geprüft werden. Lassen Sie dazu den Motor einmal rechts und einmal links starten.

Mit dem Aus- und Einschalten des Motors über den Motorstarter werden die Schaltelemente automatisch überprüft.

Die Ein- und Ausschalttroutinen müssen fehlerfrei durchlaufen werden. Dies bedeutet:

- Strom muss fließen.
- Der Motorstarter darf keinen Fehler anzeigen.
- Die Netzspannung muss stabil sein.

Die Ein- oder Ausschalttroutine wird abgebrochen, sobald ein Fehler festgestellt wird. Der Motorstarter geht in den sicheren Auszustand. Beachten Sie die Diagnosemeldungen im Datensatz 72 (Seite 122). Je nach Fehlermeldung können Sie den Fehler zurücksetzen, in dem Sie die 24 V Versorgungsspannung ausschalten und wieder einschalten.

Wenn während des Ein- oder Ausschaltvorgangs die Netzspannung unterbrochen wird, dann kann dies zu einem Gerätefehler (Eintrag 308 im Datensatz 92 (Seite 127)) führen. Außerdem ist der Eintrag 20017 "Nullstromerkennung oder Bypasselement schließt nicht" im Datensatz 72 (Seite 122) möglich. Sie können diese Fehler zurücksetzen. Bei wiederholtem Auftreten der Fehler trotz stabiler Netzspannung ist der Motorstarter defekt. Ersetzen Sie in diesem Fall den Motorstarter.

Fehlersicheren Motorstarter tauschen

Wenn Sie einen fehlersicheren Motorstarter tauschen, dann beachten Sie die Inbetriebnahmevorschriften für fehlersichere Anlagen.

Fehlersicherer Eingang F-DI an der BaseUnit

Steuern Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen den fehlersicheren Eingang F-DI an der BaseUnit von einem sicheren Ausgang an.

Hell- und Dunkeltests

Mit Hell- und Dunkeltests überprüfen Sicherheitsschaltgeräte, wie z. B. ET 200SP F-PM-E (6ES7136-6PA00-0BC0) oder SIRIUS 3SK, ob ihre sicheren Ausgänge noch ein- und ausgeschaltet werden können. Die Hell- und Dunkeltests werden zyklisch durchgeführt. Der ET 200SP Motorstarter ist für den Betrieb mit einem vorgeschaltetem F-PM-E oder 3SK vorgesehen und auf die typischen Hell- und Dunkeltestzeiten dieser Geräte abgestimmt.

Weitere Informationen zur Funktionsweise und Parametrierung von Hell- und Dunkeltests finden Sie im Handbuch des jeweiligen Geräts.

Um eine unbeabsichtigte Reaktion des fehlersicheren Motorstarters während des Hell- und Dunkeltests zu vermeiden, dürfen die Hell- und Dunkeltests eine bestimmte Zeit nicht überschreiten. Durch die Alterung von Bauteilen kann sich die zulässige Rücklesezzeit über die Lebensdauer des Motorstarters verringern. Ebenso hat die Spannung des Netzteils Einfluss auf die zulässige Rücklesezzeit. Um die Gefahr von Fehlabschaltungen bei Dunkeltests zu minimieren, erhöhen Sie die Ausgangsspannung des Netzteils.

Stellen Sie die Rücklesezzeit durch Probieren so klein wie möglich ein, jedoch so groß, dass der Ausgangskanal nicht abgeschaltet wird.

 WARNUNG
<p>Versehentliches Anlaufen des Motors bei zu lange andauerndem Helltest</p> <p>Wenn der Helltest länger als 10 ms dauert, dann kann der Motor anlaufen. Es besteht schwere Verletzungsgefahr oder Lebensgefahr. Außerdem sind Sachschäden möglich.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass an Geräten, die dem Motorstarter vorgeschaltet sind, der Helltest weniger als 10 ms dauert.</p>

Spannungsversorgung

Halten Sie bei einer DC 24 V-Spannungsversorgung die folgenden Sicherheitsmaßnahmen ein:

- Sorgen Sie für eine sichere elektrische Trennung und separate Leitungsführung.
- Sorgen Sie für eine erhöhte Isolation der Kleinspannung (SELV/PELV) zu den Stromkreisen mit gefährlichen Potenzialen nach IEC 60364-4-41.
- Verwenden Sie ein zulässiges SELF/PELV-Netzteil. So stellen Sie sicher, dass die Spannung am Einspeisebus auch bei einem fehlerhaften Netzteil die zulässige Maximalspannung nicht überschreitet.
- Um über den Powerbus sicher abzuschalten, verwenden Sie eine qualifizierte Spannungsversorgung entsprechend den Anforderungen der verwendeten Sicherheitseinstufung.

In UL-Netzen (Corner-Grounded Delta) muss die 24 V-Versorgung des Starters SELV sein. PELV ist in UL-Netzen nicht zulässig.

Schalten einer Motorhaltbremse unzulässig

Verwenden Sie parallel zum angeschlossenen Motor keine Motorbremse. Dies gilt sowohl für den Anschluss zwischen Phasen als auch für den Anschluss gegen den Neutralleiter.

Überprüfung der Einstellungen

Überprüfen Sie die sicherheitsrelevanten Parameter immer bei der Abnahme der Anlage. Überprüfen Sie die Parameter außerdem immer, wenn ein Parameter geändert wurde oder wenn Sie die Anlage das erste Mal in Betrieb nehmen.

Betrieb nur durch erfahrene Benutzer

Verwenden Sie den fehlersicheren Motorstarter nur, wenn Sie mit Motoren und sicherheitsgerichteten Anwendungen vertraut sind.

ATEX-zertifizierter Motor-Überlastschutz

Die ET 200SP Motorstarter Failsafe sind unter der Gerätegruppe II, Kategorie (2) im Bereich "GD" zugelassen. Das bedeutet, dass die fehlersicheren Motorstarter Motoren schützen können, die sich in explosionsgefährdeten Gas-, Dampf-, Nebel- und Luftgemischen sowie brennbarem Staub befinden. Der Motorstarter selbst darf sich nicht im explosionsgefährdeten Bereich befinden.

Beachten Sie wegen der erhöhten Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen folgende Normen:

- EN 60079-14 / VDE 0165-1 für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche
- EN 60079-17 Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsfähiger Atmosphäre
- EN 50495 Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren

3.7 Funktionen

3.7.1 Funktionsübersicht

Die folgende Tabelle zeigt die Funktionen der verschiedenen Varianten der ET 200SP Motorstarter:

	Direktstarter	Reversierstarter	Fehlersicherer Direktstarter	Fehlersicherer Reversierstarter
Grundfunktion/Basisparameter (Seite 34)				
• Bemessungsbetriebsstrom (Seite 34)	x	x	x	x
• Lasttyp (Seite 36)	x	--- (Nur 3-phasig möglich)	x (Für ATEX-Applikationen "1-phasig" nicht möglich)	---
Motorsteuerung (Seite 37)				
• Schalttechnologie elektronisch (Seite 37)	x	x	x	x
• Steuerungsfunktion Reversierstarter (Seite 40)	---	x	---	x
• Betriebsarten (Seite 41)	x	x	x	x
Überlastschutz (Seite 42)	x	x	x (Einschränkungen im ATEX-Betrieb)	x (Einschränkungen im ATEX-Betrieb)
Überwachungsfunktionen (Seite 51)				
• Verhalten bei Nullstromerkennung (Seite 52)	x	x	--- (Nur "Abschalten" möglich)	--- (Nur "Abschalten" möglich)
• Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert (Seite 55)	x	x	x	x
• Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)	x	x	x	x
• Blockierschutz	x	x	x	x
• Blockierzeit	x	x	x	x
• Blockierstrom (Seite 56)	x	x	x	x
• Unsymmetrieüberwachung (Seite 61)	x	x	x (Einschränkungen im ATEX-Betrieb)	x (Einschränkungen im ATEX-Betrieb)
• Kurzschluss-Schutz (Schmelzsicherungen) (Seite 62)	x	x	x	x
Verhalten bei CPU/Master-STOP (Seite 64)	x	x	x	x

3.7 Funktionen

	Direktstarter	Reversierstarter	Fehlersicherer Direktstarter	Fehlersicherer Reversierstarter
Sammelfehler-/ Sammelwarnungsdiagnose (Seite 64)	x	x	x	x
TEST/RESET-Taster (Seite 113)	x	x	x	x
Notstart (Seite 75)	x	x	x (Nicht bei ATEX- Applikation)	x (Nicht bei ATEX- Applikation)
Trip-RESET (Seite 79)	x	x	x	x
Kaltfahren (Seite 79)	x	x	---	---
PROFenergy (Seite 81)	x	x	x	x
Logbuch (Seite 80)	x	x	x	x
Maintenance (Seite 117)	x	x	x	x

Folgende Funktionen sind bei Verwendung des 3DI/LC-Moduls über die Eingänge verfügbar:

	Direktstarter	Reversierstarter	Fehlersicherer Direktstarter	Fehlersicherer Reversierstarter
Eingänge (Seite 65)	x	x	x	x
Hand-vor-Ort (Local Control) (Seite 71)	x	x	x	x
Abschaltung ohne Wiederanlauf (Seite 71)	x	x	x	x
Abschaltung mit Wiederanlauf (Seite 71)	x	x	x	x
Abschaltung Not-Endlage-Rechtslauf (Seite 72)	x	x	x	x
Abschaltung Not-Endlage-Linkslauf (Seite 74)	x	x	x	x
Sammelwarnung (Seite 74)	x	x	x	x
Notstart (Seite 75)	x	x	x (Nicht bei ATEX- Applikation)	x (Nicht bei ATEX- Applikation)
Motor-RECHTS (Seite 75)	x	x	x	x
Motor-LINKS (Seite 76)	---	x	---	x
Quickstop (richtungsunabhängig) (Seite 76)	x	x	x	x
Quickstop Rechtslauf (Seite 78)	x	x	x	x
Quickstop Linkslauf (Seite 78)	---	x	---	x
Trip-RESET (Seite 79)	x	x	x	x
Kaltfahren (Seite 79)	x	x	---	---
Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf (Seite 80)	x	x	x	x
Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf (Seite 80)	x	x	x	x

Folgende Funktionen sind sicherheitsrelevant:

	Fehlersicherer Direktstarter	Fehlersicherer Reversierstarter
Sicherheitsgerichtetes Abschalten (Seite 63) (STO = Safe Torque Off)	x	x
EX-Motor (Seite 63)	x	x
Bemessungsbetriebsstrom (Seite 34)	x (Nur bei ATEX-Applikation)	x (Nur bei ATEX-Applikation)
Überlastschutz (Seite 42)	x (Nur bei ATEX-Applikation)	x (Nur bei ATEX-Applikation)

Hinweis

Einschränkungen bei den Überwachungs- und Eingangsfunktionen

Wenn Sie sicherheitsgerichtete Funktionen aktivieren, dann kann die Parametrierung der Überwachungs- oder Eingangsfunktionen eingeschränkt sein.

3.7.2 Eigenschutz

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter schützt sich selbst vor Überlastung. Der Geräteeigenschutz ist nicht parametrierbar und nicht abschaltbar. Weitere Informationen zu den zulässigen Umgebungstemperaturen finden Sie im Kapitel "Zulässige Umgebungstemperaturen bis 1000 m ü. n.N. (Seite 23)".

Wenn der Eigenschutz anspricht, kommt es zu folgenden Reaktionen:

- Der Motor schaltet ab.
- Bei Abschaltung durch Geräteeigenschutz ist kein Notstart möglich.
- Die Diagnosemeldung "Schaltelement Überlast" wird im Datensatz 92 (Seite 127) ausgegeben.
- Der Eintrag "Anzahl Schaltelemente-Überlastauslösungen" im Datensatz 95 (Seite 131) wird um 1 hochgezählt.

Wenn der Geräteeigenschutz wirksam war, dann wird durch die Diagnose des Geräts ein Gerätefehler angezeigt.

ACHTUNG

Sachschäden durch Betrieb kapazitiver Lasten

Beim Einsatz kapazitiver Lasten können durch hohe Einschaltströme die Schaltkomponenten im SIMATIC ET 200SP Motorstarter zerstört werden.

Der Betrieb in Reihe mit einem Frequenzumrichter ist nicht erlaubt.

3.7.3 Grundfunktion/Basisparameter

3.7.3.1 Grundfunktionen/Basisparameter bei Erstinbetriebnahme

Die in den folgenden beiden Kapiteln aufgeführten Voreinstellungen gelten für die Erstinbetriebnahme und als Voreinstellung für die Erstellsysteme (Ausnahme: Bemessungsbetriebsstrom). Wenn ein Motorstarter ein weiteres mal in den Inbetriebnahmemodus gebracht wird, dann verwendet er die Werte, die beim letzten Verlust der Technologie-Versorgungsspannung gültig waren.

3.7.3.2 Bemessungsbetriebsstrom

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Bemessungsbetriebsstroms, den der Abzweig ununterbrochen führen kann. Üblicherweise ist der Bemessungsbetriebsstrom des Motors am Typschild des Motors ablesbar. Der Einstellbereich ist abhängig von der Leistungsklasse des SIMATIC ET 200SP Motorstarters.

Hinweis

Bemessungsbetriebsstrom

Der Bemessungsbetriebsstrom ist ein wichtiger zentraler Parameter.

Sie können den Motorschutz nicht vollständig abstellen. Sie können aber durch die Wahl des Parameters Verhalten bei Überlast (Seite 42) ein Abschalten des Motors verhindern.

In diesem Fall muss der Motorschutz durch andere Maßnahmen (z. B. Thermistor im Motor) gewährleistet sein.

Hinweis

Betriebsmäßiges Schalten

Beachten Sie bei den SIMATIC ET 200SP Motorstartern die Mindestlasten.

Die Mindestlasten sind in den technischen Daten des jeweiligen Geräts angegeben. Weitere Informationen zu den Mindestlasten finden Sie weiterhin im Kapitel "Mindestlaststrom (Seite 39)".

Aktueller Motorstrom

Der aktuelle Strom im Motorstarter wird über das Prozessabbild für Auswertungen zurückgeliefert. Außerdem können Sie den aktuellen Strom phasengranular im Datensatz 94 auslesen.

Der Strom wird in an zwei Phasen gemessen. Der Strom für die dritte Phase wird berechnet. Aus den drei Werten wird der höchste Wert ermittelt. Der zurück gelieferte 6-Bit-Wert gibt hierbei das Motorstromverhältnis $I_{\text{lakt}} / I_{\text{Inenn}}$ an (I_{Inenn} = parametrierter Bemessungsbetriebsstrom).

Der Wert wird mit einer Stelle vor dem Komma (DI 1.5) und fünf Stellen nach dem Komma (DI 1.0 bis DI 1.4) dargestellt. Als maximales Verhältnis für $I_{\text{lakt}} / I_{\text{Inenn}}$ ergibt sich somit der Wert 1,96875 (ca. 197 %).

Die Auflösung beträgt 1/32 pro Bit (3,125 %).

DI 1.5	DI 1.4	DI 1.3	DI 1.2	DI 1.1	DI 1.0	
2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	
1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125	Summe = 1,96875
0	0	0	0	0	0	$I_{\text{lakt}} = 0$
1	0	0	0	0	0	$I_{\text{lakt}} = I_{\text{Inenn}} \times 1$
1	0	1	1	0	0	$I_{\text{lakt}} = I_{\text{Inenn}} \times 1,375$
1	1	1	1	1	1	$I_{\text{lakt}} = I_{\text{Inenn}} \times 1,96875$

I_{lakt} = Bemessungsbetriebsstrom I_{Inenn} x Wert (DI 1.0 bis DI 1.5)

I_{Inenn} = Nennstrom des Motors

Voreinstellung

- Im SIMATIC ET 200SP Motorstarter ist der Bemessungsbetriebsstrom ab Werk auf den maximalen Wert voreingestellt. Bei einer erneuten Parametrierung gelten die zuletzt eingestellten Parameter.
- Durch die Engineering-Systeme wird der Bemessungsbetriebsstrom aus Sicherheitsgründen auf den minimalen Wert voreingestellt. Sie müssen deshalb diesen Wert bei der Projektierung parametrieren. Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter kann sonst beim ersten Start wegen Überlast auslösen.

Einstellungen

Tabelle 3- 1 Einstellungen aktueller Motorstrom

Geräteparameter	Voreinstellungen	Einstellbereich
Bemessungsbetriebsstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Im Motorstarter: Maximaler Wert oder letzte Parametrierung • In Engineering-Systemen: Minimaler Wert 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 A ... 1 A • 0,9 A ... 3 A • 2,8 A ... 9 A • 4 A ... 12 A Schrittweite: 0,1 A

Der Einstellbereich ist abhängig vom Gerätetyp.

3.7.3.3 Lasttyp

Hier wählen Sie aus, ob der Motorstarter einen 1-phasigen oder 3-phasigen Verbraucher schützen soll.

Hinweis

Reversierstarter

1-phasige Verbraucher sind am Reversierstarter nicht zulässig. Außerdem ist der 1-phasige Betrieb nach dem Aktivieren des Parameters "EX-Motor" bei fehlersicheren Motorstartern nicht zulässig.

Einstellungen

Tabelle 3- 2 Einstellungen Lasttyp

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Lasttyp	3-phasig	<ul style="list-style-type: none">• 3-phasig• 1-phasig

3-phasiger Betrieb

Im 3-phasigen Betrieb können Sie einen 3-phasigen Asynchronmotor an den Anschlüssen des Motorstarters betreiben.

Um den Motorschutz zu gewährleisten, schließen Sie an einen Motorstarter nicht mehrere Motoren an.

Betreiben Sie im dreiphasigen Betrieb nicht mehrere einphasige Motoren an einem Motorstarter.

1-phasiger Betrieb

Im 1-phasigen Betrieb können Sie einen 1-phasigen Asynchronmotor an den Anschlüssen des Motorstarters betreiben. Der 1-phasige Betrieb ist nur möglich, wenn Sie einen Direktstarter verwenden. Für den einphasigen Betrieb gelten die jeweiligen dreipoligen Auslösekennlinien.

Speisen Sie die Netzspannung nur an den Klemmen L1 und L2(N) ein und schließen Sie den einphasigen Motor nur an die Klemmen T1 und T2 an.

Eine ATEX-Zulassung im 1-phasigen Betrieb ist mit dem Motorstarter nicht möglich.

Siehe auch

Überlastschutz (Seite 42)

3.7.4 Motorsteuerung

3.7.4.1 Schalttechnologie elektronisch (Hybridschalttechnik)

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter kombiniert die Vorteile von Halbleitertechnologie und Relaisstechnik.

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter schaltet die Last in den Phasen L1 und L2 über Halbleiter und Bypassrelais. Die Phase L3 wird immer über ein Relais geschaltet.

 GEFAHR
Gefährliche Spannung Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr
Bei anliegender Netzspannung am Einspeisebus des Motorstarters kann auch ohne Motor-EIN-Befehl gefährliche Spannung am Ausgang des Motorstarters anstehen. Bei Arbeiten am Abzweig müssen Sie die Spannungsfreiheit sicherstellen, z. B. durch die Position "Parkstellung/AUS".
Weitere Informationen zur Position "Parkstellung/AUS" finden Sie im Systemhandbuch "Dezentrales Peripheriesystem ET 200SP" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293).

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter kombiniert die Vorteile von der Halbleitertechnologie und der Relaisstechnik.

Diese Kombination wird als Hybridschalttechnik bezeichnet. Die Hybridschalttechnik im SIMATIC ET 200SP Motorstarter zeichnet sich durch die folgenden Eigenschaften aus:

Einschalten

Der Einschaltstrom bei motorischen Lasten wird für eine kurze Dauer über die Halbleiter geführt.

Vorteil: Die Relaiskontakte werden geschont. Durch geringen Verschleiß wird eine höhere Lebensdauer erreicht.

Stromführen

Der Dauerstrom wird über Relaiskontakte geführt.

Vorteil: Relaiskontakte verursachen geringere Wärmeverluste als Halbleiter.

Ausschalten

Das Ausschalten wird über die Halbleiter realisiert.

Vorteil: Die Kontakte werden durch das Schalten über die Halbleiter nicht durch Lichtbögen belastet. Dadurch ergibt sich eine höhere Lebensdauer.

Prinzipschaltbild

Die folgenden Bilder zeigen Prinzipschaltbilder der Standardvariante und der fehlersicheren Variante des ET 200SP Motorstarters:

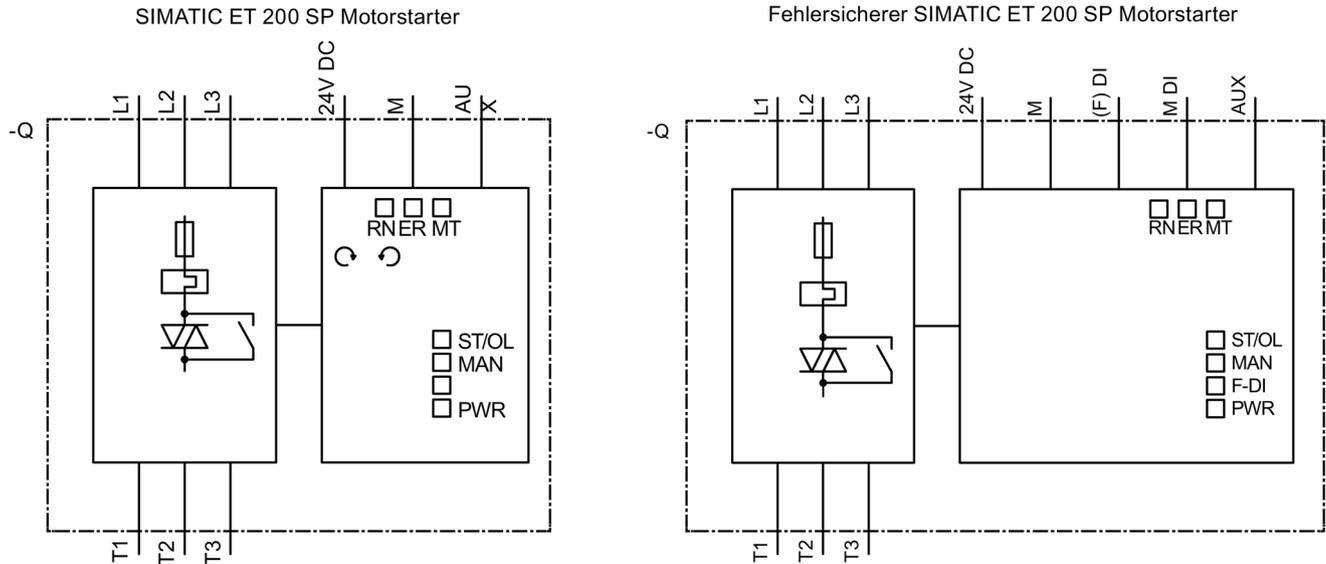


Bild 3-3 Prinzipschaltbild

Die ET 200SP Motorstarter verfügen über keine galvanische Trennung der Schaltelemente in den Hauptstrombahnen. Die Trennfunktion nach EN 60947-1 ist nur in der Parkposition gewährleistet.

Siehe auch

Vorwort (Seite 5)

3.7.4.2 Mindestlaststrom

Der Mindestlaststrom beträgt 20 % vom eingestellten Motorstrom, jedoch mindestens den in den folgenden Tabellen angegebenen absoluten Mindeststrom.

Der Mindestlaststrom unterscheidet sich zwischen den ET 200SP Motorstartern und den fehlersicheren ET 200SP Motorstartern:

Laststrom	0,3 ... 1 A	0,9 ... 3 A	2,8 ... 9 A	4 ... 12 A
Motorische/Ohm'sche Last Motorstarter	0,15	0,18	0,56	0,8
Motorische Last fehlersicher Motorstarter	0,15	0,45	1,4	2

Sobald der Mindeststrom unterschritten wird, spricht die Fehlererkennung (Nullstromerkennung) an. Bei fehlersicheren ET 200SP Motorstartern wird außerdem der Gerätefehler "Schaltelement defekt" (Datensatz 92 (Seite 127)) gemeldet. Im Datensatz 72 (Seite 122) wird außerdem die Objektnummer 20017 eingetragen. Starter kann durch Power OFF/ON wieder in Betrieb genommen werden.

Abhängig von der der Einstellung des Parameters "Verhalten bei Nullstromerkennung" erfolgt eine Abschaltung oder Warnung. Bei fehlersicheren Motorstartern kann die Nullstromerkennung nicht auf "Warnen" parametrierbar werden.

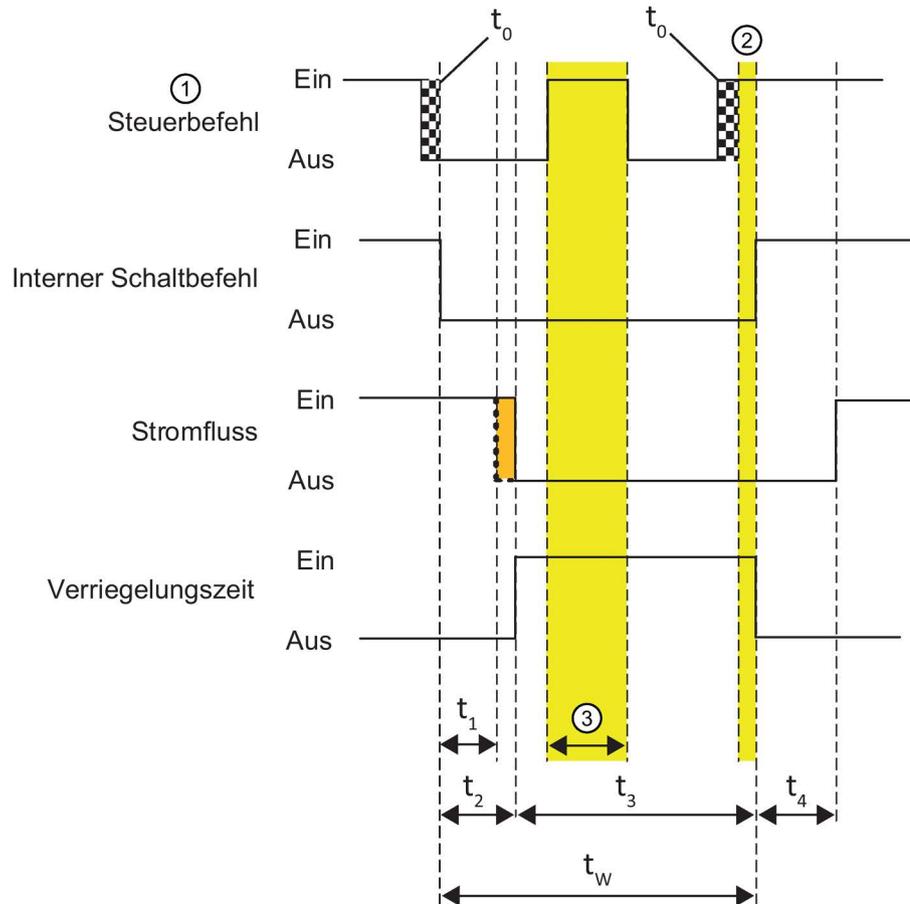
Siehe auch

Verhalten bei Nullstromerkennung (Seite 52)

3.7.4.3 Steuerungsfunktion

Mit der Steuerungsfunktion steuert der Motorstarter die Drehrichtung von Motoren. Eine interne Logik verhindert, dass Sie beide Drehrichtungen gleichzeitig aktivieren.

Die folgende Grafik zeigt die Reaktionszeiten des Motorstarters auf Steuerbefehle. Die Reaktionszeit beim Wiedereinschalten und beim Drehrichtungswechsel ist identisch.



- ① In Abhängigkeit der Steuerbefehlsquellen sind die Durchlaufzeiten t_0 bis zum Anliegen des geräteinternen Steuerbefehls unterschiedlich:
 - 3DI/LC Modul: 10 ms Entprellzeit => $t_0 = 10$ ms
 - PAA: Die Zeiten sind abhängig vom Takt des Feldbusses und der Stationstopologie + 5 ms Jitter
- ② Einschaltbefehle innerhalb der Verriegelungszeit werden verzögert.
- ③ Einschaltbefehle innerhalb der Verriegelungszeit werden unterdrückt.
- t_1 Ausschaltverzögerung minimal
 - Fehlersicher Motorstarter: Minimal 35 ms
 - Standard Motorstarter: 20 ms

t_2	Ausschaltverzögerung maximal <ul style="list-style-type: none"> • Fehlersicherer Motorstarter: Maximal 50 ms • Standard Motorstarter: Maximal 35 ms
t_3	Verriegelungszeit: 150 ms + 5 ms Zeitscheibendurchlauf
t_4	Einschaltverzögerung <ul style="list-style-type: none"> • Fehlersicherer Motorstarter: 25 ms • Standard Motorstarter: 20 ms
t_w	Wiederbereitschaftszeit $t_0 + t_2 + t_3$ <ul style="list-style-type: none"> • Fehlersicherer Motorstarter: $t_0 + 205$ ms • Standard Motorstarter: $t_0 + 190$ ms

Bild 3-4 Reaktionszeiten auf Steuerbefehle

3.7.4.4 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten werden mit steigender Priorität unterschieden:

- Betriebsart: Automatik (niedrigste Priorität)

Die Steuerung des Motorstarters ist nur mit einer SPS über Feldbus möglich.

Wenn die Kommunikation mit dem Interfacemodul oder der übergeordneten CPU aufgebaut ist, dann ist der Automatikbetrieb automatisch aktiviert.

- Betriebsart: Hand-Vor-Ort über das 3DI/LC-Modul (höchste Priorität)

Die Steuerung des Motorstarters ist folgendermaßen möglich:

- Setzen Sie den Eingang "Local Control" (LC am 3DI/LC-Modul), um Hand-Vor-Ort zu aktivieren.
- Setzen Sie zusätzlich einen Digitaleingang am 3DI/LC-Modul (1, 2 oder 3, je nach Parametrierung), z. B. auf "Motor-RECHTS" oder "Motor-LINKS".

Anhand der LED "MAN", der Meldebits im PAE (Seite 107) und dem Diagnosedatensatz DS92 (Seite 127) erkennen Sie, welche Steuerquelle aktuell die Steuerhoheit hat:

- Betriebsart: Automatik (LED "MAN" aus)
- Betriebsart: Hand-Vor-Ort (LED "MAN" ein)

Siehe auch

Status- und Fehleranzeigen (Seite 109)

3.7.5 Überlastschutz

Beschreibung

Aus den gemessenen Motorströmen und den Geräteparametern "Bemessungsbetriebsstrom" und "Auslöseklasse" wird näherungsweise der Erwärmungszustand des Motors berechnet. Daraus wird abgeleitet, ob der Motor überlastet ist oder im normalen Betriebsbereich arbeitet.

Hinweis

Um den Überlastschutz zu gewährleisten, schließen Sie nicht mehrere Motoren an einen Motorstarter an.

Verhalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf

Mit diesem Parameter stellen Sie das Verhalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf ein:

- **Beibehalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf**
Wenn der Motorstarter von der 24-V-Spannungsversorgung getrennt war, ist beim Wiederherstellen der Spannungsversorgung das thermische Motormodell auf dem gleichen Wert für Motorerwärmung wie vor dem Abschalten. Dieses Verhalten schützt den Motor bei kurzzeitigen Spannungsausfällen der 24-V-Versorgung vor Überlastung. Mit dieser Einstellung legen Sie fest, dass der Motorstarter beim Wiederherstellen der Spannungsversorgung das thermische Motormodell beibehält.
- **Löschen des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf**
Wenn der Motorstarter längere Zeit von der 24-V-Spannungsversorgung getrennt war, z. B. für Wartungszwecke, dann können die gespeicherten Werte zu einer Fehlinterpretation des Motorzustandes führen. Mit dieser Einstellung legen Sie fest, dass der Motorstarter beim Wiederherstellen der Spannungsversorgung das thermische Motormodell löscht.

Fehlersichere Motorstarter können im ATEX-Betrieb jedoch nur auf "Beibehalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf" parametrierbar werden.

Wirkprinzip

Die Elektronik errechnet abhängig von Betriebszeit und Strombelastung kontinuierlich modellhaft die thermische Belastung des Motors. Das Motormodell lädt sich beim Einschalten des Motors auf. Das Motormodell entlädt sich nach dem Abschalten des Motors.

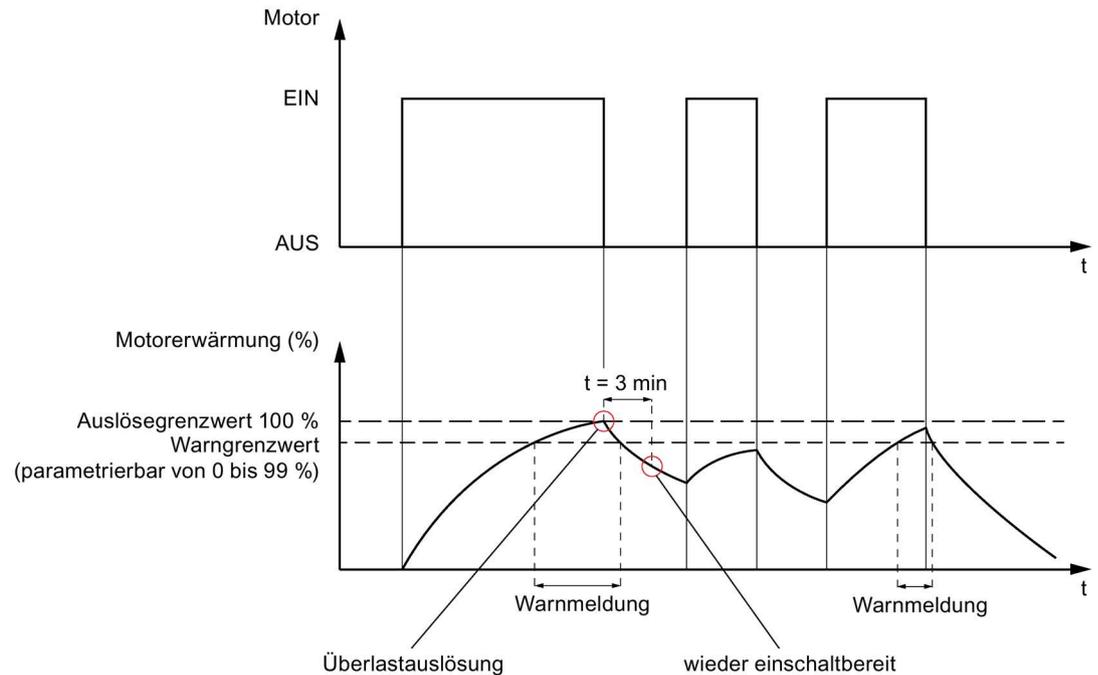


Bild 3-5 Wirkprinzip

Nach einer Überlastauslösung ist das Motormodell nach ca. drei Minuten so weit entladen, dass ein Wiedereinschalten möglich ist. Diese Abkühlzeit müssen Sie abwarten, bis Sie den Fehler quittieren können. Bei Ausfall der Steuerspeisespannung kann der Motorstarter, bei entsprechender Parametrierung, die verbleibende Abkühlzeit speichern. Bei Wiederkehr der Steuerspeisespannung läuft erst die restliche Abkühlzeit ab, bevor Sie die Last wieder einschalten können.

Wenn Sie nach dem Abschalten des Motors innerhalb sehr kurzer Zeit einen Neuanlauf auslösen, kann das Motormodell noch nicht vollständig entladen sein. Das kann nach dem Neuanlauf zu einer sehr schnellen Überlastauslösung führen. Bei Dauerbetrieb (teilgeladenes Motormodell) reduzieren sich die Auslösezeiten je nach Vorbelastung.

Warngrenzwert Motorerwärmung

Der Motorstarter warnt bei Überschreiten der Motorerwärmungsgrenze. Mit diesem Parameter können Sie eine prozentuale Motorerwärmung als Warngrenze vorgeben.

Mit einem Warngrenzwert Motorerwärmung von 0 % wird diese Funktion deaktiviert.

Wenn der Warngrenzwert für die Motorerwärmung überschritten wird, dann wird eine Sammelwarnung sowie der Maintenance-Alarm "Thermisches Motormodell Überlast" ausgegeben.

Verhalten bei Überlast - Thermisches Motormodell

Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie, wie sich der Motorstarter bei Überlast verhalten soll:

- Abschalten ohne Wiederanlauf
- Abschalten mit Wiederanlauf

 WARNUNG
Gefährliche Spannung Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.
Wenn nach einer Überlastauslösung die Abkühlzeit abgelaufen ist und ein RESET erfolgt bzw. automatischer Wiederanlauf parametrier ist, läuft die Maschine bei anliegendem Steuerbefehl sofort an. Personen im Gefahrenbereich können geschädigt werden.
Vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Gefahrenbereich der Maschine aufhält.

- Warnen
Eine Sammelwarnung wird gesetzt.

Fehlersichere Motorstarter können Sie im ATEX-Betrieb ausschließlich auf "Abschalten ohne Wiederanlauf" parametrieren.

Auslöseklasse

Die Auslöseklasse (CLASS) gibt die maximale Auslösezeit an, in der eine Schutzeinrichtung bei dem 7,2-fachen Einstellstrom aus dem kalten Zustand auslösen muss (Motorschutz nach IEC 60947-2). Die Auslösekennlinien zeigen die Auslösezeit in Abhängigkeit vom Stromvielfachen. Die durchgehende schwarze Kennlinie in den folgenden Grafiken zeigt die Auslösekennlinie für 3-polige symmetrische Lasten und für 1-phasige Lasten. Die durchgehende rote Kennlinie zeigt die Auslösekennlinie für 3-polige Lasten mit dem Ausfall einer Phase.

Die folgende Grafik zeigt den Überlastschutz für CLASS 5:

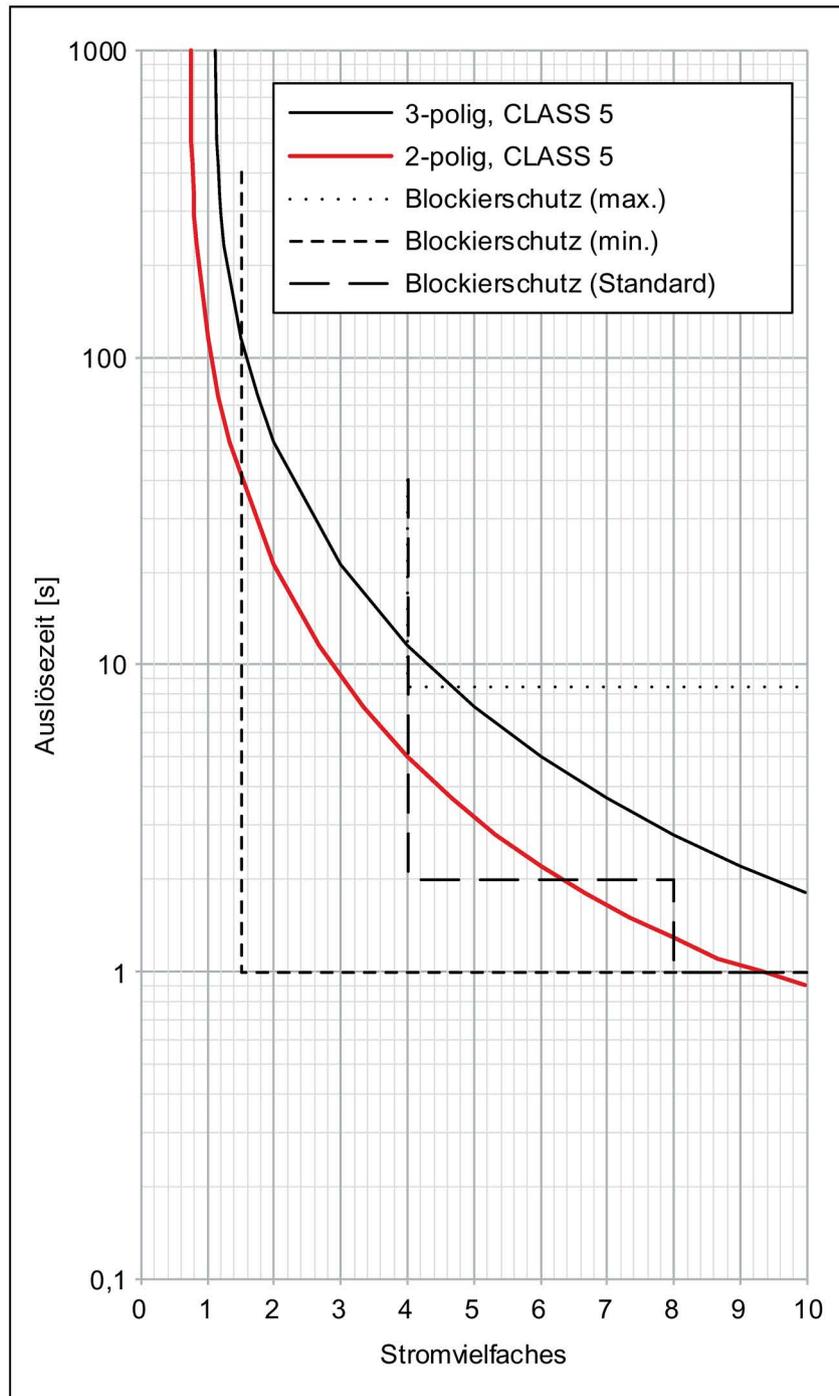


Bild 3-6 Überlastschutz CLASS 5

Die folgende Grafik zeigt den Überlastschutz für CLASS 10:

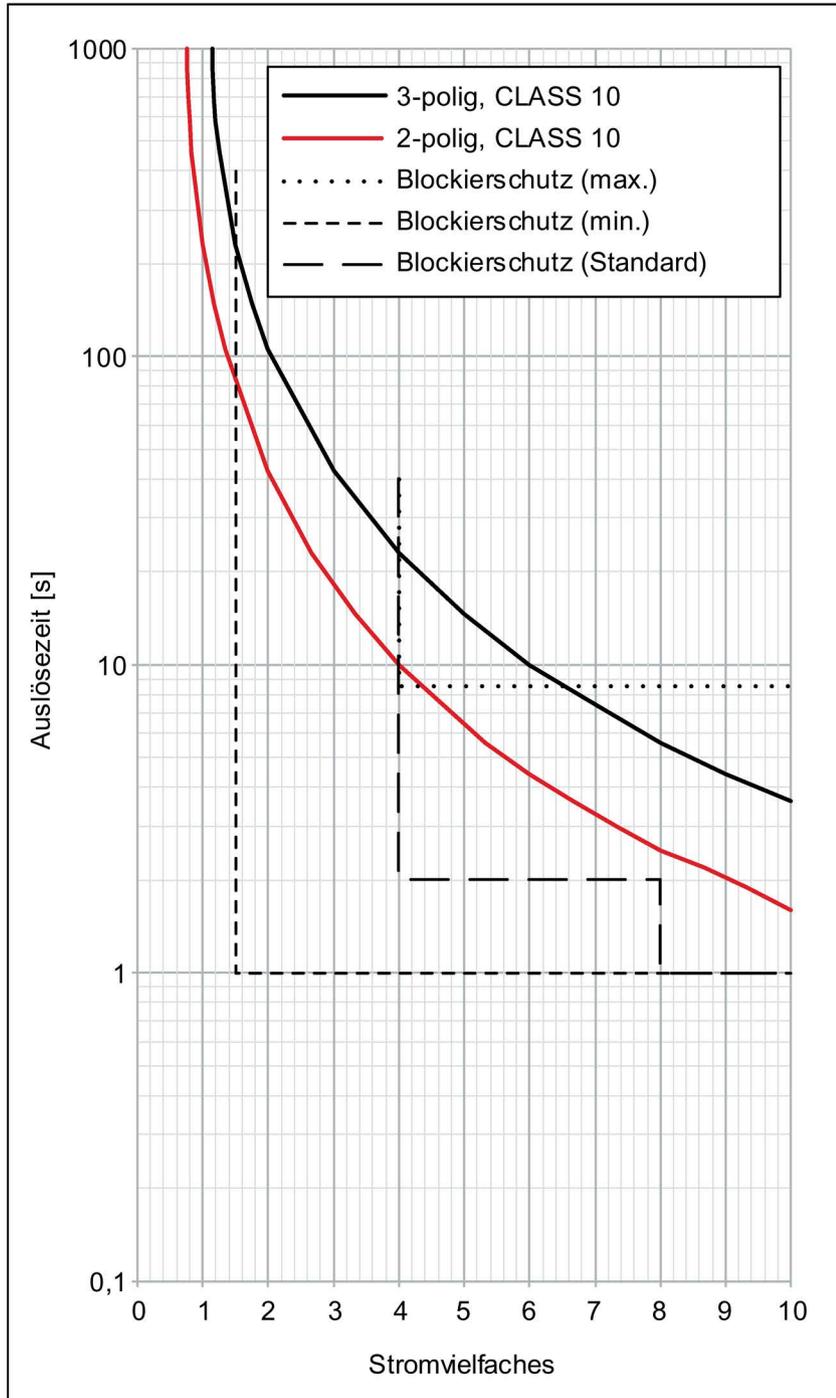


Bild 3-7 Überlastschutz CLASS 10

Wie Sie die Schaltspiele berechnen, erfahren Sie im Kapitel "Schaltspiele berechnen (Seite 48)"

Folgende Auslöseklassen sind parametrierbar nach IEC 60947-4-2:

- CLASS 5 (10 A)
- CLASS 10

Um die Schaltelemente im Hauptstromkreis vor unzulässigen Betriebszuständen zu schützen, ist ein integrierter Geräteeigenschutz im oberen Lastbereich überlagert. Eine frühere Abschaltung als durch die Motorschutzfunktion wird bei Überlastströmen von mehr als 65 A wirksam (Geräteeigenschutzmodell).

Der Einstellbereich des Überlastschutzes beträgt 1:3.

Weitere Informationen zum Geräteeigenschutz finden Sie im Kapitel "Geräteschutzmodell (Seite 58)".

3.7.6 Schaltspiele berechnen

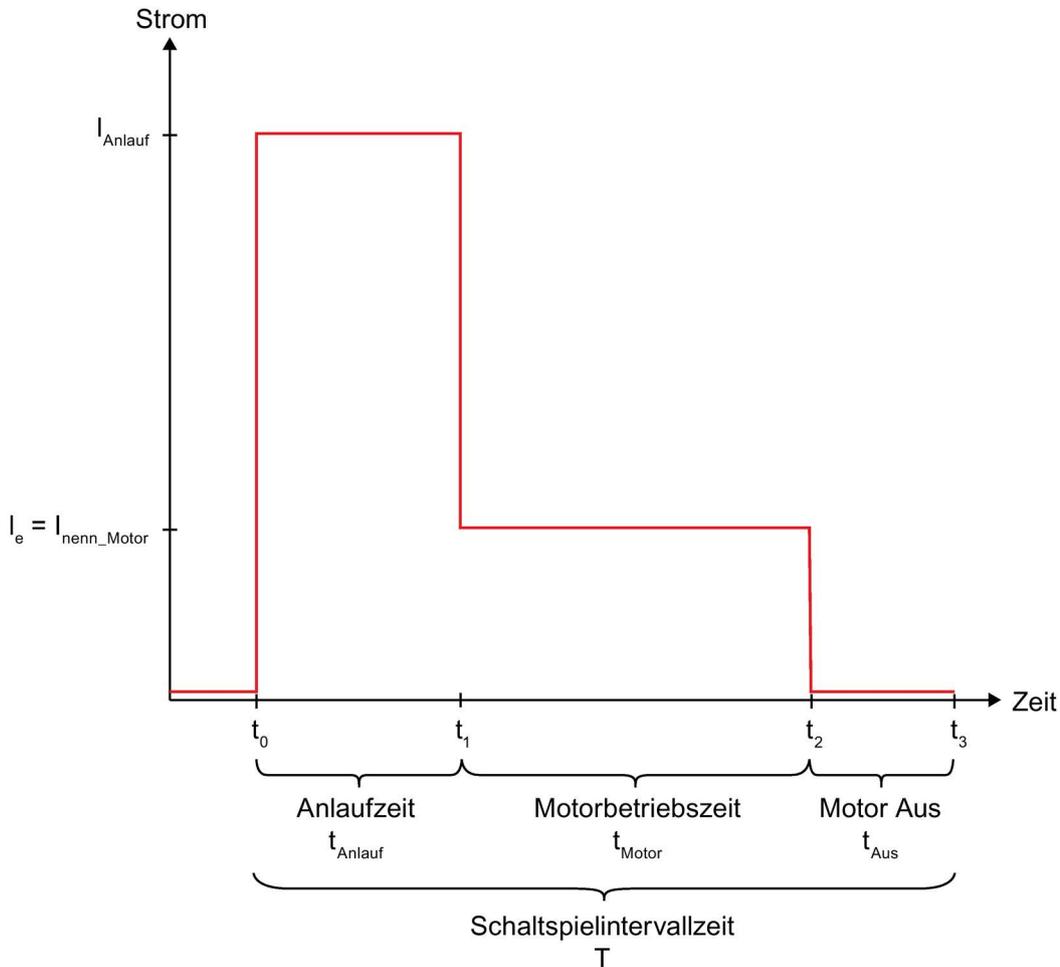
Die durch den ET200 SP Motorstarter erreichbaren Schaltspiele werden vom Effektivwert des Motorstroms $I_{\text{eff_Motor}}$ bestimmt. Das betrachtete Schaltspiel ist zulässig, wenn das folgende Kriterium erfüllt ist:

$$I_{\text{eff_Motor}} \leq I_e \cdot 1,05$$

$I_{\text{eff_Motor}}$ wird aus den Effektivwerten der Motorströme in der Anlaufzeit und der Motorbetriebszeit unter Berücksichtigung der Motor-AUS-Zeit ermittelt. In der folgenden Formel entspricht I_e dem Nennstrom des angeschlossenen Motors.

x = Anlaufstromfaktor I_{Anlauf}/I_e

$$I_{\text{eff_Motor}} = \sqrt{\frac{1}{T} [(x \cdot I_e)^2 \cdot t_{\text{Anlauf}} + I_e^2 \cdot t_{\text{Motor}}]}$$



Schaltspielparameter

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter, die Sie für die Berechnung des zulässigen Schaltspiels berücksichtigen müssen:

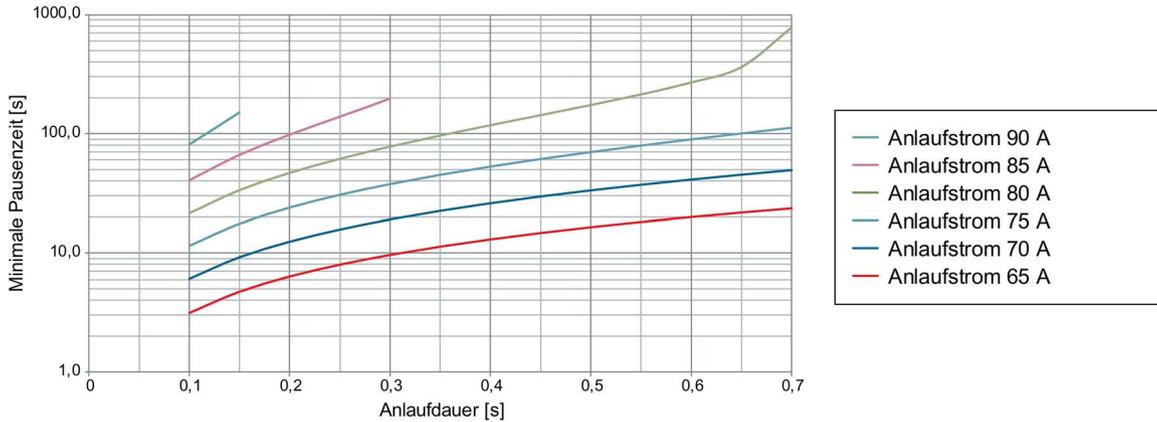
Parameter		Beschreibung	Bedingungen
Anlaufzeit	$t_{\text{Anlauf}} [\text{s}]$	Zeit, in welcher der Motor aus dem Stillstand auf seine Betriebsdrehzahl beschleunigt	Das Maximum wird von der parametrisierten Abschaltklasse und dem Geräteeigenschutz bestimmt. (siehe auch Überlastschutz (Seite 42))
Anlaufstrom	$I_{\text{Anlauf}} [\text{A}]$	Effektivwert des Motorstroms, welcher in der Anlaufzeit fließt. Er wird als Vielfaches x des Nennwerts des Motors $I_{\text{Nenn_Motor}}$ bzw. des parametrisierten Bemessungsbetriebsstroms I_e betrachtet. $I_{\text{Anlauf}} [\text{A}] = x * I_e [\text{A}]$	Das Maximum ist der zulässige Strom der jeweiligen Geräteklasse. Berücksichtigen Sie bei Anlaufströmen über 65 A zusätzliche Pausenzeiten (siehe Beispielgrafiken). (siehe auch: Überlastschutz (Seite 42) sowie die Beispielgrafiken)
Motorbetriebszeit	$t_{\text{Motor}} [\text{s}]$	Zeit, in welcher der Motor nach dem Anlauf in Betrieb ist.	-
Bemessungsbetriebsstrom	$I_e [\text{A}]$	Effektivwert des Motorstroms in der Betriebsphase nach der Anlaufzeit bzw. der parametrisierte Wert I_e des Motorstarters	Der zulässige I_e wird durch den Einstellbereich des verwendeten Motorstarters und dessen Umgebungstemperatur (siehe auch: Überlastschutz (Seite 42)) bestimmt.
Motor AUS Zeit:	$t_{\text{Aus}} [\text{s}]$	Pausenzeit des Motors innerhalb des Schaltspiels	Berücksichtigen Sie bei Anlaufströmen über 65 A zusätzliche Pausenzeiten (siehe Beispielgrafiken).
Schaltspielintervall	$T [\text{s}]$	Summe aus t_{Aus} , t_{Motor} und t_{Anlauf}	Die Maximalzeit beträgt 300 s.

Aus der Schaltspielintervallzeit ermitteln Sie die zulässige Anlasshäufigkeit pro Stunde folgendermaßen:

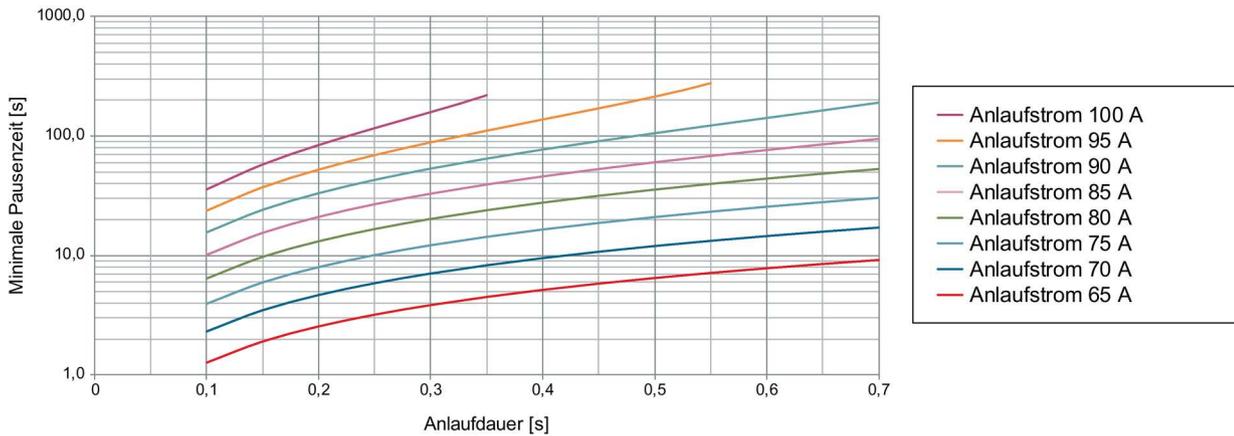
$$\text{Schaltspiele } [1/\text{h}] = \frac{1}{T} * 3600$$

Berücksichtigen Sie ab einem Anlaufstrom von 65 A bei den 9 A und 12 A Motorstarter für die Berechnung der Schaltspiele das Geräteschutzmodell. Die folgenden Grafiken zeigen die minimale Pausenzeit in Abhängigkeit des Anlaufstroms:

Minimale Pausenzeit (T_{Aus}) 9 A Motorstarter bei $I_{Anlauf}/I_{Nenn_Motor} = 8$



Minimale Pausenzeit (T_{Aus}) 12 A Motorstarter bei $I_{Anlauf}/I_{Nenn_Motor} = 8$



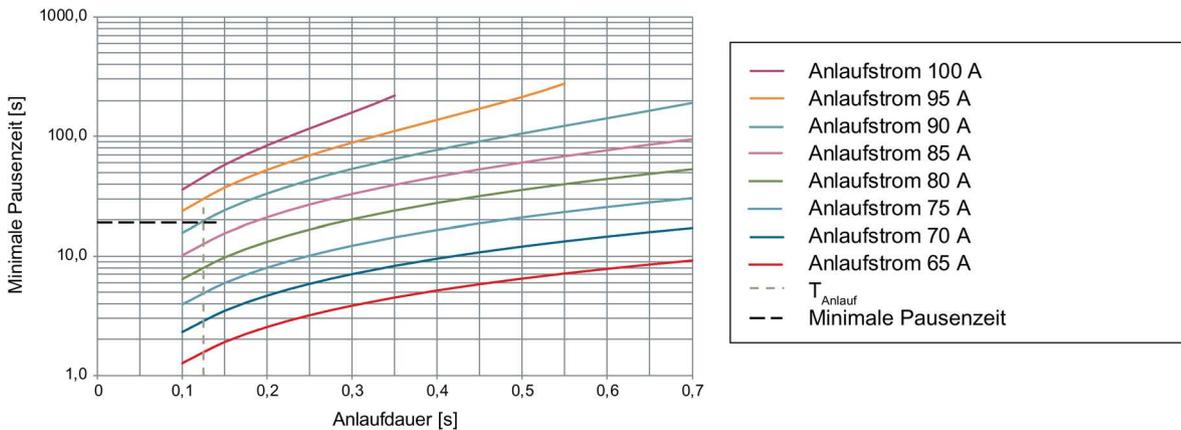
Beispiel für die minimale Pausenzeit (T_{Aus}) 12 A Motorstarter bei $I_{Anlauf}/I_{enn_Motor} = 8$

Die folgende Zeichnung stellt die minimale Pausenzeit eines 12 A Motorstarters mit den folgenden Parametern dar:

$I_{enn_Motor} = 10,4 \text{ A}$

$I_{Anlauf}/I_{enn_Motor} = 8,6$; darauf folgt: $I_{Anlauf} \approx 89 \text{ A}$

$T_{Anlauf} = 0,125 \text{ s}$ $T_{Aus} \geq 19 \text{ s}$



3.7.7 Anlagenüberwachung

Mithilfe des Motorstroms und der Stromgrenzwerte können Sie auf verschiedene Anlagenzustände schließen:

Anlagenzustand	Stromwert	Schutz durch:
Motor wird schwergängiger, z. B. wegen Lagerschaden	Strom ist größer als normal	Stromgrenzwerte
Motor wird leichtgängiger, z. B. weil das Verarbeitungsmaterial der Anlage ausgegangen ist	Strom ist kleiner als normal	Stromwarngrenzwert
Motor ist blockiert	Sehr hoher Strom fließt.	Blockierschutz
<ul style="list-style-type: none"> • Drahtbruch • Defekte Sicherung • Motor Leerlauf • Netzausfall • Keine Last angeschlossen 	Sehr kleiner Strom fließt. Unterschreitung der Mindestlast	Nullstromerkennung

3.7.7.1 Verhalten bei Nullstromerkennung

Wenn der Motorstrom in einer der Phasen unter 20 % des eingestellten Betriebsstroms oder unter die Mindestlastgrenze sinkt, spricht die Nullstromerkennung an. Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie, wie sich der Motorstarter bei Nullstromerkennung verhalten soll:

- Warnen (nicht bei fehlersicheren Motorstartern)
- Abschalten

Hinweis

Beim Einschalten des Motors wird die Nullstromerkennung für ca. 1 s unterdrückt.

Nullstromerkennung bei Motorstartern mit 0,3 ... 1 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 0,3 bis 1 A:

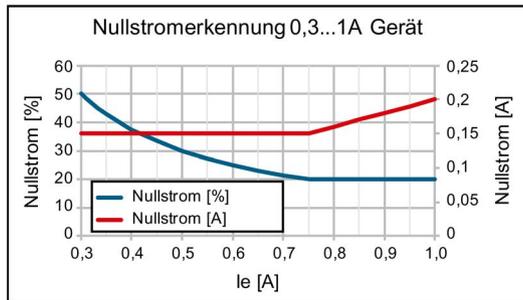


Bild 3-8 Nullstromerkennung 0,3-1 A Gerät

Nullstromerkennung bei Motorstartern mit 0,9 ... 3 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 0,9 bis 3 A:

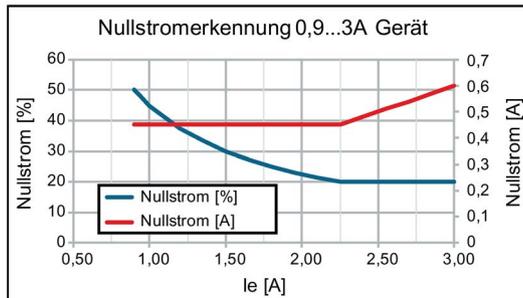


Bild 3-9 Nullstromerkennung 0,9-3 A Gerät

Nullstromerkennung bei Motorstartern mit 2,8 ... 9 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 2,8 bis 9 A:

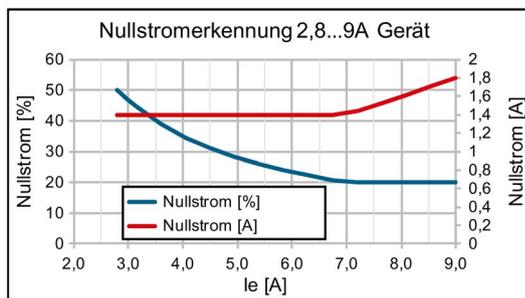


Bild 3-10 Nullstromerkennung 2,8-9 A Gerät

Nullstromerkennung bei Motorstartern mit 4 ... 12 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 4 bis 12 A:

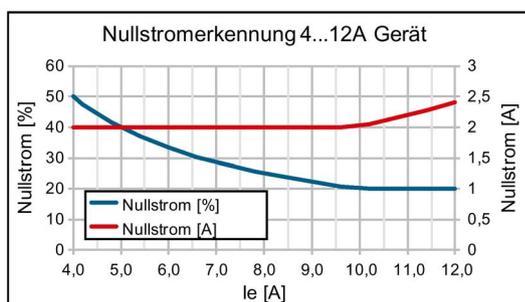


Bild 3-11 Nullstromerkennung 4-12 A Gerät

Nullstromerkennung bei fehlersicheren Motorstartern mit 0,3 ... 1 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 0,3 bis 1 A:

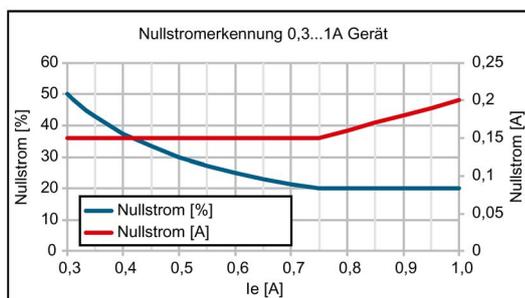


Bild 3-12 Nullstromerkennung 0,3-1 A Gerät

Nullstromerkennung bei fehlersicheren Motorstartern mit 0,9 ... 3 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 0,9 bis 3 A:

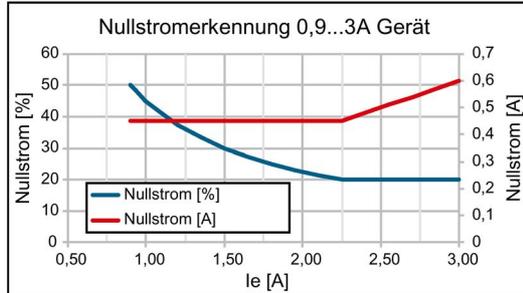


Bild 3-13 Nullstromerkennung 0,9-3 A Gerät

Nullstromerkennung bei fehlersicheren Motorstartern mit 2,8 ... 9 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 2,8 bis 9 A:

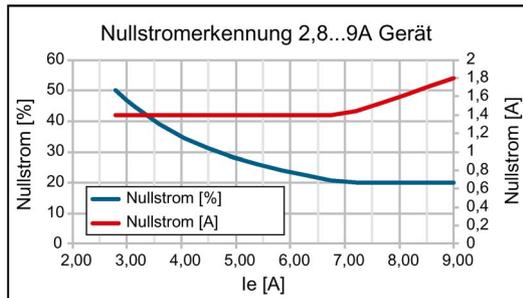


Bild 3-14 Nullstromerkennung 2,8-9 A Gerät

Nullstromerkennung bei fehlersicheren Motorstartern mit 4 ... 12 A

Die folgende Grafik zeigt die Abhängigkeit der Nullstromerkennung vom eingestellten Motorstrom bei Motorstartern mit 4 bis 12 A:

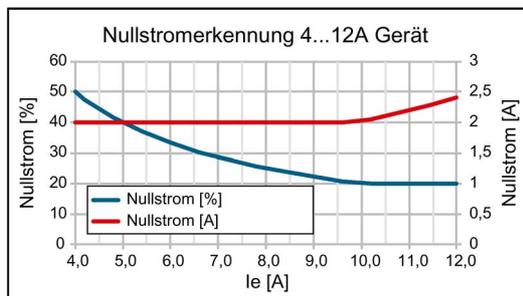


Bild 3-15 Nullstromerkennung 4-12 A Gerät

Siehe auch

Mindestlaststrom (Seite 39)

3.7.7.2 Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert

Sie können einen oberen und/oder einen unteren Stromwarngrenzwert eingeben. Wenn die Stromwarnwerte überschritten oder unterschritten werden, reagiert der Motorstarter mit einer Warnmeldung ohne Abschaltung. Die Warnmeldung wird quittiert, sobald die Warngrenze um 5 % überschritten oder unterschritten wird.

Hinweis

Die Stromwarngrenzwerte sind standardmäßig aktiviert. Sie können die Stromwarngrenzwerte jedoch deaktivieren. Die Stromwarngrenzwerte sind zur Anlaufüberbrückung erst nach Ablauf der CLASS-Zeit aktiv.

Einstellbereiche

Die folgende Tabelle zeigt den möglichen Einstellbereich für den unteren und den oberen Stromwarngrenzwert:

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Unterer Stromwarngrenzwert	21,875 %	<ul style="list-style-type: none"> • 18,75 ... 100 % von I_e • 0 % (= deaktiviert) Schrittweite: 3,125 %
Oberer Stromwarngrenzwert	112,5 %	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ... 400 % von I_e • 0 % (= deaktiviert) Schrittweite: 3,125 %

3.7.7.3 Oberer/Unterer Stromgrenzwert

Sie können einen oberen und/oder einen unteren Stromgrenzwert eingeben. Standardmäßig sind die Stromgrenzwerte deaktiviert. Wenn die Stromgrenzwerte überschritten bzw. unterschritten werden, schaltet der Motorstarter ab. Die Meldung "I_e Grenzwert Überschreitung" oder "I_e Grenzwert Unterschreitung" wird ausgegeben. Überschreitet der Strom den maximalen Bemessungsbetriebsstrom um den zehnfachen Wert, dann schaltet der Motorstarter den Motor auch dann ab, wenn die Stromgrenzwerte deaktiviert sind. Ein Eintrag im Logbuch (Datensatz 73 (Seite 124)) wird erstellt.

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Anwendung für den oberen und unteren Stromgrenzwert:

- Die Rührmasse ist zu zäh, d. h. der obere Stromgrenzwert wird überschritten.
- Leerlauf, weil Antriebsriemen gerissen, d. h. der untere Stromgrenzwert wird unterschritten.

Hinweis

Die parametrisierten Stromgrenzwerte sind - zur Anlaufüberbrückung - erst nach Ablauf der CLASS-Zeit aktiv.

Einstellbereiche

Die folgende Tabelle zeigt den möglichen Einstellbereich für den unteren und den oberen Stromgrenzwert:

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Unterer Stromgrenzwert	Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • 18,75 ... 100 % von I_e • 0 % (= deaktiviert) Schrittweite: 3,125 %
Oberer Stromgrenzwert	Deaktiviert	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ... 400 % von I_e • 0 % (= deaktiviert) Schrittweite: 3,125 %

3.7.7.4 Blockierzeit und Blockierstrom

Der Blockierstrom gibt an, wie viel Strom der Motor (bei Bemessungsspannung) aufnimmt, wenn der Antrieb blockiert wird.

Wenn der Motorstrom den parametrisierten Wert für den Blockierstrom übersteigt, erkennt der Motorstarter eine Blockierung. Ab dem Zeitpunkt der Überschreitung wird die Blockierzeitüberwachung gestartet. Wenn der Blockierstrom länger als die parametrisierte Blockierzeit fließt, wird vom Motorstarter selbst ein Abschaltbefehl erzeugt.

Blockierstrom und Blockierzeit sind parametrierbar. Die Hochlaufzeit entspricht der parametrisierten Blockierzeit nach dem Einschalten des Motors.

Blockierschutz während Hochlauf

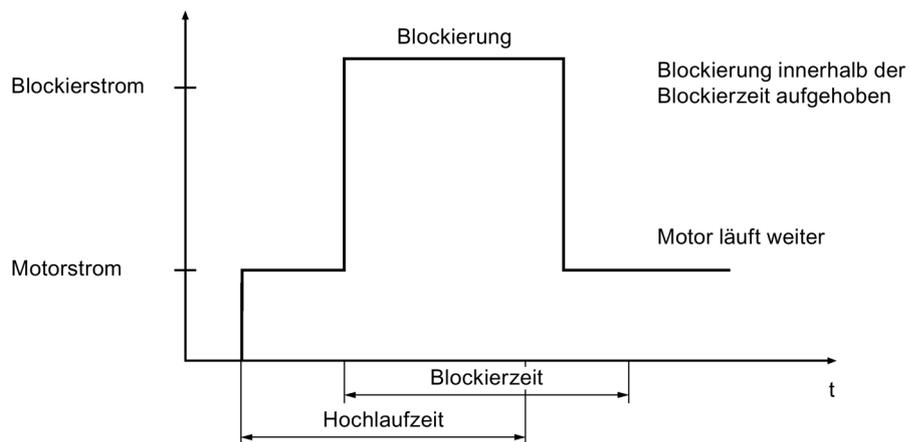
Wenn der Motorstrom den parametrisierten Wert für den Blockierstrom übersteigt, erkennt der Motorstarter eine Blockierung:

- Ab dem Zeitpunkt der Überschreitung wird die Blockierzeitüberwachung gestartet.
- Wenn der Blockierstrom länger als die parametrisierte Blockierzeit fließt, wird vom Motorstarter selbst ein Abschaltbefehl erzeugt.

Sie können die Ansprechschwelle des Blockierstroms und die Blockierzeit bis zum Abschalten so parametrieren, dass das Starten des Motors nicht zu einer fälschlichen Abschaltung wegen Motorblockierung führt.

Das folgende Bild zeigt das Prinzip des Blockierschutzes während des Hochlaufs, d. h. das Zusammenwirken von Blockierstrom und Blockierzeit:

Fall 1: Motor läuft weiter



Fall 2: Motor wird abgeschaltet

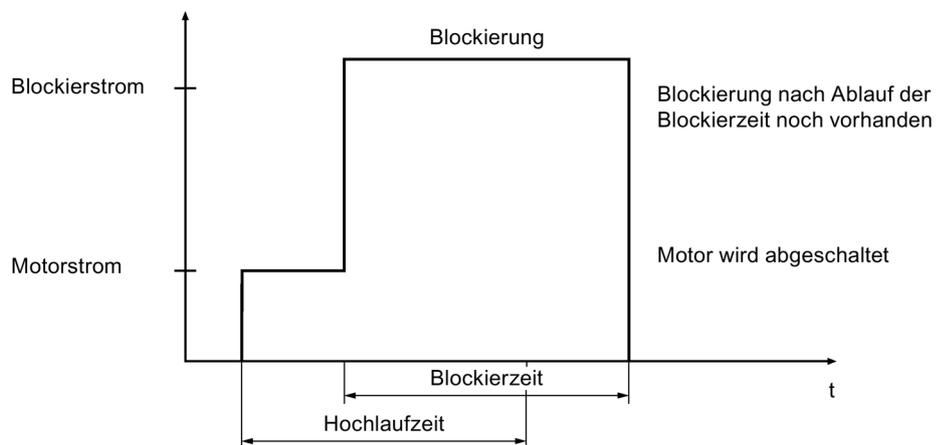


Bild 3-16 Prinzip Blockierschutz im Hochlauf

Blockierschutz nach Hochlauf

Der Blockierschutz nach Hochlauf ist nicht parametrierbar. Nach der parametrierten Blockierzeit verhält sich der Blockierschutz im Dauerbetrieb wie folgt:

- Die Blockierzeit ist fest auf 1 s eingestellt. Der Blockierstrom wird auf maximal 400 % begrenzt. Wenn der Blockierstrom im Hochlauf < 400 % eingestellt ist, dann gilt der parametrierte Wert.
- Bei Ansprechen des Blockierschutzes wird vom Motorstarter selbst ein Abschaltbefehl erzeugt.
- Die Diagnosemeldungen "Motor Blockierung Abschaltung" und "Sammelfehler" werden erzeugt.
- Das Statistikdatum "Anzahl der Motor-Überlastauslösungen" wird um 1 erhöht.

Beim Ansprechen des Blockierschutzes wird ein entsprechender Diagnosealarm gesendet, wenn der Parameter "Sammelfehlerdiagnose" auf "frei gegeben" gesetzt ist.

Einstellbereiche

Die folgende Tabelle zeigt den möglichen Einstellbereich für den Blockierstrom und die Blockierzeit:

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Blockierstrom	800 %	150 ... 1000 % von I_e Schrittweite: 50 %
Blockierzeit	1 s	1 ... 7,5 s Schrittweite: 0,5 s

Siehe auch

Überlastschutz (Seite 42)

3.7.7.5 Geräteschutzmodell

Um die Schaltelemente im Hauptstromkreis vor unzulässigen Betriebszuständen zu schützen, ist ein integrierter Geräteeigenschutz im oberen Lastbereich überlagert. Das Geräteschutzmodell besteht aus dem Relaischutzmodell (gepunktete Linie) und dem thermischen Motormodell (durchgehende Linie) mit dem höchsten zulässigen Einstellstrom. Der Geräteschutz ist 20 ms nach dem Einschaltbefehl aktiv. Dadurch kann es bei ET 200SP Motorstartern im oberen Strombereich zu einer Überlastauslösung kommen, die vor der Auslösung des Motorschutzes erfolgt. Der Geräteschutz ist auch dann aktiv, wenn der Überlastschutz auf "Warnen" gestellt ist und wenn der Parameter "Verhalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf" auf "Löschen" gestellt ist.

Der Motorstarter arbeitet innerhalb eines zulässigen Strombereichs. Die folgende Grafik zeigt den zulässigen Strombereich:

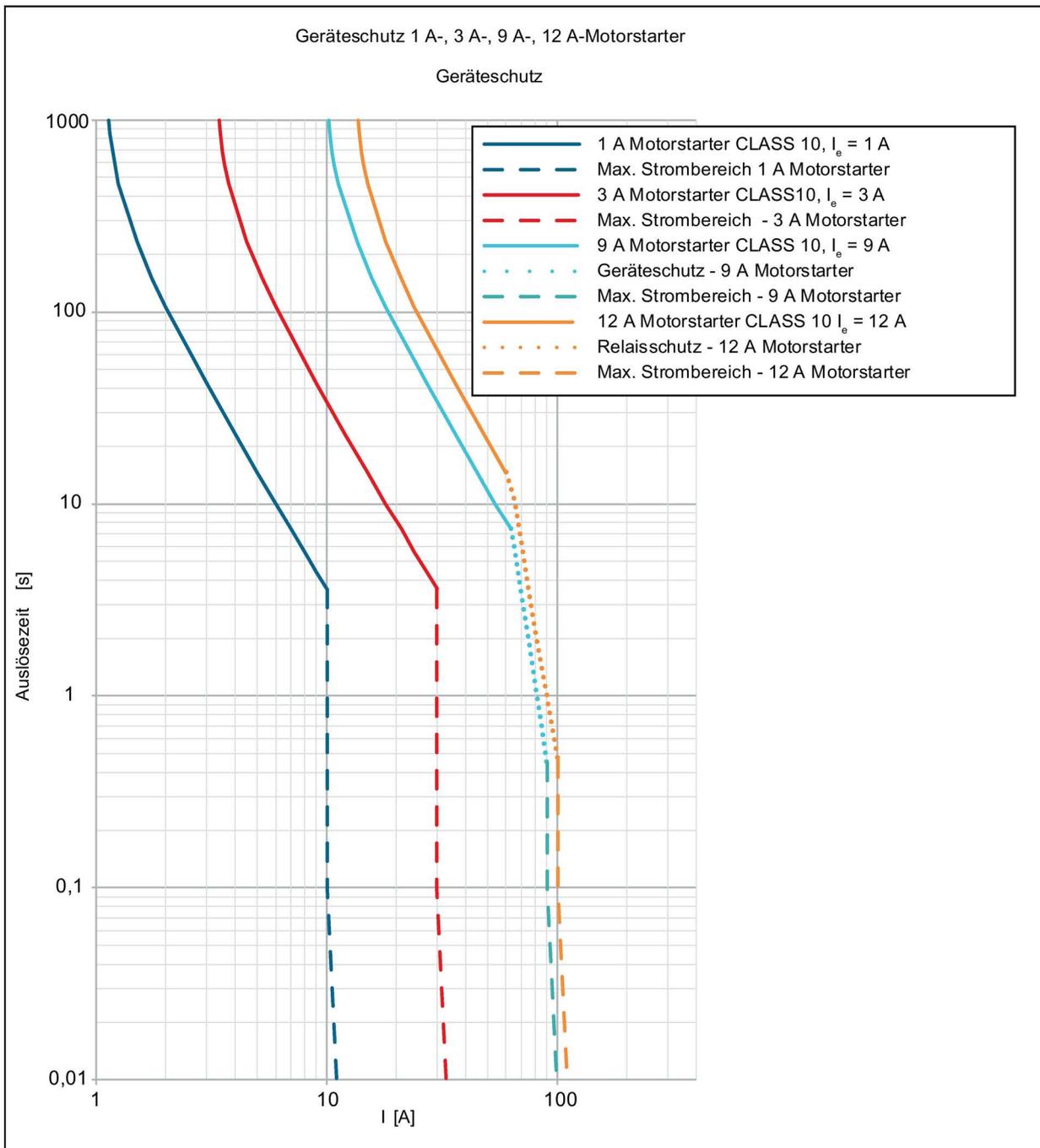


Bild 3-17 Geräteschutz

Im Folgenden ist beschrieben, wie sich der Geräteschutz des Motorstarters auswirkt.

Abschalten des Motorstarters innerhalb des zulässigen Strombereichs

Der Motorstarter schaltet in den folgenden Fällen ab:

- Der Motorstarter ist zu heiß.
- Die Auslösekennlinie CLASS 10 für den maximalen Einstellstrom ist überschritten.
- Die Relaischutzkennlinie bei 9 A und bei 12 A Motorstartern ist überschritten.

Warten Sie nach dem Abschalten des Motorstarters mindestens drei Minuten. Führen Sie anschließend einen Trip-Reset durch. Der Motorstarter ist wieder betriebsbereit.

Überschreiten des zulässigen Strombereichs

Wenn der zulässige Strombereich (in der Grafik durch die senkrechte Linie dargestellt) überschritten wird, dann können Schaltelemente beschädigt sein. Der Motorstarter schaltet ab. Die Meldung "Strommessbereich überschritten" wird ausgegeben. 9 A und 12 A Motorstarter schalten ohne Unterstützung der Halbleiter ab. Dies wird als "hartes Schalten" der Halbleiter bezeichnet und als Fehlerdiagnose ausgegeben.

Um zu verhindern, dass der Geräteschutz anspricht, darf der maximale Anlaufstrom eines Motors nicht größer sein als der maximal zulässige Strombereich des Motorstarters.

Fehlersichere Motorstarter sind nach dem Überschreiten des zulässigen Strombereichs defekt und können nicht wieder eingeschaltet werden. Bei nicht fehlersicheren Motorstartern ist das Wiedereinschalten möglich. Die Lebensdauer des nicht fehlersicheren Motorstarters ist jedoch eingeschränkt.

Siehe auch

Überlastschutz (Seite 42)

3.7.7.6 Temperaturüberwachung

Der Motorstarter verfügt über eine Temperaturüberwachung. Wenn der Motorstarter zu heiß wird, erhalten Sie im Datensatz 75 (Seite 126) die Warnung "Schaltelement heiß" (Objektnummer 1580). Steigt die Temperatur weiter an, schaltet der Motorstarter ab. Beim Ansprechen der Temperaturüberwachung wird im Datensatz 92 (Seite 127) die Diagnosemeldung "Schaltelement Überlast" (Objektnummer 309) ausgegeben.

Sie können den Motorstarter nach einer Abkühlzeit von mindestens drei Minuten einen Trip-Reset durchführen. Wenn der Motorstarter ausreichend abgekühlt ist, können Sie den Motorstarter wieder einschalten.

3.7.7.7 Unsymmetrieüberwachung

Beschreibung

Drehstrom-Asynchronmotoren reagieren auf geringe Unsymmetrien der Netzspannung mit einer höheren unsymmetrischen Stromaufnahme. Dadurch erhöht sich die Temperatur in der Ständer- und Läuferwicklung des Antriebs. Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter schützt den Verbraucher gegen Überlastung durch Ausgabe einer Warnung oder Abschalten. Ob eine Warnung ausgegeben wird oder abgeschalten wird, können Sie parametrieren.

Hinweis

Beim Einschalten des Motors wird die Unsymmetriearauswertung für ca. 0,5 s unterdrückt.

Unsymmetriegrenzwert

Der Unsymmetriegrenzwert ist ein prozentualer Wert, um den der Motorstrom in den einzelnen Phasen abweichen darf. Eine Unsymmetrie wird erkannt, sobald eine der drei Phasen mehr als 40 % vom Mittelwert aller Phasen abweicht.

Verhalten bei Unsymmetrie

Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie das Verhalten des Motorstarters bei Unsymmetrie:

- Warnen (nicht zulässig bei fehlersicheren Motorstartern im ATEX-Betrieb)
- Abschalten

Einstellungen

Tabelle 3- 3 Einstellungen Unsymmetrieüberwachung

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Verhalten bei Unsymmetrie	Abschalten	<ul style="list-style-type: none"> • Warnen • Abschalten

Siehe auch

Überlastschutz (Seite 42)

3.7.7.8 Kurzschluss-Schutz (Schmelzsicherungen)

Beschreibung

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter ist mit integrierten Schmelzsicherungen als Kurzschluss-Schutz versehen. Ein Kurzschluss-Schutz wird sowohl zwischen einer Phase und Erde (= Erdschluss), sowie zwischen zwei Phasen realisiert.

Schaltverhalten

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter schaltet Kurzschlüsse im Motor oder in den Leitungen ab. Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter erfüllt die Anforderungen nach Zuordnungsart 1 (IEC 60947-4-2).

Die Zuordnungsart bei geprüften Kombinationen beschreibt den zulässigen Zustand der Geräte nach einem Kurzschluss. Zuordnungsart 1 bedeutet, dass der Verbraucherabzweig nach jeder Kurzschlussabschaltung funktionsunfähig ist.

Meldungen und Aktionen

Nach Ansprechen der Sicherung wird bei nicht fehlersicheren Motorstartern die Meldung "Nullstromerkennung" ausgegeben. Bei fehlersicheren Motorstartern wird die Meldung "Schaltelement defekt" ausgegeben. Tauschen Sie den Starter anschließend aus.

3.7.8 Sicherheitsrelevante Funktionen

3.7.8.1 Selbsttest

ET 200SP Motorstarter Failsafe führen bei jedem Ein- und Ausschaltvorgang einen Selbsttest der Schaltelemente durch.

Sorgen Sie für eine stabile Netzspannungsversorgung. Eine instabile Spannungsversorgung kann dazu führen, dass der Motorstarter fälschlicherweise einen Fehler meldet.

3.7.8.2 Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung

Die Funktion STO (Safe Torque Off = sicher abgeschaltetes Moment) ist die im sicheren Motorstarter integrierte Sicherheitsfunktion. Sie sorgt dafür, dass an einem Motor keine Drehmoment bildende Energie mehr wirken kann. Safety torque off vermeidet unerwarteten Anlauf nach EN 60204-1 Abschnitt 5.4. Der Antrieb ist sicher drehmomentfrei. Im Motorstarter wird dieser Zustand überwacht.

Durch die besondere Anordnung und Überprüfung der Schaltelemente wird bei fehlersicheren Motorstartern eine sicherheitsgerichtete Abschaltung erreicht. Die sicherheitsgerichtete Abschaltung erfolgt durch Low-Pegel (Signal "0") am fehlersicheren Digitaleingang F-DI der BaseUnit. Alternativ kann das sicherheitsgerichtete Abschalten durch die Wegnahme der 24 V-Versorgungsspannung am Powerbus erfolgen.

Bei ET 200SP Motorstartern Failsafe ist der AUS-Zustand als sicherer Zustand definiert (Safety torque off). Die ET 200SP Motorstarter Failsafe sind selbstüberwachend. Bei einer Abschaltung über F-DI kann eine Diagnosemeldung an die Steuerung gesendet werden.

Einstellungen

Tabelle 3- 4 Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung	Keine Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Warnung • Warnen

Siehe auch

Abschaltung F-PM-E (Seite 149)

Abschaltung über einen sicherheitsgerichteten Aktor über F-DQ (Seite 150)

Safety Local (Seite 151)

3.7.8.3 EX-Motor Anwendung

Den Parameter "EX-Motor Anwendung" setzen Sie, wenn der fehlersichere Motorstarter einen explosionsgeschützten Motor schalten und schützen soll.

Hinweis

ATEX Ex II (2) G D-Zonen

Sie können den fehlersicheren Motorstarter für explosionsgeschützte Motoren, die sich in ATEX Ex II (2) G D-Zonen befinden, einsetzen.

Eine ATEX-Zulassung unter Verwendung für den 1-phasigen Betrieb ist mit dem Motorstarter nicht möglich. Eine ATEX-Zulassung ist über weitergehende Maßnahmen, wie z. B. Thermoclick, möglich.

Einstellungen

Tabelle 3- 5 Einstellungen EX-Motor Anwendung

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
EX-Motor Anwendung	Nein	<ul style="list-style-type: none">• Nein• Ja

Wenn Sie den Parameter "EX-Motor" aktiviert haben, dann wird der Maintenance-Alarm 0x1036, "neue sicherheitsrelevante Parameter empfangen", abgesetzt. Bevor der Parameter "EX-Motor" übernommen wird, müssen Sie diesen am Gerät mit dem blauen Taster bestätigen.

Siehe auch

Einstellen sicherheitsrelevanter Parameter (Seite 98)

3.7.9 Verhalten bei CPU/Master-STOP

Mit diesem Parameter stellen Sie die Reaktion des PAAs nach einem CPU-STOP ein:

- Letzten Wert halten

Der letzte empfangene und gültige Wert des Prozessabbilds der Ausgänge wird beibehalten.

- Ersatzwert 0 schalten

Das Prozessabbild der Ausgänge wird mit dem Wert "0" belegt. "Ersatzwert 0 schalten" ist auch aktiv, wenn die Kopfgbaugruppe der ET 200SP-Station spannungslos ist.

Hinweis

Das Verhalten bei CPU/Master-STOP ist nur in der Betriebsart "Automatik" relevant.

3.7.10 Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose

Mit diesen Parametern bestimmen Sie, ob die Diagnosen frei gegeben oder gesperrt werden. Wenn Sie die Sammelfehlerdiagnose auf "sperrern" parametrieren, dann werden keine Diagnosemeldungen an die CPU abgesetzt. Wenn Sie die Sammelwarnungsdiagnose auf "Sperrern" parametrieren, dann werden keine Maintenance-Alarmer abgesetzt.

Die Voraussetzungen für die Verwendung von Maintenance-Alarmen finden Sie in einem FAQ-Eintrag im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109485777>).

Einstellungen

Tabelle 3- 6 Einstellungen Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Sammelfehlerdiagnose	Freigeben	<ul style="list-style-type: none"> • Sperren • Freigeben
Sammelwarnungsdiagnose	Sperren	<ul style="list-style-type: none"> • Sperren • Freigeben

3.7.11 Eingänge

Wenn Sie das optionale 3DI/LC-Modul (3RK1908-1AA00-0BP0) verwenden, dann kann der Motorstarter mit der Gerätefunktion "Eingänge" verschiedene Aktionen ausführen. Die Aktionen sind parametrierbar. Dazu werden die Signale am 3DI/LC-Modul ausgewertet. Die Eingänge 1 bis 3 (DI 0.4 bis 0.6) können direkt mit Schaltgliedern oder Sensoren beschaltet werden.

Ob ein 3DI/LC-Modul gesteckt ist, erkennen Sie über das Bit 2.5 im Prozessabbild der Eingänge.

Die Signalzustände werden parallel über das Prozessabbild übertragen. Außerdem sind die Signalzustände im Datensatz 92 (Seite 127) auslesbar. Die Eingangsaktionen der einzelnen Digitaleingänge wirken unabhängig voneinander auf die Motorstarterfunktionen.

Eingang LC (Local Control) schaltet auf die Betriebsart Hand-Vor-Ort um. Sie können den Eingang nicht umparametrieren. Dieser Eingang ist immer als Schließer ausgeführt. Sie können erkennen, ob Hand-vor-Ort aktiv ist, wenn im Prozessabbild der Eingänge die Bits 0.7 und 1.6 aktiv sind.

Verhalten bei Sensorversorgung Überlast

Die Versorgungsspannung der Digitaleingänge ist kurzschlussfest. Der Strom wird auf maximal 100 mA begrenzt. Bei Kurzschluss oder Überlastung der Sensorversorgung werden die Schaltelemente (Motor) abgeschaltet und ein Sammelfehler wird ausgegeben. Quittieren Sie die Fehler mit Trip-Reset.

Verhalten beim Abziehen des 3DI/LC-Moduls:

Wenn das 3DI/LC-Modul während des Betriebs abgezogen wird, dann wird im Prozessabbild der Eingänge das Bit 2.5 rückgesetzt. Sie können das Bit auswerten und somit ein ungewolltes Abziehen anzeigen. Die Eingänge sind nicht drahtbruchsicher.

Hinweis

Wenn Sie das 3DI/LC-Modul abziehen, dann kann der Motor bei Hand-vor-Ort Bedienung und entsprechender Parametrierung weiterlaufen.

Eingangssignalverzögerung

Die Eingangssignalverzögerung ist fest auf 10 ms eingestellt.

Eingang n Signal

Mit diesem Geräteparameter legen Sie fest, ob der Eingangspegel der Eingänge gespeichert wird oder nicht.

- Speichernd, d. h. Selbsthaltebetrieb (Flankenauswertung)

Die Aktion kann trotz anstehendem Eingangssignal durch ein weiteres Ereignis wieder deaktiviert werden und bleibt auch nach Rücknahme aktiv, bis es durch eine andere Aktion (z. B. Prozessabbild der Ausgänge) überschrieben wird.

- Nicht speichernd, d. h. Tipp-Betrieb (Pegelauswertung)

Diese Eingangsaktion ist so lange aktiv, solange der Eingang aktiviert ist.

Eingang n Pegel

Mit diesem Geräteparameter legen Sie die Eingangslogik fest:

- Öffner
- Schließer

Hinweis

Parametrierung nur als Schließer

Bei "Eingang n Aktion": "Notstart", "Motor-RECHTS", "Motor-LINKS", "Kaltfahren" und "Trip-RESET" kann "Eingang n Pegel" nur als Schließer parametrierung werden.

Hinweis

Wechsel von Öffner auf Schließer

Wenn "Eingang n Pegel" von Öffner auf Schließer und die zugehörige "Eingang n Aktion" auf "Abschaltung ohne Wiederanlauf" parametrierung werden, dann wird bei offenem Eingang wegen der Eingangsverzögerung das Meldebit "Eingang Abschaltung" gesetzt und entsprechend abgeschaltet.

Hinweis

Anliegende Eingangsspannung

Bei anliegender Eingangsspannung (Eingang aktiv) wird der Wert "1" an die Steuerung übertragen, unabhängig des Parameters "Eingang n Pegel".

Eingang n Aktion

Bei anstehendem Eingangssignal können verschiedene Aktionen ausgelöst werden. Sie können nachfolgende Aktionen parametrieren, in Abhängigkeit von "Eingang n Pegel", "Eingang n Signal" und "Betriebsart".

Hinweis

Wenn "Eingang n Signal" = speichernd und "Eingang n Aktion" = Motor-RECHTS/-LINKS, dann muss immer mindestens ein Eingang mit Eingangsaktion "Abschaltung ..." oder "Quickstop..." parametrieren werden. Bei Verletzung dieser Regel werden die Parameter vom Motorstarter mit entsprechender Diagnosemeldung abgelehnt.

Eingang n Aktion	Eingang n Pegel	Eingang n Signal	Betriebsart	Beschreibung
Keine Aktion	S/Ö	n. sp./sp.	Alle	Keine direkte Aktion am Motorstarter. Auswertung und Weiterverarbeitung über das Prozessabbild möglich.
Abschaltung ohne Wiederanlauf	S/Ö	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Führt zur Abschaltung des Motors. Quittierung nach Beseitigung der Abschaltursache (Eingangszustand) erforderlich.
Abschaltung mit Wiederanlauf (AUTO-RESET)	S/Ö	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Führt zur Abschaltung des Motors. Automatische Quittierung nach Beseitigung der Abschaltursache (Eingangszustand).
Abschaltung Endlage-Rechtslauf	S/Ö	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Unabhängig von der Drehrichtung wird der Motor abgeschaltet. Es wird ein Fehler erzeugt und gemeldet. Einschalten des Motors nur mit "Motor LINKS" möglich
Abschaltung Endlage-Linkslauf	S/Ö	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Unabhängig von der Drehrichtung wird der Motor abgeschaltet. Es wird ein Fehler erzeugt und gemeldet. Einschalten des Motors nur mit "Motor RECHTS" möglich
Sammelwarnung	S/Ö	n. sp./sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Die Diagnose "Sammelwarnung" wird ausgegeben. Der Motorstarter wird nicht abgeschaltet.

Eingang n Aktion	Eingang n Pegel	Eingang n Signal	Betriebsart	Beschreibung
Notstart	S	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Schaltet bei anstehenden EIN-Schaltbefehl die Last trotz anstehendem internen Abschaltbefehl ein. Eigenschutz des Motorstarters bleibt aktiv und schützt das Gerät vor Zerstörung. Nur als Schließer zulässig Nicht parametrierbar, wenn der Parameter "EX-Motor" aktiv ist.
Motor-RECHTS	S	n. sp./sp.	Hand-vor-Ort	<ul style="list-style-type: none"> Für diese Aktionen muss sich der Motorstarter in der Betriebsart "Hand-vor-Ort" befinden. Motor-Rechtslauf: Motor ein- bzw. ausschalten Motor-Linkslauf: Motor ein- bzw. ausschalten Nur als Schließer zulässig n. sp: Die Eingangsaktion ist aktiv, solange das Eingangssignal ansteht. sp: Die Aktion wird durch die steigende Flanke des Eingangs aktiv und bleibt unabhängig vom Pegel aktiv. Die Aktion wird durch die Eingangsaktion "Quickstop" oder "Sammelfehler" rückgesetzt."
Motor-LINKS (nur bei Reversierstarter)				
Quickstop	S/Ö	n. sp./sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Motor wird richtungsunabhängig ohne Sammelfehler ausgeschaltet. "Quickstop" hat Priorität gegenüber "Motor-RECHTS" bzw. "Motor-LINKS"
Quickstop Rechtslauf	S/Ö	n. sp./sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Motor wird bei "Motor-RECHTS" ohne Sammelfehler ausgeschaltet. "Quickstop" hat Priorität gegenüber "Motor-RECHTS"
Quickstop Linkslauf	S/Ö	n. sp./sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> Motor wird bei "Motor-LINKS" ohne Sammelfehler ausgeschaltet. "Quickstop" hat Priorität gegenüber "Motor-LINKS" Die Aktion ist nur bei Reversierstartern verfügbar.

Eingang n Aktion	Eingang n Pegel	Eingang n Signal	Betriebsart	Beschreibung
Trip-RESET	S	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> • Trip-RESET wird einmal ausgelöst. • Trip-RESET ist nur als Schließer möglich.
Kaltfahren	S	n. sp.	Alle	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht das Einschalten ohne Hauptenergie. Liegt trotzdem Hauptenergie an (Strom fließt), so wird ein interner Abschaltbefehl erzeugt. • Nicht einstellbar bei fehlersicheren Motorstartern
Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf	S/Ö	n. sp	Alle	<p>Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-Links“ möglich. • Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden. • Ein Sammelfehler wird nicht erzeugt, jedoch eine Diagnosemeldung im Datensatz 92.
Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf	S/Ö	n. sp.	Alle	<p>Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-RECHTS“ möglich. • Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden. • Ein Sammelfehler wird nicht erzeugt, jedoch eine Diagnosemeldung im Datensatz 92.
<p>S: Schließer Ö: Öffner sp.: speichernd n. sp.: nicht speichernd (Aktivierung und Deaktivierung der Eingangsaktion folgt dem Zustand des Eingangssignals (= Tippbetrieb))</p>				

Einstellungen

Tabelle 3- 7 Einstellungen Eingänge

Geräteparameter	Voreinstellung	Einstellbereich
Eingangssignalverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> 10 ms 	-
Eingang 1 Pegel	<ul style="list-style-type: none"> Schließer 	<ul style="list-style-type: none"> Öffner Schließer
Eingang 2 Pegel		
Eingang 3 Pegel		
Eingang 1 Aktion	<ul style="list-style-type: none"> Motor-RECHTS 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Aktion Abschaltung ohne Wiederanlauf Abschaltung mit Wiederanlauf Abschaltung Endlage-Rechtslauf Abschaltung Endlage-Linkslauf Sammelwarnung Notstart Motor-RECHTS Motor-LINKS Quickstop (richtungsunabhängig) Quickstop-Rechtslauf Quickstop-Linkslauf Trip-RESET Kaltfahren Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf
Eingang 2 Aktion	<ul style="list-style-type: none"> Motor-LINKS (RS) Keine Aktion (DS) 	
Eingang 3 Aktion	<ul style="list-style-type: none"> Kaltfahren 	
Eingang 1 Signal	<ul style="list-style-type: none"> Nicht speichernd 	<ul style="list-style-type: none"> Speichernd Nicht speichernd
Eingang 2 Signal		
Eingang 3 Signal		

3.7.12 Hand-vor-Ort (Local Control)

Die Hand-Vor-Ort-Steuerung ist beim SIMATIC ET 200SP Motorstarter nur mit einem gesteckten 3DI/LC-Modul möglich. Ein Digitaleingang ist fest mit der Funktion "Hand-Vor-Ort" (Anschluss LC) belegt. Wenn der Digitaleingang aktiv ist, d. h. "Hand-Vor-Ort" angefordert, so wechselt der SIMATIC ET 200SP Motorstarter auch bei Motor-EIN in den Hand-Vor-Ort-Betrieb. Zum Verlassen des Hand-Vor-Ort-Betriebs muss der Hand-Vor-Ort-Eingang inaktiv und der Motor über das DI-Modul ausgeschaltet sein. D. h. bei aktiver Eingangsaktion "Motor-LINKS" oder "Motor-RECHTS" verbleibt der SIMATIC ET 200SP Motorstarter im Hand-Vor-Ort-Betrieb und somit im Zustand "Motor-EIN" so lange, wie die Eingangsaktion nicht unterbrochen wird.

Hinweis

Ziehen während des laufenden Betriebs

Wird das 3DI/LC-Modul während des Hand-Vor-Ort-Betriebs vom SIMATIC ET 200SP Motorstarter abgezogen, so führt dies unmittelbar zum Ausschalten eines laufenden Motors und danach zum Verlassen des Hand-Vor-Ort-Betriebs.

Wird ein abgezogenes 3DI/LC-Modul mit aktiviertem "Hand-Vor-Ort" auf den SIMATIC ET 200SP Motorstarter aufgesteckt, so wird in den Hand-Vor-Ort-Betrieb gewechselt.

Mit Verlassen des Hand-Vor-Ort-Betriebs geht der Motorstarter in den Automatikbetrieb; d.h., der Motorstarter wechselt in die Steuerhoheit der CPU. Wenn ein Rechts- oder Linksbefehl über das Prozessabbild der Ausgänge anliegt, dann kann der Motor sofort anlaufen.

3.7.13 Abschaltung ohne Wiederanlauf

Die Aktion "Abschaltung ohne Wiederanlauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird abgeschaltet. Quittieren Sie die Abschaltung über Trip-RESET, nachdem Sie die Abschaltursache beseitigt haben. Anschließend können Sie den Motor wieder einschalten.
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird erzeugt und ein Diagnoseeintrag erstellt.

3.7.14 Abschaltung mit Wiederanlauf

Die Aktion "Abschaltung mit Wiederanlauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird abgeschaltet.
- Eine automatische Quittierung erfolgt nach Beseitigung der Abschaltursache (Eingangszustand).
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird erzeugt und ein Diagnoseeintrag erstellt.

3.7.15 Abschaltung Not-Endlage-Rechtslauf

Ist der Motorsteuerbefehl ungleich "Motor-AUS", so wird beim Erkennen einer 0 → 1 Flanke am Digitaleingang der Diagnosealarm "Abschaltung Endlage-Rechtslauf" kommand ausgelöst. Dieser Diagnosealarm bewirkt bei deaktiviertem Notstart eine interne Abschaltung des Motors. Der Alarm "Abschaltung Endlage-Rechtslauf" wird gehend gemeldet (Eintrag DS92 gelöscht), falls der Motorsteuerbefehl "Motor-AUS" ist. Wird bei Abschaltung Endlage-Rechtslauf-DI statisch "1" der Motorsteuerbefehl "Motor Rechts" gegeben, so wird eine Diagnosemeldung kommand "Abschaltung Endlage-Rechtslauf" ausgelöst (Auslösung nur, falls Diagnosemeldung schon gehend war/gelöscht ist). Diese Diagnosemeldung verhindert (Notstart deaktiviert) ein erneutes Einschalten des Motors in die Drehrichtung Rechtslauf.

Die Aktion "Abschaltung Endlage-Rechtslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.
- Ein erneutes Einschalten ist nach Löschen des Steuerbefehls "Motor-RECHTS/-LINKS" möglich.
- Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-LINKS“ möglich.
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird erzeugt und ein Diagnoseeintrag erstellt.
- Durch Notstart lässt sich die Abschaltung Not-Endlage-Rechtslauf überfahren.

Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Abschaltung "Endlage-Rechtslauf" mit Digitaleingang 1 parametrierung auf "Abschaltung Endlage-Rechtslauf":

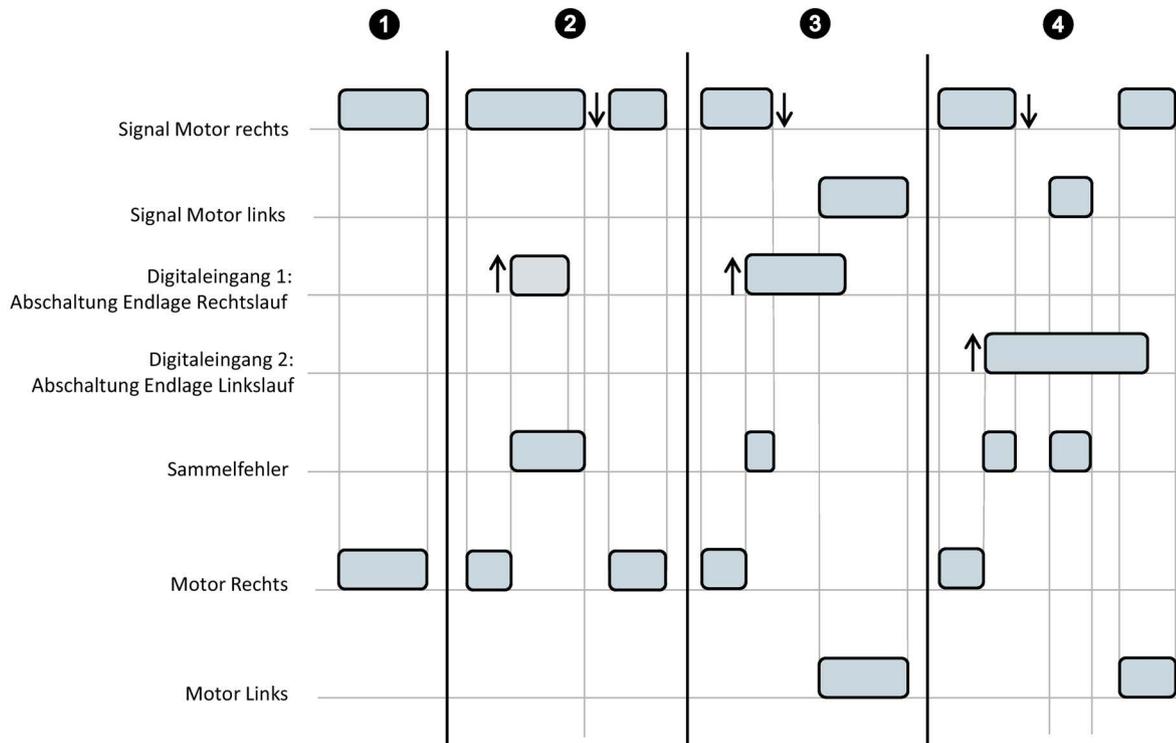


Bild 3-18 Beispiel Abschaltung Endlage Rechtslauf

- ① Sie schalten den Motor durch "Motor RECHTS" ein. Der Motor läuft.
- ② Sie schalten den Motor durch "Motor RECHTS" ein. Der Motor läuft. Durch Setzen des Digitaleingangs 1 (parametriert auf Eingangsaktion1 = Abschaltung Endlage-Rechtslauf) wird der Motor ausgeschaltet. Gleichzeitig wird vom Motorstarter ein Sammelfehler generiert. Um den Motor wieder einzuschalten, muss der Digitaleingang1 und das Signal „Motor RECHTS“ wieder zurückgesetzt werden. Danach können sie den Motor wieder über das Signal „Motor RECHTS“ starten. Der Sammelfehler wird mit dem Weggang des Signals "Motor-RECHTS“ gelöscht.
- ③ Sie schalten den Motor durch "Motor RECHTS" ein. Durch Setzen des Digitaleingangs 1 (parametriert auf Eingangsaktion1 = Abschaltung Endlage-Rechtslauf) wird der Motor ausgeschaltet. Gleichzeitig wird vom Motorstarter ein Sammelfehler generiert. Solange der Digitaleingang 1 gesetzt ist, können sie den Motor nur links laufen lassen. Der Sammelfehler wird mit dem Weggang des Signals Motor „RECHTS“ gelöscht.
- ④ Sie schalten den Motor durch "Motor RECHTS" ein. Durch Setzen des Digitaleingangs 2 (parametriert auf Eingangsaktion1 = Abschaltung Endlage-Linkslauf) wird der Motor auch ausgeschaltet. Gleichzeitig wird vom Motorstarter ein Sammelfehler generiert. Solange der Digitaleingang 2 gesetzt ist, können sie den Motor nur rechts laufen lassen. Um den Motor wieder einzuschalten, muss der Digitaleingang2 und das Signal „Motor RECHTS“ oder „Motor LINKS“ wieder zurückgesetzt werden. Danach können sie den Motor wieder über das Signal „Motor RECHTS“ starten. Der Sammelfehler wird mit dem Weggang des Signals Motor „RECHTS“ gelöscht.

3.7.16 Abschaltung Not-Endlage-Linkslauf

Ist der Motorsteuerbefehl ungleich "Motor-AUS", so wird beim Erkennen einer 0 → 1 Flanke am Digitaleingang der Diagnosealarm "Abschaltung Endlage-Linkslauf" kommend ausgelöst. Dieser Diagnosealarm bewirkt bei deaktiviertem Notstart eine interne Abschaltung des Motors. Der Alarm "Abschaltung Endlage-Linkslauf" wird gehend gemeldet (Eintrag DS92 gelöscht), falls der Motorsteuerbefehl "Motor-AUS" ist. Wird bei Abschaltung Endlage-Linkslauf-DI statisch "1" der Motorsteuerbefehl "Motor-LINKS" gegeben, so wird eine Diagnosemeldung kommend "Abschaltung Endlage-Linkslauf" ausgelöst (Auslösung nur falls Diagnosemeldung schon gehend war/gelöscht ist). Diese Diagnosemeldung verhindert (Notstart deaktiviert) ein erneutes Einschalten des Motors in die Drehrichtung Linkslauf.

Die Aktion "Abschaltung Endlage-Linkslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.
- Ein erneutes Einschalten ist nach Löschen des Steuerbefehls "Motor-RECHTS/-LINKS" möglich.
- Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-RECHTS" möglich.
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird erzeugt und ein Diagnoseeintrag erstellt.
- Durch Notstart lässt sich die Abschaltung Not-Endlage-Linkslauf überfahren.

3.7.17 Sammelwarnung

Die Aktion "Sammelwarnung" führt zu folgendem Verhalten:

- Eine „Sammelwarnung“ wird erzeugt.
- Im Datensatz 92 (Seite 127) wird ein Eintrag mit der Objektnummer 304 (Byte 0, Bit 7) erzeugt.
- Im Datensatz 75 (Seite 126) wird ein Logbuch-Eintrag erstellt.
- Der Motor wird nicht abgeschaltet.
- Wenn die Sammelwarnungsdiagnose frei gegeben ist, dann wird ein Maintenance-Alarm erzeugt.

3.7.18 Notstart

Beschreibung

Bei einem Notstart wird der Einschaltbefehl auch dann angenommen, wenn ein Abschaltbefehl ansteht.

In folgenden Situationen ist kein Notstart möglich:

- Wenn Sie einen fehlersicheren Motorstarter im ATEX-Betrieb verwenden
- Wenn ein Gerätefehler vorliegt
- Wenn eine geschaltete/ungeschaltete Versorgungsspannung DC 24 V fehlt oder wenn die Versorgungsspannung außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.
- Wenn der Blockierschutz angesprochen hat
- Wenn ein Prozessabbildfehler ansteht

Die Funktion "Notstart" können Sie wie folgt aktivieren:

- PAA 0.4 "Notstart"
- Über das 3LC/DI-Modul

Meldungen und Aktionen

Tabelle 3- 8 Meldungen und Aktionen Notstart

Meldung	Aktion
Notstart aktiv	Steht an, solange Notstart aktiv ist, auch bei ausgeschaltetem Motor.

3.7.19 Motor-RECHTS

Im Automatikbetrieb wird der Motor mithilfe des Prozessabbilds der Ausgänge im Rechtslauf eingeschaltet oder ausgeschaltet. Wenn Sie den Motor über das 3DI/LC-Modul steuern möchten, dann aktivieren Sie den LC-Eingang am 3DI/LC-Modul (Betriebsart Hand-vor-Ort). Das Bit 0.0 "Motor-RECHTS" im Prozessabbild der Ausgänge wird im Hand-vor-Ort Betrieb ignoriert.

Der Parameter kann nur als „Schließer“ realisiert werden.

Wenn "Eingang n-Signal" = speichernd und "Eingang n-Aktion" = Motor-RECHTS/-LINKS, dann muss immer mindestens ein Eingang mit Eingangsaktion "Abschaltung..." oder "Quickstop..." parametrieren werden.

Bei Verletzung dieser Regel werden die Parameter vom Motorstarter mit einer entsprechenden Diagnosemeldung abgelehnt.

3.7.20 Motor-LINKS

Im Automatikbetrieb wird der Motor mithilfe des Prozessabbilds der Ausgänge im Linkslauf eingeschaltet oder ausgeschaltet. Wenn Sie den Motor über das 3DI/LC-Modul steuern möchten, dann aktivieren Sie den LC-Eingang am 3DI/LC-Modul (Betriebsart Hand-vor-Ort). Das Bit 0.1 "Motor-LINKS" im Prozessabbild der Ausgänge wird im Hand-vor-Ort Betrieb ignoriert.

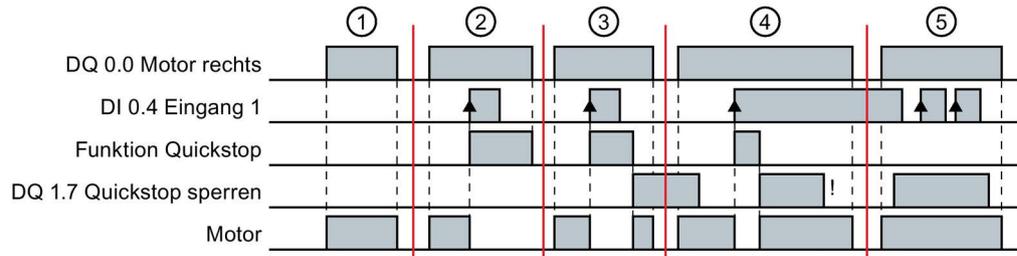
Der Parameter kann nur als „Schließer“ realisiert werden.

Wenn "Eingang n-Signal" = speichernd und "Eingang n-Aktion" = Motor-RECHTS/-LINKS, dann muss immer mindestens ein Eingang mit Eingangsaktion "Abschaltung..." oder "Quickstop..." parametrieren werden.

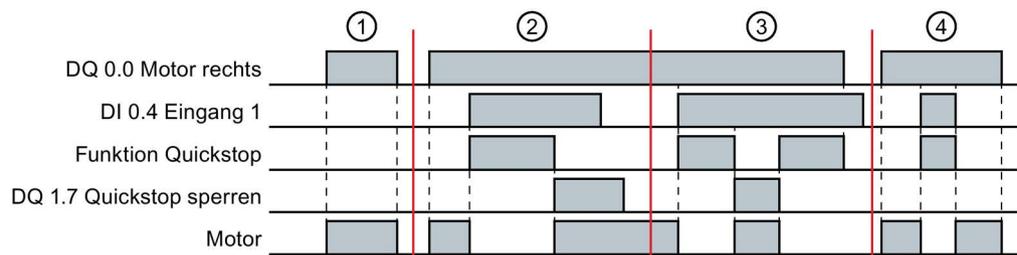
Bei Verletzung dieser Regel werden die Parameter vom Motorstarter mit einer entsprechenden Diagnosemeldung abgelehnt.

3.7.21 Quickstop richtungsunabhängig

- Motor wird ohne Sammelfehler ausgeschaltet.
- "Quickstop" hat Priorität gegenüber "Motor-RECHTS" und "Motor-LINKS"
- Die Eingangsaktion reagiert auf die aktive Flanke des Eingangssignals. Deaktivierung bei statisch anstehendem Eingangssignal "Quickstop" ist damit möglich.
- Der Eingangstrigger wird gelöscht durch Wegnahme der Steuerbefehle "Motor-RECHTS" und "Motor-LINKS" oder durch "Quickstop sperren" (im Prozessabbild). Dies trifft nur bei Steuerung über Hand-Vor-Ort oder bei speicherndem Quickstop-Signal zu.
- Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung abgeschaltet.

Beispiel 1: Eingang 1 Signal = speichernd/flankengetriggert

- ① Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet.
- ② Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet, dann durch die steigende Flanke am Digitaleingang 1 (parametriert auf Eingangsaktion1 = Quickstop) ausgeschaltet. Durch Wegnahme des "Motor-RECHTS" Befehls wird die Funktion Quickstop zurückgesetzt.
- ③ Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet, dann durch die steigende Flanke am Digitaleingang 1 ausgeschaltet. Durch Setzen von Quickstop sperren wird die Funktion Quickstop zurückgesetzt und der Motor läuft wieder "rechts" bis zur Wegnahme des "Motor-RECHTS"-Befehls.
- ④ Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet, dann durch die steigende Flanke am Digitaleingang 1 ausgeschaltet. Durch Setzen von Quickstop sperren wird die Funktion Quickstop zurückgesetzt und der Motor läuft wieder "rechts". Obwohl der Digitaleingang 1 (DI2) statisch weiter anliegt, läuft der Motor weiter und wird erst durch Wegnahme des "Motor-RECHTS"-Befehls zurückgesetzt.
Grund: Die Eingangsaktion ist flankengetriggert.
- ⑤ Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet und läuft ununterbrochen weiter, da Quickstop sperren dauerhaft die Flanken des Signals von Digitaleingang 1 (DI2) überschreibt.

Beispiel 2: Eingang 1 Signal = nicht speichernd

- ① Der Motor wird durch "Motor-RECHTS" ein- und ausgeschaltet.
- ② Der Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet, dann durch den Pegel am Digitaleingang 1 (parametriert mit Eingangsaktion1 = Quickstop) ausgeschaltet. Durch Quickstop sperren wird die Funktion Quickstop zurückgesetzt. Motor wird wieder eingeschaltet, da "Motor-RECHTS" noch aktiv ist.
- ③ Der Motor wird durch den Pegel am Digitaleingang 1 ausgeschaltet. Durch Setzen von "Quickstop sperren" wird die Funktion "Quickstop" zurückgesetzt. Da der Pegel "Motor-RECHTS" noch ansteht, läuft der Motor wieder "rechts" bis zur Wegnahme des "Quickstop sperren"-Befehls.
- ④ Der Motor wird durch "Motor-RECHTS" eingeschaltet, dann durch den Pegel am Digitaleingang 1 ausgeschaltet. Solange die Funktion "Quickstop" anliegt, bleibt der Motor ausgeschaltet und läuft nach Wegnahme von "Quickstop" wieder an, bis "Motor-RECHTS" ausgeschaltet wird.

3.7.22 Quickstop Rechtslauf

Die Aktion "Quickstop Rechtslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird bei anstehendem Signal „Motor-RECHTS“ ohne Sammelfehler ausgeschaltet
- Der Motor wird bei anstehendem Signal "Motor-LINKS" nicht ausgeschaltet.
- "Quickstop Rechtslauf" hat Priorität gegenüber "Motor-RECHTS".
- Die Eingangsaktion reagiert auf die aktive Flanke des Eingangssignals. Die Deaktivierung ist damit bei statisch anstehendem Eingangssignal "Quickstop" möglich.
- Der Eingangstrigger wird gelöscht durch Wegnahme der Steuerbefehle "Motor-RECHTS" oder "Quickstop sperren" (im Prozessabbild). Dies trifft nur bei Steuerung über Hand-Vor-Ort oder bei speicherndem Quickstop-Signal zu.

3.7.23 Quickstop Linkslauf

Die Aktion "Quickstop Linkslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird bei anstehendem Signal „Motor-LINKS“ ohne Sammelfehler ausgeschaltet.
- Der Motor wird bei anstehendem Signal "Motor-RECHTS" nicht ausgeschaltet.
- "Quickstop Linkslauf" hat Priorität gegenüber "Motor-LINKS".
- Die Eingangsaktion reagiert auf die aktive Flanke des Eingangssignals. Die Deaktivierung ist bei statisch anstehendem Eingangssignal "Quickstop" möglich.
- Der Eingangstrigger wird gelöscht durch Wegnahme der Steuerbefehle "Motor-LINKS" oder durch "Quickstop sperren" (im Prozessabbild). Dies trifft nur bei Steuerung über Hand-Vor-Ort oder bei speicherndem Quickstop-Signal zu.

Hinweis

Kein Quickstop-Linkslauf bei Direktstartern

Quickstop-Linkslauf können Sie in Verbindung mit Direktstartern nicht verwenden.

3.7.24 Trip-RESET

Trip-RESET quittiert alle im Starter aktuell anstehenden quittierbaren Fehler. Ein Fehler ist dann quittierbar, wenn der Fehler beseitigt wurde bzw. nicht mehr vorliegt.

Der Trip-RESET wird ausgelöst durch:

- Beim Laden einer gültigen Parametrierung
- Fern-RESET über SPS (PAA Bit 0.3 Trip-RESET)
- Fern-RESET über Eingangsaktion (wenn parametriert)
- Taster TEST/RESET am SIMATIC ET 200SP Motorstarter
- Power-On-RESET (Ausschalten und Wiedereinschalten einer oder beider 24 V Versorgungsspannungen am Gerät oder Rückwandbus)

Hinweis

TRIP-RESET als Eingang n Signal

Die Aktion "Trip-RESET" ist nur als "Eingang n Signal" (nicht speichernd) möglich.

3.7.25 Kaltfahren

Beschreibung

Die Funktion "Kaltfahren" ermöglicht das Ansteuern eines Motors ohne Fehlermeldungen. Die Funktion ist nur beim nicht fehlersicheren Motorstarter verfügbar. Der Motorstarter reagiert dabei so, als würde die Hauptenergie an der Anlage anliegen. So werden z. B. in der Inbetriebnahmephase die entsprechenden Steuerbefehle von der Steuerung akzeptiert und entsprechende Meldungen geliefert.

Hinweis

Liegt trotzdem Hauptenergie an (Strom fließt) so wird ein interner Abschaltbefehl erzeugt.

Hinweis

Die Aktion "Kaltfahren" ist nur als "Eingang n Pegel" (Schließer) und nur als "Eingang n Signal" (nicht speichernd) zulässig.

Sie können die Funktion "Kaltfahren" wie folgt aktivieren:

- PAA 0.7 "Kaltfahren"
- Über das 3LC/DI-Modul

3.7.26 Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf

Ist der Motorsteuerbefehl ungleich "Motor-AUS", so wird beim Erkennen eines Signalwechsels am Betriebsendlage-Rechtslauf-DI eine Betriebsabschaltung des Motors ausgelöst. Diese betriebsendlagenausgelöste Motorabschaltung wird mit einem Motorsteuerbefehl "Motor-AUS" zurückgenommen. Wird bei Betriebsendlage-Rechtslauf-DI statisch "1" der Motorsteuerbefehl "Motor-RECHTS" gegeben, so wird wieder eine Betriebsabschaltung ausgelöst. Diese betriebsendlagenausgelöste Abschaltung verhindert ein erneutes Einschalten des Motors in die Drehrichtung Rechtslauf.

Die Aktion "Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.
- Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-LINKS“ möglich.
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird nicht erzeugt, jedoch eine Diagnosemeldung im Datensatz 92.
- Die Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf lässt sich nicht durch Notstart überfahren.

3.7.27 Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf

Ist der Motorsteuerbefehl ungleich "Motor-AUS", so wird beim Erkennen Signalwechsels am Betriebsendlage-Linkslauf-DI eine Betriebsabschaltung des Motors ausgelöst. Diese betriebsendlagenausgelöste Motorabschaltung wird mit einem Motorsteuerbefehl "Motor-AUS" zurückgenommen. Wird bei Betriebsendlage-Linkslauf-DI statisch "1" der Motorsteuerbefehl "Motor-LINKS" gegeben, so wird wieder eine Betriebsabschaltung ausgelöst. Diese betriebsendlagenausgelöste Abschaltung verhindert ein erneutes Einschalten des Motors in die Drehrichtung Linkslauf.

Die Aktion "Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf" führt zu folgendem Verhalten:

- Der Motor wird unabhängig von der Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) abgeschaltet.
- Ein Einschalten des Motors ist nur mit „Motor-RECHTS“ möglich.
- Der Parameter kann nur als „nicht speichernd“ realisiert werden.
- Ein Sammelfehler wird nicht erzeugt, jedoch eine Diagnosemeldung im Datensatz 92.
- Die Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf lässt sich nicht durch Notstart überfahren.

3.7.28 Logbuch

Beschreibung

In den Logbüchern werden Gerätefehler, Auslösungen und Ereignisse chronologisch aufgelistet, mit einem Zeitstempel versehen und so ein Protokoll erstellt. Dieses Protokoll wird intern abgespeichert. Damit besteht die Möglichkeit, die Ursachen später auszuwerten.

Logbücher

Drei Logbücher stehen zur Verfügung, die als Datensatz lesbar sind:

- DS72: Logbuch - Gerätefehler (Seite 122)
- DS73: Logbuch - Auslösungen (Seite 124)
- DS75: Logbuch - Ereignisse (Seite 126)

Als Zeitstempel werden die Betriebsstunden des Gerätes in Sekunden verwendet. Die Objektnummern der jeweiligen Meldungen finden Sie bei den jeweiligen Datensätzen. In den Logbüchern werden die letzten 21 Einträge gespeichert. Die Einträge können Sie mit den jeweiligen Datensätzen auslesen. Das Logbuch ist als Ringspeicher ausgelegt. Ab 21 Einträgen wird der älteste Eintrag überschrieben. Der neueste Eintrag ist an erster Stelle.

Logbuch - Gerätefehler lesen

Im Logbuch "Gerätefehler lesen" werden alle Gerätefehler erfasst. Die Objektnummern der tatsächlichen Fehlerursachen werden eingetragen, z. B. Objektnummer 476, "Stromerfassung defekt".

Logbuch - Auslösungen lesen

Im Logbuch "Auslösungen lesen" werden alle Sammelfehler erfasst. Die Objektnummern der tatsächlichen Fehlerursachen werden eingetragen, z. B. "Schaltelement Überlast".

Logbuch - Ereignisse lesen

Im Logbuch "Ereignisse lesen" werden alle Warnungen und bestimmte Aktionen erfasst. Kommende Ereignisse werden kommend gemeldet. Darüber hinaus werden einige Ereignisse auch gehend gemeldet. Kommende Einträge sind mit "+" gekennzeichnet. Gehende Ereignisse sind mit "-" gekennzeichnet.

3.7.29 PROFlenergy

3.7.29.1 Was ist PROFlenergy?

PROFlenergy unterstützt folgende zwei Funktionen:

- Energiesparfunktion
Unterstützt das zielgerichtete Abschalten von Verbrauchern in Pausenzeiten.
- Messwertfunktion

Energiemanagement ist ein geeignetes Instrument, um die Reduktion des Energieverbrauchs und damit der Energiekosten systematisch und langfristig im Unternehmen zu verankern. Ziel eines Energiemanagements ist es, den Energieeinsatz in einem Unternehmen - vom Energieeinkauf bis zum Energieverbrauch - ökonomisch und ökologisch zu optimieren. Die Messwertfunktion liefert dazu die Messwerte, die für die Optimierung notwendig sind.

3.7.29.2 PROFenergy im Motorstarter

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter unterstützt die "Energiesparfunktion" und "Messwertfunktion" für den Motorstrom. Diese werden als Kommandos bezeichnet, da sie Reaktionen im SIMATIC ET 200SP Motorstarter auslösen.

Darüber hinaus liefert der SIMATIC ET 200SP Motorstarter weitere so genannte Services, die über den Zustand des Motorstarters wie sie bei PROFenergy definiert sind, informieren. Diese können dann im Anwenderprogramm ausgewertet und weiterverarbeitet werden.

PROFenergy mit dem SIMATIC ET 200SP Motorstarter nutzen

SIEMENS bietet zur Nutzung von PROFenergy zwei Funktionsbausteine an:

- PE_START_END (FB815) unterstützt das Schalten in einen Energiesparmodus.
- PE_CMD (FB816) unterstützt das Auslesen von Messwerten und das Schalten in einen Energiesparmodus.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument "Common Application Profile PROFenergy, Technical Specification for PROFINET Version V1.1 Edition 2, Dez 2013, Order Number 3802" der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).

Hinweis

PROFenergy ist nicht mit PROFIBUS-Interfacemodulen möglich.

Hinweis

Die Funktion PROFenergy ist mit der Firmware-Version V3.3 der Interfacemodule verfügbar.

Kommandos

Die folgenden Tabellen zeigen die unterstützten Kommandos:

Steuerkommandos	
Start_Pause	Der Starter wechselt in den Energiesparmodus.
Start_Pause_with_time_response	Der Starter wechselt in den Energiesparmodus und meldet seine minimalen Pausenzeiten.
End_Pause	Der Starter wechselt wieder in den Betriebsmodus.

Statuskommandos	
PE_Identify	Liefert eine Liste mit den unterstützten PROFenergy-Kommandos/Funktionen.
PEM_Status	Liefert den aktuellen Modus.
PEM_Status_with_time_response	Liefert den erweiterten Status des aktuellen Modus.

Statuskommandos	
Query_Modes	
List_Energy_Saving_Modes	Liefert eine Liste der unterstützten Energiesparmodi.
Get_Mode	Liefert die Parameterwerte, mit denen die Energiesparfunktion arbeitet.
Query_Version	Zeigt das implementierte PROFIenergy-Profil an.
Query_Measurement	
Get_Measurement_List	Liefert eine Liste mit den unterstützten Messwerten.
Get_Measurement_List_with_object_number	Liefert eine Liste mit den unterstützten Messwerten und der zugehörigen Objektnummer.
Get_Measurement_Values	Liefert die angeforderten Messwerte.
Get_Measurement_Values_with_object_number	Liefert die angeforderten Messwerte zusammen mit der Objektnummer.

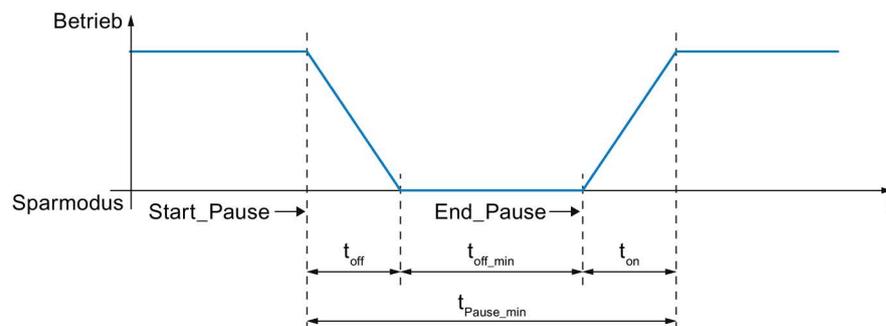
Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter arbeitet mit den folgenden ProfiEnergy-Modi (PE Modes):

PE_Mode_ID = 255

ready to operate

PE_Mode_ID = 01

Energiesparmodus



t_{off}	Time_to_Pause	Zeit, die der Starter braucht, um in den Sparmodus zu wechseln. Diese Zeit beträgt beim SIMATIC ET 200SP Motorstarter immer 100 ms.
t_{off_min}	Time_min_length_of_stay	Zeit, für die das Gerät mindestens im Sparmode verweilt bzw. verweilen sollte. Beim SIMATIC ET 200SP Motorstarter: 150 ms
t_{on}	Time_to_operate	Zeit, bis der Starter wieder in den Betriebszustand wechselt. Beim SIMATIC ET 200SP Motorstarter: 100 ms (wegen Anlaufsequenz)
t_{Pause_min}	Time_min_Pause	Zeit, die mit t_{Pause} (wird zusammen mit dem Kommando "Start_Pause" zum Motorstarter übertragen) verglichen wird; wenn $t_{Pause} \geq t_{Pause_min}$, dann wechselt das Gerät in den Sparmodus.

Kommando "Messwertfunktion"

Für effizientes Energiemanagement ist die Bereitstellung von Energiemesswerten nötig. Grundsätzlich werden von der PROFInergy-Spezifikation verschiedene Messwerte zur Auswahl gestellt, denen jeweils eine Messwert-ID zugeordnet ist. Beim SIMATIC ET 200SP Motorstarter werden die Messwerte, Augenblickswerte des Phasenstroms, und Mittelwert der Phasenströme unterstützt.

Die Messwerte werden durch IDs eindeutig gekennzeichnet. Folgende Messwert-IDs 7, 8, 9 und 33 werden unterstützt:

- ID = 7: Aktueller Effektivwert des Phasenstroms a (L1)
- ID = 8: Aktueller Effektivwert des Phasenstroms b (L2)
- ID = 9: Aktueller Effektivwert des Phasenstroms c (L3)
- ID = 33: Mittelwert der drei Phasenströme $(a+b+c)/3$

Die Stromwerte werden unter folgenden Genauigkeitsangaben übermittelt:

- Domain = 0x03 → IEC 61557-12
- Class = 0x0B → 5 %

Daraus folgt, dass die Messwerte mit einer Genauigkeit von 5 % bezogen auf den maximal einstellbaren Bemessungsbetriebsstrom I_e übertragen werden.

Reaktion des Starters bei Aktivierung des Energiesparmodus

Abschalten des Motors durch Unterdrücken der PAA-Bits (Motor-RECHTS, Motor-LINKS). Die anderen Bits des PAA (z. B. Trip-RESET) sind weiterhin aktiv.

Wechselwirkungen mit den verschiedenen Betriebsarten

- PROFInergy wirkt nur im Automatik-Betrieb
- Der Hand-vor-Ort-Betrieb wird nicht durch PROFInergy beeinflusst; → es ist weiterhin ein Umschalten in den Handbetrieb und somit eine manuelle Steuerung des Motors möglich
- Die zyklische und azyklische Datenübertragung (PAA, PAE, Datensätze, Diagnosen, Alarmer usw.) zum und vom Motorstarter sind weiterhin möglich

Voraussetzungen, damit Starter in den Energiesparmodus geht (min. Pausenzeit, ...)

Der Wechsel in den Energiesparmodus "Pause" wird nur dann wirksam, wenn die gesendete Pausenzeit größer ist als die gerätespezifische Mindest-Pausenzeit. D. h. ein Wechsel wird nur dann ausgeführt, wenn die Pause länger ist als der Motorstarter braucht, um die Hauptenergie für die Last aus- und wieder einzuschalten.

Der Wechsel des Energiesparmodus wird im Logbuch "Ereignisse" protokolliert.
Eintrag: "Energiesparmodus aktiv"

Siehe auch

Anwendungsbeispiel (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478388>)

Systembeschreibung PROFINET

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>)

3.7.30 Firmware-Update

Einleitung

Während der Betriebszeit kann es erforderlich sein, die Firmware zu aktualisieren (z. B. für Funktionserweiterungen). Mithilfe von Firmware-Dateien aktualisieren Sie die Firmware des Motorstarters.

Voraussetzung

- Sie haben die Datei(en) für das Firmware-Update von der Internet-Seite des Product Support (<https://support.industry.siemens.com/>) heruntergeladen.

Wählen Sie auf dieser Internet-Seite:

- Automatisierungstechnik > Automatisierungssysteme > Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC > IO Systeme > ET 200 Systeme für den Schaltschrank > ET 200SP.

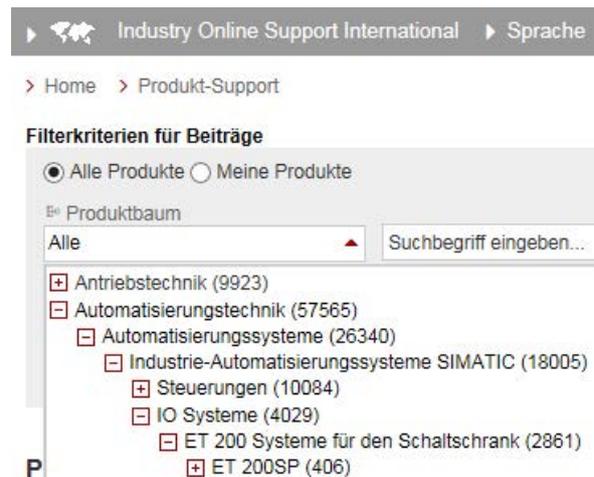


Bild 3-19 ET 200SP im Produktbaum

Von dort navigieren Sie zu dem speziellen Modultyp, den Sie aktualisieren möchten. Um fortzufahren, klicken Sie unter "Support" auf den Link für "Software Downloads". Speichern Sie sich die gewünschten Firmware-Update-Dateien ab.

Alles zu ET 200SP

- vor dem Kauf & erste Info
- Online-Katalog und Bestellsystem
- Technische Info
- Support
 - Produkt Support
 - FAQs
 - **Software Downloads**
 - Handbücher / Betriebsanleitungen
 - Kennlinien / Prüfbescheinigungen / Zertifikate
 - Produktmitteilungen
 - MLFB
 - Forum
- Service-Angebot
- Training
- Kontakt & Partner

Bild 3-20 Auswahl der Software Downloads

- Stellen Sie vor der Installation des Firmware-Updates sicher, dass die Module nicht in Verwendung sind.
- Bei fehlersicheren Motorstartern ist das Firmware-Update nur zulässig, wenn der Motorstarter sich als einzige Baugruppe auf einem Baugruppenträger befindet. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Motorstarter ausschließlich mit dem Gerät verbunden ist, mit dem das Firmware-Update durchgeführt wird (z. B. der PG/PC oder die CPU).

ACHTUNG
Verlust der Sicherheitsfunktion bei fehlerhaftem Firmware-Update
Wenn Sie versehentlich ein Firmware-Update auf einen Motorstarter installieren, der nicht für das Update vorgesehen war, dann kann dies zum Verlust der Sicherheitsfunktionen führen.
Stellen Sie sicher, dass der PG/PC oder die CPU ausschließlich mit dem Motorstarter verbunden ist, auf dem das Firmware-Update durchgeführt wird.

Hinweis

Sicherstellen der Versorgungsspannung

Beim Start und während des Firmware-Updates muss die DC 24 V-Versorgungsspannung an der Kopfbaugruppe und am Motorstarter anliegen.

Hinweis**Unterbrochenes Firmware-Update**

Wenn ein Firmware-Update unterbrochen wurde, dann ziehen und stecken Sie vor einem erneuten Firmware-Update das betroffene Modul.

Möglichkeit zum Firmware-Update

Um ein Firmware-Update durchzuführen, haben Sie folgende Möglichkeiten.

- Online über PROFINET IO/PROFIBUS DP (mit STEP 7)
- Über den integrierten Webserver (möglich für CPU sowie zentrale und dezentrale Peripheriemodule)
- Mit dem TIA Portal:
 - Nicht fehlersicherer ET 200SP Motorstarter ab SIMATIC STEP 7 V13 SP1 mit installiertem HSP
 - Fehlersicherer ET 200SP Motorstarter ab SIMATIC STEP 7 V14 mit installiertem HSP
- Über eine SIMATIC Memory Card
- Mit SIMATIC STEP 7 ab Version V5.5 SP4

Installieren des Firmware-Updates **WARNUNG****Unzulässige Anlagenzustände möglich**

Durch die Installation des Firmware-Updates geht die CPU in den Betriebszustand STOP bzw. das Interfacemodul in den Zustand Stationsausfall. STOP oder der Stationsausfall durch ein Firmware-Update können einen unvorhersehbaren Zustand des Motorstarters hervorrufen. Nach Abschluss des Updates sind das aktuelle PAA und die Eingangsaktionen wieder wirksam.

Unerwarteter Betrieb eines Prozesses oder einer Maschine kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen und/oder Sachschaden führen.

Stellen Sie vor der Installation des Firmware-Updates sicher, dass der Motorstarter, die CPU und das Interfacemodul keinen aktiven Prozess ausführen.

Vorgehen über STEP 7

Um online über STEP 7 ein Firmware-Update durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie die das Modul in der Gerätesicht.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl "Online & Diagnose".
3. Wählen Sie im Ordner "Funktionen" die Gruppe "Firmware-Update".
4. Um den Pfad zu den Firmware-Update-Dateien zu wählen, klicken Sie im Bereich "Firmware-Update" auf die Schaltfläche "Durchsuchen".
5. Wählen Sie die passende Firmware-Datei aus. In der Tabelle im Bereich Firmware-Update werden alle Module aufgelistet, für die mit der gewählten Firmware-Datei ein Update möglich ist.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Starte Aktualisierung". Wenn das Modul die ausgewählte Datei interpretieren kann, wird die Datei in das Modul geladen.

Hinweis

Wenn ein Firmware-Update unterbrochen wird, dann müssen Sie vor dem erneuten Firmware-Update das betroffene Modul ziehen und stecken.

Vorgehen über SIMATIC Memory Card

Um über die SIMATIC Memory Card ein Firmware-Update durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie eine SIMATIC Memory Card in den SD-Kartenleser Ihres Programmiergeräts/Computers.
2. Um die Update-Datei auf der SIMATIC Memory Card zu speichern, markieren Sie in der Projektnavigation die SIMATIC Memory Card unter "Card Reader/USB-Speicher".
3. Wählen Sie im Menü "Projekt" den Befehl "Card Reader/USB-Speicher > Firmware-Update-Memory-Card erstellen".
4. Über einen Datei-Auswahl-Dialog navigieren Sie zur Firmware-Update-Datei. In einem weiteren Schritt können Sie entscheiden, ob Sie den Inhalt der SIMATIC Memory Card löschen oder die Firmware-Update-Dateien zur SIMATIC Memory Card hinzufügen wollen.
5. Stecken Sie die SIMATIC Memory Card mit den Firmware-Update-Dateien in die CPU.

Vorgehen über den Webserver

Die Vorgehensweise ist im Funktionshandbuch Webserver (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/59193560>) beschrieben.

Verhalten während des Firmware-Updates

Beachten Sie folgendes Verhalten während des Firmware-Updates des Motorstarters:

- Die LEDs blinken, wie im Kapitel "Status- und Fehleranzeigen (Seite 109)" beschrieben.
- Der Motorstarter läuft nach Abschluss des Firmware-Updates neu hoch. Diagnosen werden neu gesetzt. Das Firmware-Update beeinflusst das TMM und die Abkühlzeit nicht.
- Die Geberversorgung des DI-Moduls ist weiterhin aktiv.

Verhalten nach dem Firmware-Update

Überprüfen Sie nach dem Firmware-Update die Firmware-Version des Moduls, für das Sie das Firmware-Update durchgeführt haben. Ein erfolgreich geladenes Firmware-Update wird sofort aktiviert.

Wenn ein fehlersicherer Motorstarter beim Firmware-Update in der Betriebsart "Hand-vor-Ort" ist, dann wechselt der Motorstarter nach dem erfolgreichen Firmware-Update in den Inbetriebnahmemodus. ATEX-Parameter müssen Sie erst bestätigen, bevor Sie mit Hand-vor-Ort steuern können.

Verweis

Weitere Informationen zur Vorgehensweise finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7.

Siehe auch

Inbetriebnahmemodus (Seite 92)

ATEX-Betrieb konfigurieren (Seite 100)

Parameter/Adressraum

4.1 Parametrierung

Bei der Projektierung eines SIMATIC ET 200SP Motorstarters wird der vollständige Parametrierumfang eingestellt und automatisch an den Motorstarter übertragen. Bei der Parametrierung im Anwenderprogramm werden die Parameter mit der Anweisung "WRREC" über Datensätze an das Modul übertragen. Wenn die CPU, z. B. bei einem Kommunikationsabbruch, eine Neuparametrierung initiiert, dann wird die Parametrierung über das Anwenderprogramm durch die Systemparametrierung überschrieben.

Der vollständige Parametrierumfang der SIMATIC ET 200SP Motorstarter wird durch die Module des dezentralen Peripheriesystems ET 200SP unterstützt.

Hinweis

Liste der unterstützten ET 200SP-Kopfbaugruppen

Im Siemens Industry Online Support

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109485777>) finden Sie eine Liste der kompatiblen ET 200SP Kopfbaugruppen.

Hinweis

Reduktion auf Standardparameter

In folgenden Fällen wird der vollständige Parametrierumfang systembedingt von der Projektierungs-Software auf die Standardparameter (DS201) reduziert:

- Aktivierter DPV0-Alarmmode (bei PROFIBUS-IMs)
 - Aktiviertes Optionenhandling (bei PROFIBUS-IMs)
 - Bei Projektierung über GSD (Parameter siehe Datensatz 201 (Seite 132))
-

Hinweis

Trip-RESET

Wenn Sie gültige Parameter zum Motorstarter senden, dann wird ein Trip-RESET ausgelöst. Quittierbare anstehende Fehler werden gelöscht.

Parameter für SIMATIC ET 200SP Motorstarter

Der Wirkungsbereich der einstellbaren Parameter ist abhängig von der Art der Projektierung. Folgende Projektierungen sind möglich:

- Zentraler Betrieb mit einer ET 200SP CPU und dem ET 200SP Open Controller
- Dezentraler Betrieb am PROFINET IO in einem ET 200SP System
- Dezentraler Betrieb am PROFIBUS DP in einem ET 200SP System

Wenn Sie die Parametrierung über das Anwenderprogramm vornehmen, dann übertragen Sie die Parameter mit der Anweisung "WRREC" über Datensätze an das Modul.

Die einstellbaren Parameter finden Sie im Anhang im Datensatz 201 (Seite 132) und Datensatz 202 (Seite 135).

Die Erklärung der Parameter finden Sie im Kapitel Erklärung der Parameter (Seite 95).

4.2 Inbetriebnahmemodus

Der Inbetriebnahmemodus ist für fehlersichere ET 200SP Motorstarter verfügbar.

Beim Aufbau einer Anlage können Sie die Verdrahtung ohne eine funktionierende PROFINET- oder PROFIBUS-Anbindung testen. Den Test nehmen Sie im Inbetriebnahmemodus vor.

Der Motorstarter wechselt in folgenden Fällen in den Inbetriebnahmemodus:

- Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung erhält der Motorstarter keine Parametrierung über den Rückwandbus.
- Der Schalter "Local Control" des DI-Moduls wird eingeschaltet.

Sobald Local Control aktiv ist, wird beim Einschalten der Spannungsversorgung die letzte abgespeicherte Parametrierung verwendet. Die Steuerung über das DI-Modul ist nach einer Bestätigung über den TEST/RESET-Taster möglich.

Um bei fehlersicheren Motorstartern in den Inbetriebnahmemodus zu wechseln, bestätigen Sie den Wechsel mit dem blauen Taster. Im ATEX-Betrieb bestätigen Sie zusätzlich die aktuellen Parameter, wie im Kapitel "ATEX-Betrieb konfigurieren (Seite 100)" beschrieben.

Wenn der Motorstarter im Inbetriebnahmemodus eine gültige Parametrierung über den Rückwandbus erhält, dann wird die Parametrierung zwischengespeichert. Beim Verlassen von "Local Control" (Motor-AUS) wird die Parametrierung aktiv. Der Inbetriebnahmemodus wird verlassen.

Siehe auch

Einstellen sicherheitsrelevanter Parameter (Seite 98)

4.3 Parametrierung mit einer GSD-Datei

Für den SIMATIC ET 200 SP Motorstarter existieren zwei unterschiedliche GSD-Dateien, eine für den Betrieb mit PROFINET, eine für den Betrieb mit PROFIBUS. Die GSD- und GSDML-Dateien lassen sich ab der Version STEP 7 V5.5 SP4 und TIA Portal V13 SP1 verwenden.

Wenn Sie den SIMATIC ET 200SP Motorstarter im PROFIBUS-Umfeld mit GSD projektieren und die Standardwerte im Datensatz 202 geändert werden müssen, dann erstellen Sie bei der ersten Inbetriebnahme des Starters den Datensatz 202 über das Anwenderprogramm. Übertragen Sie den Datensatz auf die SPS.

Parametrierung mit der PROFINET GSDML-Datei

Mit der GSDML-Datei für PROFINET kann der SIMATIC ET 200SP Motorstarter vollständig mit allen Parametern projiziert werden.

Parametrierung mit der PROFIBUS GSD-Datei

Zur Projektierung des SIMATIC ET 200SP Motorstarters werden zwei Parameter-Datensätze (DS201 und DS202) verwendet. Als Anlaufdatensatz wird bei Verwendung einer PROFIBUS-GSD immer nur der Datensatz DS 201 übertragen.

4.4 Steckplatzregeln

Weitere Informationen zum Aufbau einer Anlage mit einem ET 200SP Motorstarter finden Sie im Systemhandbuch des ET 200SP-Systems (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>).

4.5 Plausibilitätsprüfung von Daten

Prüfung ankommender Parameter in Betriebsart "Automatik"

Der Motorstarter prüft alle ankommenden Parameter auf ihre Gültigkeit und Plausibilität, sofern der Hand-vor-Ort-Betrieb nicht aktiv ist. Die gültigen Parameter sind im Datensatz 203 und 204 hinterlegt.

Bei falschen Parametern während eines Anlaufs (nach Power ON):

- Die Diagnosen "Sammelfehler" und "Falscher Parameterwert" werden im Datensatz 92 (Seite 127) gesetzt.
- Der Motor bleibt ausgeschaltet.
- Ein Logbuch-Eintrag "Falscher Parameterwert" (Objektnummer 365) wird im Datensatz 73 (Seite 124) erstellt.
- Die aktuell gültigen Parameterwerte bleiben erhalten und sind über den Datensatz 203 (Seite 136) lesbar. Fehlerhafte Parameter können im Datensatz 201 (Seite 132) zurückgelesen und verifiziert werden.

Bei falschen Parametern aus dem Anwenderprogramm und bei ausgeschaltetem Motor:

- Die Diagnosen "Sammelwarnung" und "Falscher Parameterwert" werden gesetzt und die Nummer des fehlerhaften Parameters wird im Datensatz 92 (Seite 127) eingetragen.
- Ein Logbucheintrag wird im Datensatz 75 (Seite 126) erstellt.
- Die aktuell gültigen Parameterwerte bleiben erhalten und sind über den Datensatz 203 (Seite 136) lesbar. Fehlerhafte Parameter können im Datensatz 201 zurückgelesen und verifiziert werden.

Bei Parametern bei laufendem Motor:

- Die Parameter werden vom Starter nicht übernommen.
- Der Maintenance-Alarm "Parametrierung im EIN-Zustand unzulässig" wird gesetzt, wenn der Maintenance-Alarm in der aktuellen Parametrierung frei gegeben ist.
- Die Einträge "Sammelwarnung" und "Falscher Parameterwert" werden im Datensatz 92 (Seite 127) gesetzt und die Nummer des fehlerhaften Parameters wird eingetragen.
- Der Motor wird nicht ausgeschaltet.
- Ein Logbucheintrag wird im Datensatz 75 (Seite 126) erstellt.
- Die aktuell gültigen Parameterwerte bleiben erhalten und sind über den Datensatz 203 (Seite 136) lesbar. Fehlerhafte Parameter können im Datensatz 201 (Seite 132) zurückgelesen und verifiziert werden.

Prüfung ankommender Parameter in Betriebsart "Hand-vor-Ort"

Die ankommenden Parameter werden in der Betriebsart "Hand-vor-Ort" folgendermaßen geprüft:

- Bei ausgeschaltetem Motor:

Der Motorstarter speichert die Parameter und übernimmt diese erst, wenn der Motorstarter wieder in Betriebsart "Automatik" umgeschaltet ist. Erst nach dem Umschalten in "Automatik" werden die Parameter überprüft.

- Bei laufendem Motor:
 - Die Parameter werden vom Motorstarter nicht übernommen, auch wenn der Motorstarter später in die Betriebsart "Automatik" wechselt.
 - Die Diagnose "Parametrierung im EIN-Zustand unzulässig" wird im Datensatz 75 (Seite 126) gesetzt.
 - Die Diagnose "Sammelwarnung" wird gesetzt.
 - Der Motor wird nicht ausgeschaltet.
 - Ein Logbucheintrag wird erstellt.
 - Die aktuell gültigen Parameterwerte bleiben erhalten.

4.6 Erklärung der Parameter

Lasttyp

Hier tragen Sie ein, ob der Motorstarter einen 1-phasigen (nur Direktstarter) oder 3-phasigen Verbraucher schützen soll.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Lasttyp" (Seite 36).

Auslöseklasse

Die Auslöseklasse (CLASS) gibt die maximale Auslösezeit an, in der eine Schutzeinrichtung bei dem 7,2-fachen Einstellstrom aus dem kalten Zustand auslösen muss (Motorschutz nach IEC 60947).

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Überlastschutz" (Seite 42).

Thermisches Motormodell (Verhalten bei Überlast)

Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie, wie sich der Motorstarter bei Überlast verhält.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Überlastschutz" (Seite 42).

Verhalten bei CPU/Master-STOP

Legt fest, wie das Verhalten des Moduls bei CPU-STOP ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Verhalten bei CPU-STOP (Seite 64)".

4.6 Erklärung der Parameter

Verhalten bei Nullstromerkennung

Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie, wie sich der Motorstarter bei Nullstromerkennung verhält.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Verhalten bei Nullstromerkennung" (Seite 52).

Verhalten bei Unsymmetrie

Mit diesem Geräteparameter bestimmen Sie, wie sich der Motorstarter bei Unsymmetrie verhält.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Unsymmetrieüberwachung" (Seite 61).

Sammelfehlerdiagnose

Mit diesem Parameter bestimmen Sie, ob die Diagnose über PROFINET oder PROFIBUS-DP (Fehlertyp) frei gegeben oder gesperrt wird.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose" (Seite 64).

Sammelwarnungsdiagnose

Mit diesem Geräteparameter legen Sie fest, ob ein Maintenance-Alarm an die übergelagerte CPU weitergegeben wird.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose" (Seite 64).

Eingang n Signal

Mit diesem Geräteparameter legen Sie fest, ob der Eingangspegel der Digitaleingänge gespeichert wird.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Eingänge" (Seite 65).

Eingang n Pegel

Mit diesem Geräteparameter legen Sie die Eingangslogik fest.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Eingänge" (Seite 65).

Eingang n Aktion

Bei anstehendem Eingangssignal können verschiedene Aktionen ausgelöst werden.

Welche Aktionen Sie parametrieren können, in Abhängigkeit von "Eingang n Pegel", "Eingang n Signal" und "Betriebsart", finden Sie im Kapitel Eingänge (Seite 65).

Bemessungsbetriebsstrom I_b

Hier geben Sie den Bemessungsbetriebsstrom ein, den der Abzweig (Schaltgeräte und Motor) ununterbrochen führen kann. Der Einstellbereich ist abhängig von der Leistungsklasse des jeweiligen Geräts.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Bemessungsbetriebsstrom" (Seite 34).

Oberer/unterer Stromwarngrenzwert

Sie können einen unteren und/oder einen oberen Stromwarngrenzwert eingeben.

Hinweis

Die Stromgrenzwerte sind, zur Anlaufüberbrückung, erst nach Ablauf der CLASS-Zeit aktiv, z. B. CLASS 10 nach 10 s.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert" (Seite 55).

Oberer/unterer Stromgrenzwert

Sie können einen unteren und/oder einen oberen Stromgrenzwert eingeben.

Hinweis

Die Stromgrenzwerte sind, zur Anlaufüberbrückung, erst nach Ablauf der CLASS-Zeit aktiv, z. B. CLASS 10 nach 10 s.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)".

Blockierstrom

Wenn der Blockierstrom überschritten wird, erkennt der Motorstarter eine Blockierung.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Blockierstrom" (Seite 56).

Blockierzeit

Die Blockierzeit ist die Zeit, in der eine Blockierung des Motors ohne Abschalten des Motors zulässig ist. Nach Ablauf der Blockierzeit und weiterhin vorhandener Blockierung schaltet der Motorstarter ab.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Blockierzeit und Blockierstrom (Seite 56).

Warngrenzwert Motorerwärmung

Der Motorstarter warnt bei Überschreiten der Motorerwärmungsgrenze. Mit diesem Parameter kann eine prozentuale Motorerwärmung als Warngrenze vorgegeben werden. Bei einem Warngrenzwert von 0 % wird die Funktion deaktiviert.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Überlastschutz (Seite 42).

Siehe auch

Parametrierung mit einer GSD-Datei (Seite 93)

4.7 Fehlersichere Motorstarter parametrieren

4.7.1 Erklärung der sicherheitsrelevanten Parameter

EX-Motor

Der Motorstarter kann den Verbraucher in einer EX-Schutzzone schalten und schützen.

Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung

Der Motorstarter kann eine Warnung zur CPU übertragen, wenn durch den fehlersicheren Eingang eine Abschaltung erfolgt ist.

Siehe auch

Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung (Seite 63)

EX-Motor Anwendung (Seite 63)

4.7.2 Einstellen sicherheitsrelevanter Parameter

Fehlersichere Motorstarter verfügen über folgende sicherheitsrelevante Parameter:

- EX-Motor
- Bemessungsbetriebsstrom
- Abschaltklasse

Verhalten bei geänderten sicherheitsrelevanten Parametern

Wenn beim Hochlauf geänderte sicherheitsrelevante Parameter empfangen werden, dann werden die Parameter angezeigt. Bestätigen Sie die geänderten Parameter durch doppeltes Drücken des Reset-Tasters, bevor Sie weiterarbeiten.

Wenn nach dem abgeschlossenen Hochlauf geänderte sicherheitsrelevante Parameter empfangen werden, dann verhält sich der Motorstarter in Abhängigkeit von seinem Zustand folgendermaßen:

- Motor-AUS im Automatikbetrieb

Der Motorstarter nimmt die neuen Parameter an. Die Parameter werden über die Blinksequenz der LEDs angezeigt. Um die Parameter zu aktivieren, bestätigen Sie die Parameter mit dem blauen Taster. Der Motor lässt sich nicht vor dem Aktivieren der Parameter einschalten.

- Motor EIN im Automatikbetrieb und im Hand-vor-Ort-Betrieb

Der Motorstarter lehnt die Parameter ab. Die Meldung "Parameteränderung im Motor EIN unzulässig" wird ausgegeben. Da die Kommunikation nicht sicher ist, reagiert der Motorstarter nicht auf die geänderten Parameter. Abhängig von der Parametrierung, werden Einträge im Datensatz "DS92" oder Diagnosealarme erzeugt. Die Einträge im Datensatz "DS92" werden gelöscht, sobald die geänderten Parameter aktiv sind.

- Hand-vor-Ort-Betrieb

Der Motorstarter nimmt die neuen Parameter an und speichert die Parameter ab. Sobald der Hand-vor-Ort-Betrieb beendet ist, werden die Parameter aktiviert und über die Blinksequenz der LEDs angezeigt. Bestätigen Sie die Parameter mit dem blauen Taster. Der Motor lässt sich nicht vor dem Aktivieren der Parameter einschalten.

Der Motorstarter bleibt so lange im sicheren Zustand (STO), bis Sie die Parameter bestätigt haben. Bevor Sie die Parameter bestätigt haben, sind die Parameter bereits im Datensatz "DS203" auslesbar. Der Datensatz "DS201" wird übernommen. Eine Sammelwarnung im Datensatz 92 (Seite 127) und im Prozessabbild der Eingänge ausgelöst. Außerdem kann ein Maintenance-Alarm, "Neue sicherheitsgerichtete Parameter empfangen" (0x1036), erzeugt werden.

Verhalten bei einer ungültigen Parametrierung

Wenn eine inkonsistente oder ungültige Parametrierung erkannt wird, dann werden die entsprechenden Parameter verworfen. Einträge im Datensatz "DS92" oder Diagnosealarme werden erzeugt. Um die ungültige Parametrierung einzugrenzen, vergleichen Sie die Parameterwerte aus den Datensätzen "DS201" und "DS203" bzw. "DS202" und "DS204".

Das Rücklesen der Datensätze "DS201" und "DS202" liefert den letzten korrekt übertragenen Datensatz, auch wenn dieser später wegen eines unzulässigen Inhalts verworfen wird.

Datensätze mit falschen Längen werden abgelehnt und verworfen. Der Starter arbeitet mit den letzten gültigen Parametern weiter.

4.7.3 ATEX-Betrieb konfigurieren

ET 200SP Motorstarter Failsafe schützen Motoren in einer ATEX-Umgebung. Die folgenden Parameter gelten im ATEX-Betrieb als sicherheitsrelevant:

- Bemessungsbetriebsstrom (I_e)
- Abschaltklasse

Die Parameter stellen Sie über die Datensätze oder über die Engineering-Software ein.

Bevor die neuen sicherheitsrelevanten Parameter jedoch übernommen werden, kontrollieren und bestätigen Sie die neuen Parameter. Die Parametereinstellungen werden über eine Blinksequenz der LEDs am fehlersicheren Motorstarter angezeigt. Sobald Sie mithilfe der LEDs sichergestellt haben, dass alle Parameter richtig eingestellt sind, bestätigen Sie die neuen Parameter am Gerät über den blauen Taster. Erst nach Ihrer Bestätigung werden die Parameter übernommen und der Motorstarter ist "Startbereit für Motor ein". Änderungen an nicht sicherheitsgerichteten Parametern benötigen keine Bestätigung.

Blinksequenz der LEDs

Die folgende Grafik zeigt die Reihenfolge, in der die LEDs blinken:

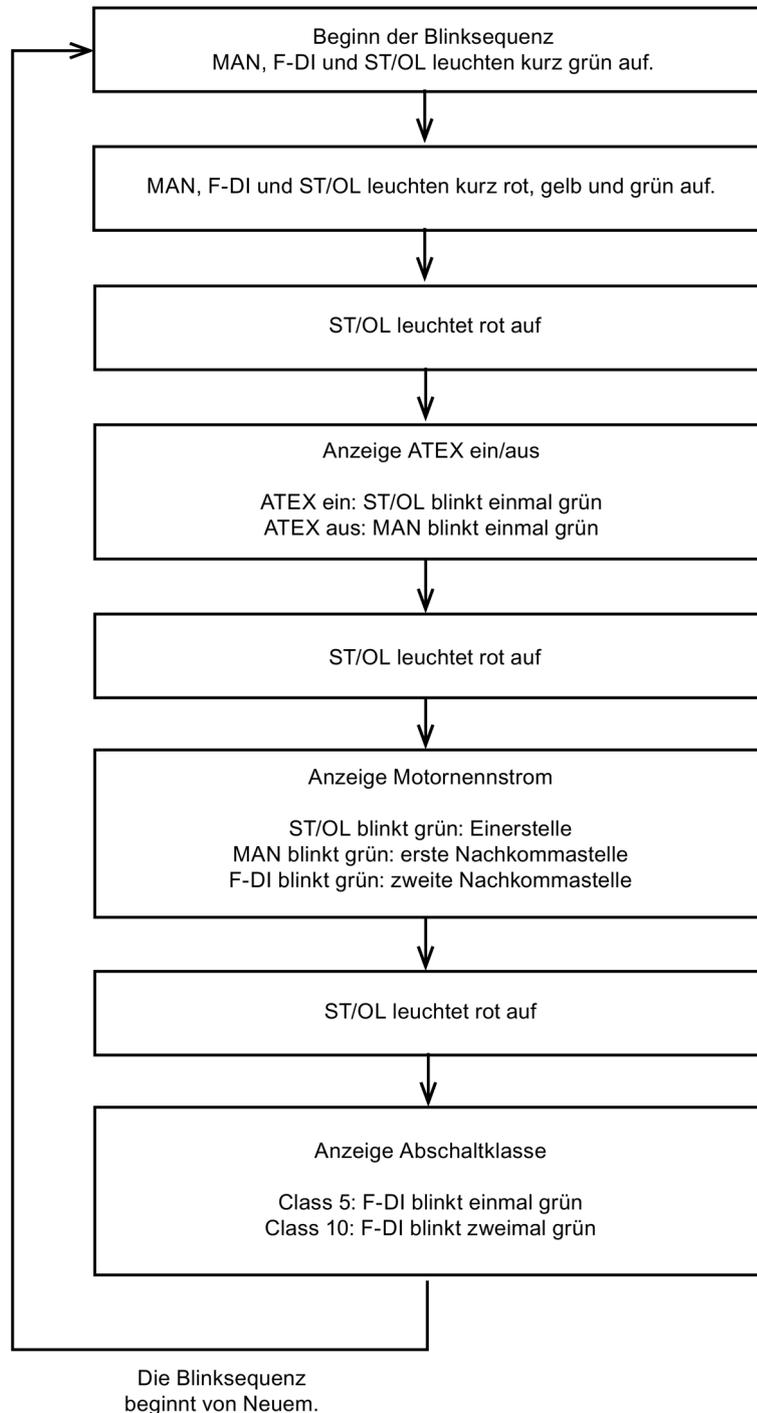


Bild 4-1 Blinksequenz im ATEX-Betrieb

4.7 Fehlersichere Motorstarter parametrieren

Der Beginn der Blinksequenz wird durch ein gleichzeitiges, kurzes Aufleuchten der LEDs "MAN", "F-DI" und "ST/OL" in Grün angezeigt. Anschließend leuchten die mehrfarbigen LEDs in Rot und Gelb. Das Aufleuchten stellt ebenfalls sicher, dass alle LEDs einwandfrei funktionieren.

Um die Anzeige des nächsten Parameters zu signalisieren, leuchtet zwischen jedem Blinksignal für einen eingestellten Parameter die LED "ST/OL" kurz rot auf.

Die Blinksequenz endet, sobald Sie den blauen Taster zweimal drücken und die eingestellten Parameter bestätigen.

Hinweis

Empfang mehrerer Parametrierungen

Wenn während einer laufenden Blinksequenz erneut sicherheitsgerichtete Parameter empfangen werden, dann bestätigen Sie zuerst die ersten Parameter (oder lehnen Sie diese ab). Erst danach werden die zuletzt gesendeten Parameter angezeigt. Der Motor kann erst gestartet werden, wenn die zuletzt gesendeten Parameter gültig sind und Sie diese bestätigt haben.

ATEX-Parametrierung ablehnen

Wenn Sie die eingestellte Parametrierung ablehnen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie den blauen Taster länger als fünf Sekunden.

Ein Sammelfehler wird ausgegeben und die Diagnosemeldung "Falscher Parameterwert" im Datensatz 92 gesetzt. Zusätzlich wird ein Logbucheintrag im Datensatz 73 erstellt. Bei frei gegebener Sammelfehlerdiagnose wird außerdem der Diagnosealarm 0x1095 ausgelöst. In diesem Zustand können Sie keine der anderen Funktionen auslösen.

2. Senden Sie über den Datensatz "DS201" die richtige Parametrierung.
3. Bestätigen Sie die richtige Parametrierung.

ATEX-Parameter anzeigen

Um die sicherheitsrelevanten Parametereinstellungen während des normalen Betriebs anzuzeigen, drücken Sie den TEST/RESET-Taster mindestens fünf Sekunden.

Siehe auch

DS92 Gerätediagnose lesen (Seite 127)

4.7.4 Beispiele für LED-Blinksequenzen

Im Folgenden sehen Sie einige Beispiele für den Ablauf der LED-Blinksequenz.

Beispiel für $I_e = 5\text{ A}$ und CLASS 10

Das folgende Bild zeigt den Ablauf der LED-Blinksequenz mit einem fehlersicheren Motorstarter mit der Auslöseklasse $I_e = 5\text{ A}$ und CLASS 10:

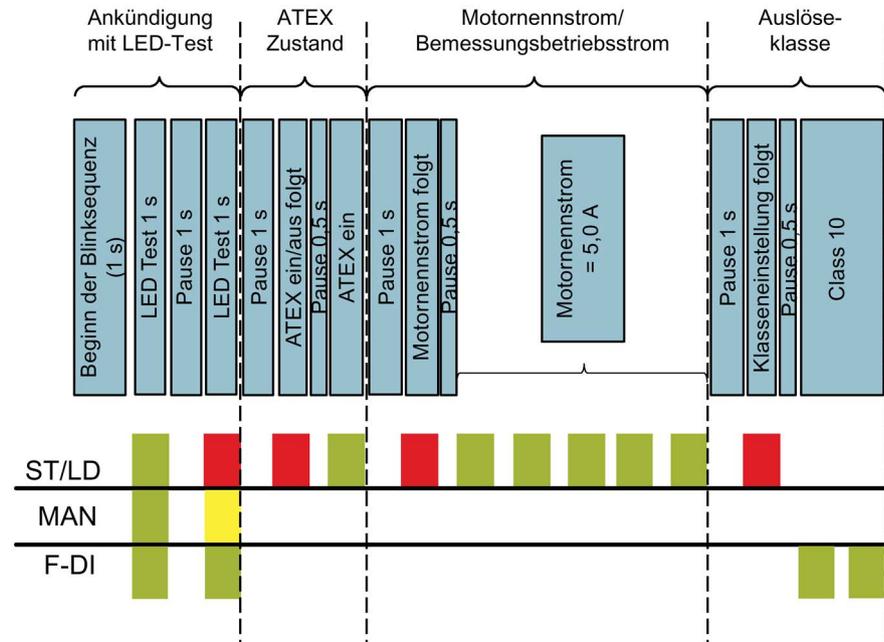


Bild 4-2 Anzeigebeispiel $I_e = 5,0\text{ A}$ CLASS 10

Beispiel für $I_e = 0,34$ A und CLASS 5

Das folgende Bild zeigt den Ablauf der LED-Blinksequenz mit einem fehlersicheren Motorstarter mit der Auslöseklasse $I_e = 0,34$ A und CLASS 5:

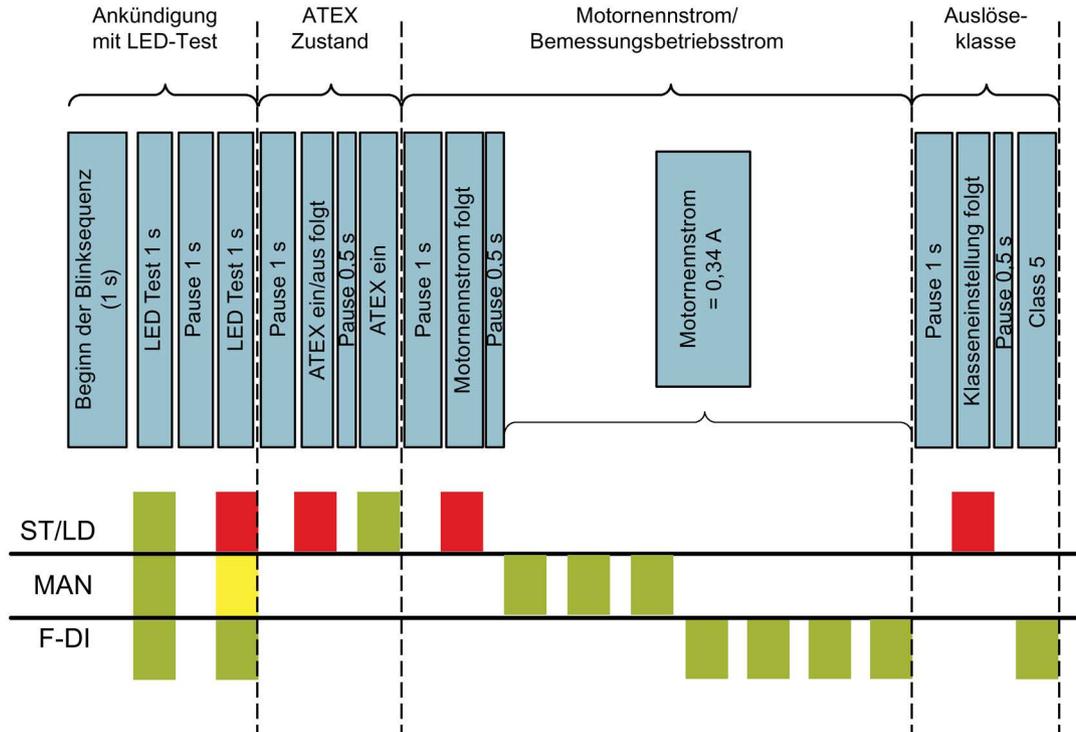


Bild 4-3 Anzeigebeispiel $I_e = 0,34$ A CLASS 5

Beispiel für $I_e = 11,4$ A und CLASS 5

Das folgende Bild zeigt den Ablauf der LED-Blinksequenz mit einem fehlersicheren Motorstarter mit der Auslöseklasse $I_e = 11,4$ A und CLASS 5:

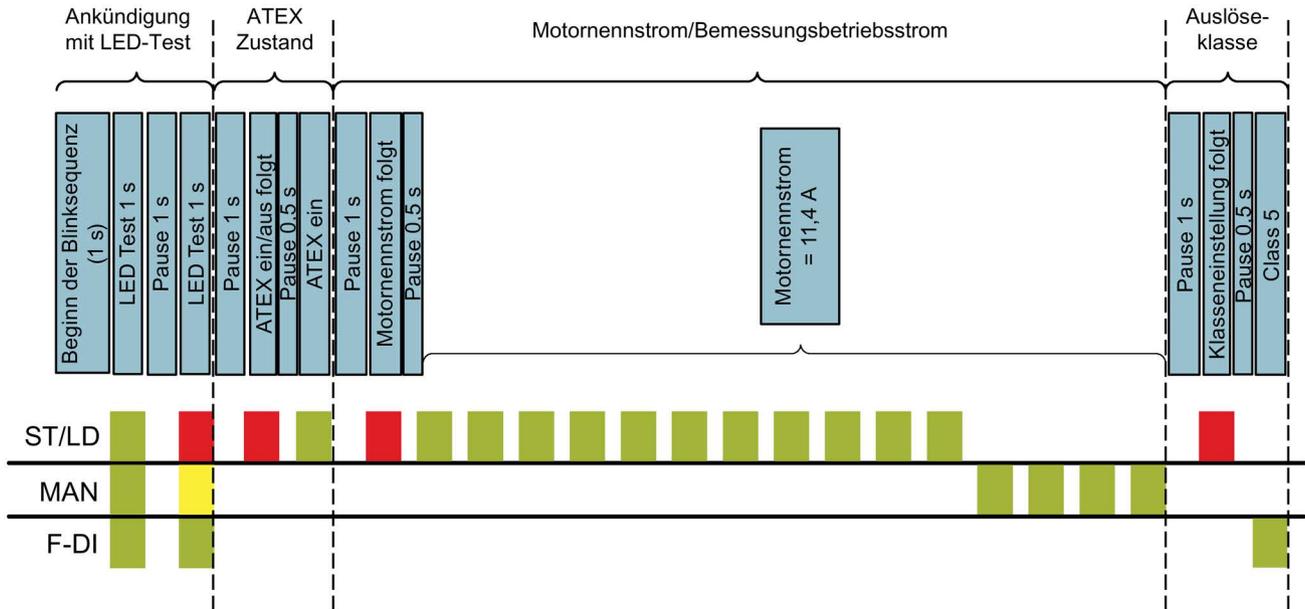


Bild 4-4 Anzeigebeispiel 11,4 A CLASS 5

Beispiel für $I_e = 3,75$ A und CLASS 5

Das folgende Bild zeigt den Ablauf der LED-Blinksequenz mit einem fehlersicheren Motorstarter mit der Auslöseklasse $I_e = 3,75$ A und CLASS 5:

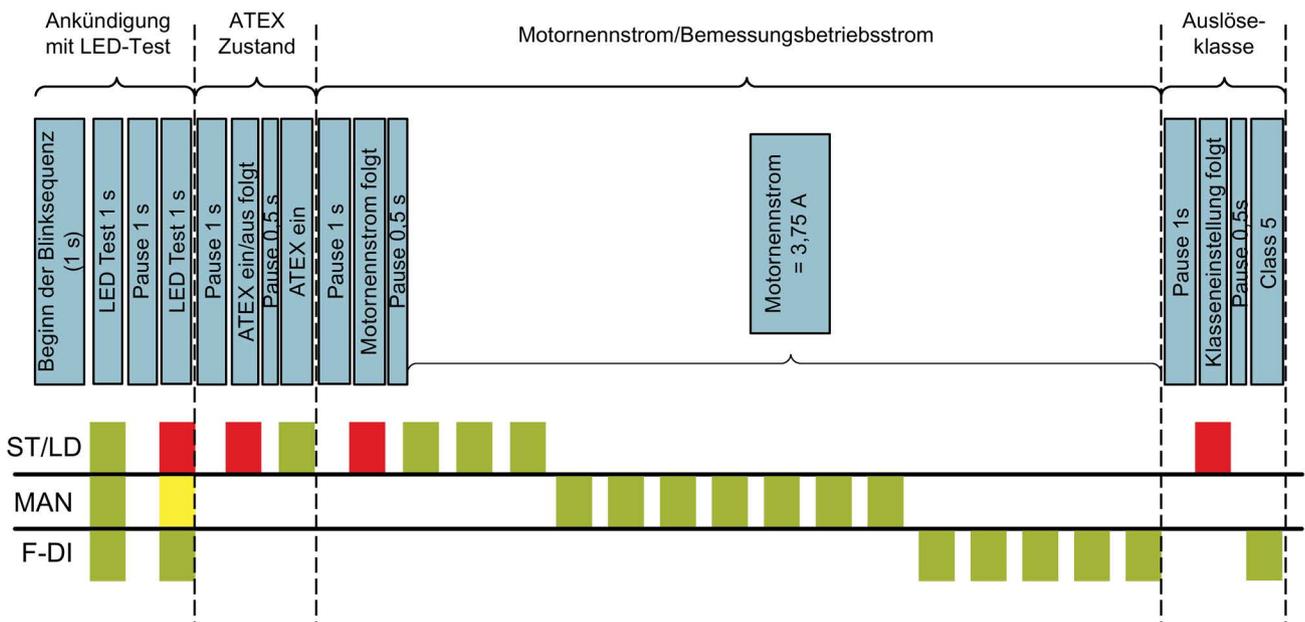


Bild 4-5 Anzeigebeispiel $I_e = 3,75$ A CLASS 5

Anzeige ATEX aus

Das folgende Bild zeigt den Ablauf der LED-Blinksequenz, wenn der ATEX-Betrieb bei einem fehlersicheren Motorstarter deaktiviert ist:

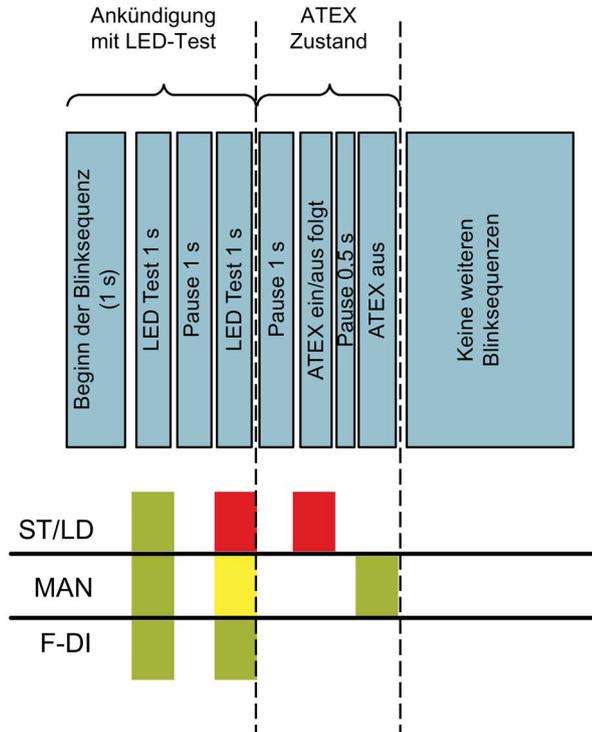


Bild 4-6 Anzeige ATEX aus

4.8 Adressraum

Prozessabbild der Ausgänge

Tabelle 4- 1 Inhalt Prozessabbild der Ausgänge (in Byte 0 bis 1)

Prozessdaten	Bedeutung	Relevant für
DQ 0.0	Motor-RECHTS	Alle
DQ 0.1	Motor-LINKS	Nur Reversierstarter
DQ 0.2	-	-
DQ 0.3	Trip-RESET	Alle
DQ 0.4	Notstart	Alle (außer aktiviertem Parameter "EX-Motor")
DQ 0.5	-	-
DQ 0.6	-	-
DQ 0.7	Kaltfahren	Alle außer Failsafe-Varianten
DQ 1.0	-	-
DQ 1.1	-	-
DQ 1.2	-	-
DQ 1.3	-	-
DQ 1.4	-	-
DQ 1.5	-	-
DQ 1.6	-	-
DQ 1.7	Quickstop sperren	Alle

Prozessabbild der Eingänge

Tabelle 4- 2 Prozessabbild der Eingänge (in Byte 0 bis 3)

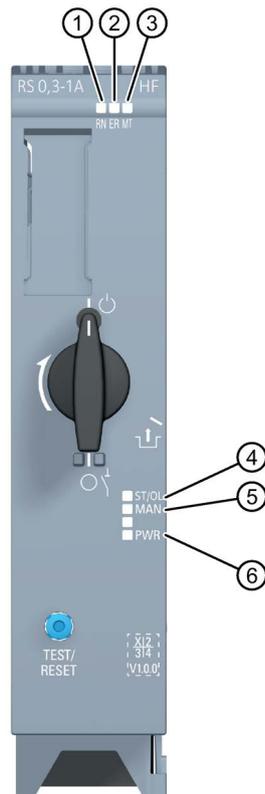
Prozessdaten	Bedeutung	Relevant für
DI 0.0	Bereit (Automatik)	Alle
DI 0.1	Motor ein	Alle
DI 0.2	Sammelfehler	Alle
DI 0.3	Sammelwarnung	Alle
DI 0.4	Eingang 1	Alle (mit 3DI/LC-Modul)
DI 0.5	Eingang 2	Alle (mit 3DI/LC-Modul)
DI 0.6	Eingang 3	Alle (mit 3DI/LC-Modul)
DI 0.7	Eingang LC	Alle (mit 3DI/LC-Modul)
DI 1.0	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 0	Alle
DI 1.1	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 1	Alle
DI 1.2	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 2	Alle
DI 1.3	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 3	Alle
DI 1.4	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 4	Alle
DI 1.5	Motorstrom I_{akt} [%] Bit 5	Alle
DI 1.6	Betriebsart Hand-Vor-Ort	Alle (mit 3DI/LC-Modul)
DI 1.7	-	-
DI 2.0	Startbereit für Motor ein	Alle
DI 2.1	Motor-RECHTS	Alle
DI 2.2	Motor-LINKS	Nur Wendestarter
DI 2.3	Quickstop aktiv	Alle
DI 2.4	Energiesparmodus aktiv	Alle
DI 2.5	DI-Modul gesteckt	Alle
DI 2.6	Ex-Motorschutz aktiv	Nur fehlersichere Starter
DI 2.7	-	-
DI 3.0	Thermisches Motormodell Überlast	Alle
DI 3.1	-	-
DI 3.2	I_e -Grenzwert Abschaltung	Alle
DI 3.3	Zustand F-DI	Nur fehlersichere Starter
DI 3.4	Nullstrom erkannt	Alle
DI 3.5	Unsymmetrie erkannt	Alle
DI 3.6	Übertemperatur	Alle
DI 3.7	-	-

Alarmer/Diagnosemeldungen

5.1 Status- und Fehleranzeigen

LED-Anzeige

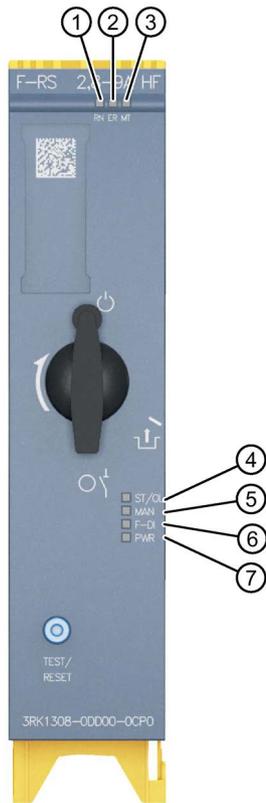
Das folgende Bild zeigt die LED-Anzeige am SIMATIC ET 200SP Motorstarter:



①	RN	(grün)	- Run
②	ER	(rot)	- Error
③	MT	(gelb)	- Maintenance
④	ST/OL	(rot/grün)	- State/Overload
⑤	MAN	(gelb)	- Manuell (Hand-Vor-Ort Betrieb)
⑥	PWR	(grün)	- Power

Bild 5-1 LED-Anzeige am SIMATIC ET 200SP Motorstarter

Das folgende Bild zeigt die LED-Anzeige am SIMATIC ET 200SP Motorstarter Failsafe:



- | | | | |
|---|-------|------------|----------------------------------|
| ① | RN | (grün) | - Run |
| ② | ER | (rot) | - Error |
| ③ | MT | (gelb) | - Maintenance |
| ④ | ST/OL | (rot/grün) | - State/Overload |
| ⑤ | MAN | (gelb) | - Manuell (Hand-Vor-Ort Betrieb) |
| ⑥ | F-DI | (grün) | - Fehlersicherer Digitaleingang |
| ⑦ | PWR | (grün) | - Power |

Bild 5-2 LED-Anzeige am SIMATIC ET 200SP Motorstarter Failsafe

Bedeutung der LED-Anzeigen

In den folgenden Tabellen sind die Bedeutungen der Status- und Fehleranzeigen beschrieben:

LED RN/ER/MT

Tabelle 5- 1 Status- und Fehleranzeige RN/ER/MT

LEDs			Bedeutung	Erklärung
RN (RUN)	ER (ERROR)	MT (MAINT)		
■ ein	nicht relevant	nicht relevant	Betriebszustand "RUN", der SIMATIC ET 200SP Motorstarter befindet sich im "normalen" Einsatzfall und führt die Steuerbefehle aus. Die aktuelle Betriebsart ist nicht relevant.	-
☀ blinkt	nicht relevant	nicht relevant	Startup (Cfg + Par.) Selbsttest Modul deaktiviert Parametrierfehler	Systembetriebszustand "System-Anlauf" Ein Parametrierfehler während des Anlaufs verhindert das Verlassen dieses Zustandes. Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter meldet einen Fehler. Warten Sie, bis der SIMATIC ET 200SP Motorstarter betriebsbereit ist. Firmware-Update Das Modul wurde dekonfiguriert.
nicht relevant	nicht relevant	■ ein	Maintenance demanded (Warnung)	Sammelwarnung Mindestens ein Maintenance demanded Alarm wurde zur Steuerung übertragen. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Motormodell hat Warngrenze überschritten • Stromwert hat Warngrenze überschritten oder unterschritten • Start gesperrt, SIMATIC ET 200SP Motorstarter zu warm (ohne EIN-Befehl)
nicht relevant	☀ blinkt mit ≥ 3 s	nicht relevant	Fehler	Sammelfehler Mindestens ein Error-Alarm wurde zur Steuerung übertragen. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung Elektronik zu niedrig oder zu hoch • Motorschutzabschaltung • Thermische Überlastung des SIMATIC ET 200SP Motorstarters • Fehlende Lastspannung, Phasenausfall/fehlende Last • Die mechanische Drehverriegelung ist nicht in der READY-Position.
■ ein	AUS	☀ blinkt	PROFIenergy aktiv	-

LED ST/OL (STATE/OVERLOAD)

Tabelle 5-2 Statusanzeige ST/OL

LED ST/OL	Motorbetriebszustand	Bedeutung
■ ein	Betrieb	Einschaltbefehl für Motor liegt an
□ aus	STOP	Motor ist ausgeschaltet. Ob sich der Motor noch dreht, ist nicht bekannt.
☠ blinkt mit 3 s	Überlast	Thermisches Motormodell oder Geräteschutzmodell hat ausgelöst.

LED MAN (MANUAL)

Tabelle 5-3 Statusanzeige MAN

LED MAN	Bedeutung	Abhilfe
□ aus	Hand vor Ort Betrieb deaktiviert	-
■ ein	Hand vor Ort Betrieb aktiviert	-

LED PWR (POWER)

Tabelle 5-4 Statusanzeige PWR

LED PWR	Bedeutung	Abhilfe
□ aus	Keine oder zu geringe Versorgungsspannung vorhanden	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.
■ ein	Versorgungsspannung vorhanden	-

LED F-DI bei fehlersicheren Motorstartern

Tabelle 5-5 Statusanzeige F-DI

LED F-DI	Bedeutung	Abhilfe
□ aus	LOW-Pegel am sicheren Digitaleingang auf der BaseUnit bei einem fehlersicheren Motorstarter.	-
■ ein	HIGH-Pegel am sicheren Digitaleingang auf der BaseUnit bei einem fehlersicheren Motorstarter.	-

LED-Kombinationen

Tabelle 5- 6 Statusanzeigen ST/OL/MAN/PWR

LEDs			Bedeutung	Erklärung
ST/OL (State/ Overload)	MAN (Manual)	PWR (Power)		
 leuchtet 4 s	 leuchtet 4 s	 leuchtet 4 s	LED-/Lüfter-Test	Alle LEDs werden für 4 s eingeschaltet (ausgelöst durch Tastendruck auf blaue Taste).
 blinkt	 blinkt	 leuchtet	Firmware-Update aktiv oder abgebrochen	-
AUS	AUS	AUS	Versorgungsspannung fehlt	Keine Versorgungsspannung vorhanden Eine erkannte Unterspannung (bei noch funktionierender Elektronik) wird nicht als Power OFF, sondern als Fehler gemeldet.
 blinkt	 blinkt	 leuchtet	Gerätefehler	Nicht behebbarer Fehler nach Eigendiagnose (Schützkontakte, Schaltelement, etc.) erkannt Behebung: Prüfen Sie die Logbuch-Einträge. Tauschen Sie das Gerät gegebenenfalls aus.

5.2 TEST/RESET-Taster

Die RESET-Taste hat folgende Funktionen:

Bezeichnung	Auslösung	Beschreibung
LED/Lüfter-Test	Tastendruck kleiner zwei Sekunden	Der LED/Lüfter-Test wird aktiviert. Alle LEDs (ST/OL, MAN, PWR) leuchten und der Lüfter wird für 4 s eingeschaltet. Ein LED/Lüfter Test ist bei fehlersicheren Motorstartern mit deaktiviertem F-DI (sicherheitsgerichtete Abschaltung durch Low-Pegel) nicht möglich.
RESET-Funktion	Tastendruck	Wenn ein Sammelfehler vorliegt, können Sie diesen Fehler über die blaue Taste quittieren. Gerätefehler können Sie grundsätzlich nur über EIN/AUS der Steuerspannung quittieren. Hinweis: Wenn ein Fehler vorliegt, können Sie den LED/Lüfter-Test nicht ausführen.

Zusätzliche Funktionen bei fehlersicheren Motorstartern

ATEX-Parameter bestätigen	Tastendruck	Die Anzeige der Parameter über eine LED-Blinksequenz bestätigen Sie mit einem doppelten Tastendruck auf die RESET-Taste.
ATEX-Parametrierung verwerfen	Tastendruck länger als fünf Sekunden	Mit einem Tastendruck von mehr als fünf Sekunden verwerfen Sie neu eingestellte ATEX-Parameter und kehren zur ursprünglichen Parametrierung zurück.
ATEX-Parametrierung anzeigen	Tastendruck länger als fünf Sekunden	Mit einem Tastendruck von mehr als fünf Sekunden können Sie im laufenden Betrieb die aktuell eingestellten ATEX-Parameter anzeigen.
Wechseln in den Inbetriebnahmemodus	Tastendruck	In der Betriebsart "Hand-vor-Ort" bestätigen Sie mit einem Tastendruck den Wechsel des fehlersicheren Motorstarters in den Inbetriebnahmemodus.

5.3 Alarmer

Der SIMATIC ET 200SP Motorstarter unterstützt Diagnosealarmer und Maintenance. Die Diagnosen des Motorstartes können Sie in den folgenden Datensätzen auslesen:

- Datensatz 72: Gerätefehler lesen (Seite 122)
- Datensatz 73: Auslösungen lesen (Seite 124)
- Datensatz 75: Ereignisse lesen (Seite 126)
- Datensatz 92: Gerätediagnose lesen (Seite 127)

Zu jedem Diagnoseereignis wird eine Diagnosemeldung ausgegeben und am Modul blinkt die ER-LED, wenn die Sammelfehlerdiagnose frei gegeben ist. Die Diagnosemeldungen können Sie z. B. im Diagnosepuffer der CPU auslesen. Die Fehlercodes können Sie über das Anwenderprogramm auswerten. Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Diagnosemeldungen:

Error-Type Kanaldiagnose	Fehlertext	Abhilfemaßnahme
0003 _h	Überspannung	Ursache: Die Versorgungsspannung liegt oberhalb der Toleranzgrenze. Behebung: Ändern Sie die Stromversorgung.
001F _h	Kanal temporär nicht verfügbar	Warten Sie, bis das Firmware-Update abgeschlossen ist.
100A _h	Testbetrieb Stromfluss	Im Motorabzweig fließt Strom, obwohl er sich im Testbetrieb bzw. in der Testposition befindet. Mögliche Ursachen: Der Hauptkreislauf ist im Testbetrieb nicht unterbrochen.
1021 _h	Phasenunsymmetrie	Der Grenzwert für die Phasenunsymmetrie wurde überschritten. Die Phasenunsymmetrie kann zu einer Überlastung führen. Mögliche Ursachen: Ausfall einer Phase, Fehler in der Motorwicklung Behebung: Überprüfen Sie den Motorabzweig und den Motor.

Error-Type Kanaldiagnose	Fehlertext	Abhilfemaßnahme
1022 _h	Thermisches Motormodell Überlast	Der Motorabzweig wurde überlastet. Die Motorerwärmung hat einen Grenzwert überschritten. Behebung: Überprüfen Sie den Motor und die Anwendungen, die vom Motor angetrieben werden. Nach einer Auslösung können Sie den Motor nach Ablauf der Abkühlzeit oder nach dem Löschen des thermischen Motormodells wieder einschalten.
134B _h	Trip-Reset nicht möglich	Trip Reset kann zurzeit nicht durchgeführt werden (z. B. weil die Abkühlphase läuft). Behebung: Wiederholen Sie die Aktion später (z. B. nach dem Ende der Abkühlzeit).
1093 _h	Sensorversorgung Überlast	Der Ausgangstreiber für die Sensorversorgung ist überlastet. Behebung: Überprüfen Sie die Verkabelung und den Sensor.
1036 _n	Neue sicherheits- gerichtete Parameter empfangen (nur bei fehlersicheren Motorstartern)	Sie haben sicherheitsrelevante Parameter geändert. Diese sind noch nicht bestätigt.
1040 _h	Schwelle I überschritten	Der Strom hat einen Grenzwert überschritten. Behebung: Prüfen Sie die Anwendung, die vom Motor angetrieben wird.
1041 _h	Schwelle I unterschritten	Der Strom hat einen Grenzwert unterschritten. Behebung: Prüfen Sie die Anwendung, die vom Motor angetrieben wird.
104C _h	Motor Blockierung	Der maximale Motorstrom hat einen Grenzwert für den Blockierschutz überschritten. Mögliche Ursache: Der Motor ist blockiert. Behebung: Überprüfen Sie die Anwendung, die vom Motor angetrieben wird.
1080 _h	Gerätefehler	Nicht behebbarer Fehler nach Eigendiagnose (Schützkontakte, Schaltelement etc.) erkannt. Behebung: Prüfen Sie die Logbuch-Einträge. Tauschen Sie das Gerät gegebenenfalls aus.
1083 _h	Schaltelement Überlast	Schaltelement (Schaltkontakt, Leistungshalbleiter) zu heiß. Überprüfen Sie die mit dem Kühlen zusammenhängenden Umgebungsbedingungen. Möglicherweise sollten Sie eine Herabsetzung der Betriebswerte in Betracht ziehen. Prüfen Sie die Anzahl der Schaltvorgänge. Prüfen Sie außerdem, ob der Lüfter richtig funktioniert.
1084 _h	Versorgungs- spannung Elektronik zu niedrig	Die Versorgungsspannung liegt unterhalb des zulässigen Werts. Behebung: Überprüfen Sie die Stromversorgung (Lastbemessung, Spannungsbereich).

Error-Type Kanaldiagnose	Fehlertext	Abhilfemaßnahme
1088 _h	Versorgungsspannung Schaltelement fehlt	Es wurde keine Versorgungsspannung erkannt oder die mechanische Drehverriegelung ist nicht in der READY-Position. Behebung: Prüfen Sie die Stromversorgung zu den Schaltelementen und die Verkabelung oder drehen Sie die mechanische Drehverriegelung in die READY-Position.
1095 _h	Parametrierfehler	Die Baugruppe ist nicht parametrier, fehlerhaft parametrier oder die sicherheitsgerichteten Parameter wurden abgelehnt. Behebung: Korrigieren Sie die Parametrierung.
1096 _h	Prozessabbildfehler	Das Prozessabbild der Ausgänge (PAA) enthält ungültige Steuerbit-Kombinationen (z. B. Steuerbits für Rechtslauf und Linkslauf gleichzeitig gesetzt). Behebung: Überprüfen und korrigieren Sie das Prozessabbild der Ausgänge (PAA).
109D _h	Eingang Aktion	An mindestens einem Eingang liegt ein Warn- bzw. Abschaltsignal an. Behebung: Überprüfen Sie die Applikation.
109E _h	Notendlage-Rechtslauf	Die Not-Endlagenposition "Rechtslauf" wurde überfahren. Behebung: Überprüfen Sie die Endlage des Antriebs.
109F _h	Notendlage-Linkslauf	Die Not-Endlagenposition "Linkslauf" wurde überfahren. Behebung: Überprüfen Sie die Endlage des Antriebs.
10A5 _h	Phasenausfall oder Schmelzsicherungsdefekt	Mögliche Ursachen: Phasenausfall, Fehler in der Motorwicklung, Schmelzsicherung im Gerät defekt Behebung: Überprüfen Sie den Motorabzweig (Hauptstromkreis) und den Motor. Beseitigen Sie den Kurzschluss in der Anlage und tauschen Sie das Gerät aus.

5.4 Maintenance

Zu jeder Sammelwarnung wird ein Maintenance-Alarm ausgegeben und am Modul leuchtet die MT-LED, wenn die Sammelwarnungsdiagnose frei gegeben ist. Die Diagnosemeldungen können Sie z. B. im Diagnosepuffer der CPU auslesen. Die Maintenance-Alarmer lesen Sie im Datensatz 75 (Seite 126) des Motorstartes aus.

Erweiterte Maintenance

Generelle Informationen zu erweiterter Maintenance finden Sie im Funktionshandbuch zu SIMATIC PROFINET (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/49948856>) im Kapitel "Diagnose".

Die PROFINET-Schnittstellen des Interfacemoduls unterstützen das Diagnosekonzept und Maintenancekonzept in PROFINET nach der Norm IEC 61158-6-10. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen. Die volle Funktionalität (Maintenance) des Motorstarters ist mit der Firmware-Version V3.3 des Interfacemoduls verfügbar.

Die Maintenance-Informationen werden in STEP 7 mit folgenden Systemmeldungen generiert:

- Wartungsanforderung - symbolisiert durch einen gelben Schraubenschlüssel.
- Störungen - symbolisiert durch einen roten Schraubenschlüssel

Siehe auch

SIMATIC ET 200SP Systemhandbuch
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58649293>)

Technische Daten

6.1 Technische Daten im Siemens Industry Online Support

Technisches Datenblatt

Technische Daten zum Produkt finden Sie auch im Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/td>).

1. Geben Sie im Feld "Produkt" die vollständige Artikelnummer des gewünschten Geräts ein und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.
2. Klicken Sie auf den Link "Technische Daten".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Suchbegriff eingeben...". Below the search bar, there are three filters: "Produkt" with the value "3RK1308-0**00-0CP0", "Beitragstyp" with the value "Technische Daten (1)", and "Datum" with "Von" and "Bis" fields. Below the filters, there is a search button labeled "Produkt suchen". The search results show a product card for "3RK1308-0**00-0CP0" with the description "LEISTUNGSSCHALTER FÜR SCHRAUB 2HA, LEISTUNGSSCHALTER BGR. S2, FÜR DEN MOTORSCHUTZ, CLASS 10, A-AUSL. 14...20A, N-AUSL. 20A, SCHRAUBANSCHLUSSE, STANDARD-SCHALTERNEIGEN". Below the product card, there are three navigation links: "Produktdetails", "Technische Daten" (highlighted with a red box), and "CAx-Daten".

6.2 Randbedingungen für sicherheitsrelevante Kenngrößen

Die sicherheitsrelevanten Kenngrößen im Datenblatt sind auf der Grundlage der folgenden Randbedingungen ermittelt:

- Dicht-an-dicht-Montage bei Bemessungsstrom I_n
- 100 % Einschaltdauer Elektronik
- 40 °C Umgebungstemperatur
- Schadgasumgebung DIN EN 60721-3-7: Klasse 3C2

T1 Proof Test Intervall

Das T1 Proof-Test Intervall wird von den geräteinternen Tests und von der Schaltspieldauer bestimmt.

$T_{1\min} = 10$ min wird erfüllt, wenn die Schaltspieldauer des Motorstarters kleiner als zehn Minuten ist.

$T_{1\max} = 1$ Monat wird erreicht, wenn der Motor im Dauerbetrieb betrieben wird und der Prüfschaltzyklus nach einem Monat durchgeführt wurde.

Gültigkeit der sicherheitstechnischen Daten

Die angegebenen sicherheitstechnischen Daten im Datenblatt sind unter folgender Voraussetzung gültig:

Der angegebene PFH/PFD-Wert ist so lange gültig, bis die elektrische Lebensdauer (B10) oder die Gebrauchsdauer erreicht ist. Wenn entweder die elektrische Lebensdauer oder die Gebrauchsdauer überschritten ist, dann tauschen Sie das Gerät. Wenn die maximale Schalthäufigkeit einmal pro Stunde überschritten wird, dann befindet sich die Anwendung außerhalb der Spezifikation.

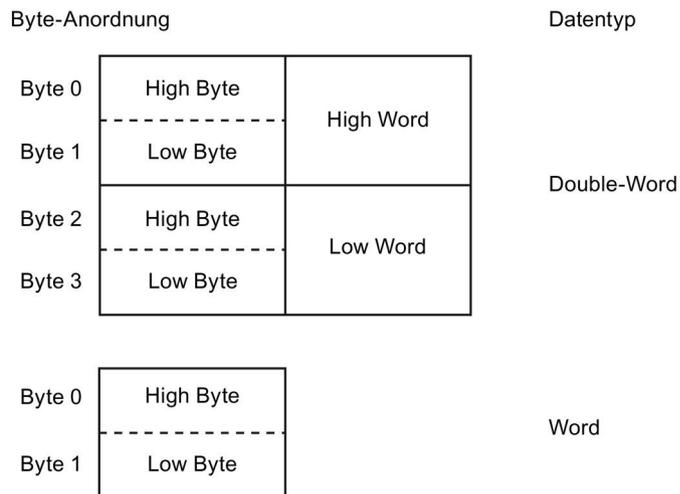
Hinweis

Definition "Schaltfrequenz"

Die "Schaltfrequenz" meint die Frequenz des Schaltens der Hauptstrombahnschaltelemente; d. h. das Ein- und Ausschalten des angeschlossenen Motors und nicht die Anforderung von STO über die Spannungsversorgung oder den sicheren digitalen Eingang.

A.1 Byte-Anordnungen

Wenn Daten abgelegt werden, die länger als ein Byte sind, dann werden die Bytes folgendermaßen angeordnet ("big endian"):



A.2 DS72 Logbuch - Gerätefehler lesen

Byte	Datentyp	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
Eintrag 1 (= neuester Eintrag)				
0 ... 3	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
4 ... 5	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	1
Eintrag 2 (= zweitneuester Eintrag)				
6 ... 9	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
10 ... 11	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	1
...				
...				
Eintrag 21 (letzter, ältester Eintrag)				
120 ... 123	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
124 ... 125	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	1

Der Datensatzaufruf "Logbuch Gerätefehler" gibt zu jedem Eintrag eine Rückmeldung zur Betriebsstunde des aufgetretenen Ereignisses und eine zugehörige Objektnummer. Dieser Datensatz kann 21 Einträge aufnehmen. Wenn alle Plätze beschrieben sind, wird der älteste Eintrag wieder überschrieben.

Hinweis

Der neueste Eintrag wird an erster Stelle des Datensatzes eingetragen. Die restlichen Einträge werden um einen Eintrag nach unten verschoben. Logbücher können Sie nicht selbst löschen.

Die unterstützten Objektnummern und deren Bedeutung sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Bei Standard-Motorstartern können Sie den Fehler quittieren, indem Sie die Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten. Bei erneutem Auftreten des Fehlers tauschen Sie den Motorstarter aus. Bei fehlersicheren Motorstartern können Sie einige Fehler nicht quittieren. Wenn in der Spalte "Fehlersicherer Motorstarter defekt" die jeweilige Meldung mit einem "x" gekennzeichnet ist, dann tauschen Sie den fehlersicheren Motorstarter immer aus.

Tabelle A- 1 Zuordnung Objektnummer zu Gerätefehlermeldung

Objekt-Nr.	Gerätefehlermeldungen	Fehlersicherer Motorstarter defekt
308	Schaltelement defekt	x
417	Stack-Überlauf	-
418	Stack-Unterlauf	-
437	Watchdog-Überlauf	-
456	EEPROM: Speicher defekt	x
458	EEPROM: CRC-Fehler "Geräteparameter"	x
460	EEPROM: Enthält ungültige Daten	-
464	ROM-Fehler	x
476	Stromerfassung defekt	x
478	Bypasselement schließt nicht	-
479	Bypasselement öffnet nicht	x
480	Bypasselement hat im Betrieb unbeabsichtigt geöffnet	-
486	Programmlaufkontrolle: Zeitlicher Programmlauffehler	-
487	Programmlaufkontrolle: Logischer Programmierfehler	-
490	Falsches Leistungsteil erkannt	-
1414	Schaltelement kurzgeschlossen	x
1417	Bypasselement defekt	x
1466	Schaltglied 1 ausgefallen	x
1467	Schaltglied 2 ausgefallen	x
381	Fehler beim Selbsttest	-
1407	Versorgungsspannung der Elektronik zu hoch	-
1482	Strommessbereich überschritten	x
20010	Direkt- oder Wenderelais defekt (Nur bei fehlersicheren Motorstartern verfügbar)	x
20011	12 V-Versorgung defekt (Nur bei fehlersicheren Motorstartern verfügbar)	x
20012	F-DI defekt (Nur bei fehlersicheren Motorstartern verfügbar)	x
20013	Hartes Schalten der Relais (Nur bei fehlersicheren Motorstartern verfügbar)	x
20015	Rückmeldung Relaisansteuerung defekt (Nur bei fehlersicheren Motorstartern verfügbar)	x
20017	Nullstromerkennung oder Bypasselement schließt nicht	-

A.3 DS73 Logbuch - Auslösungen lesen

Byte	Datentyp	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
Eintrag 1 (neuester Eintrag)				
0 ... 3	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
4 ... 5	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	
Eintrag 2 (zweitneuester Eintrag)				
6 ... 9	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
10 ... 11	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	
...				
...				
Eintrag 21 (letzter, ältester Eintrag)				
120 ... 123	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
124 ... 125	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	

Der Datensatzaufruf "Logbuch Auslösungen" gibt zu jedem Eintrag eine Rückmeldung zur Betriebsstunde des aufgetretenen Ereignisses und eine zugehörige Objektnummer. Dieser Datensatz kann 21 Einträge aufnehmen. Wenn alle Plätze beschrieben sind, wird der älteste Eintrag wieder überschrieben.

Hinweis

Der neueste Eintrag wird an erster Stelle des Datensatzes eingetragen. Die restlichen Einträge werden um einen Eintrag nach unten verschoben. Das Logbuch können Sie nicht löschen.

Die unterstützten Objektnummern und deren Bedeutung sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle A- 2 Zuordnung Objektnummer zu Auslösungen-Meldung

Objekt-Nr.	Auslösungen-Meldung	Bemerkung
305	Sicherheitsgerichtete Abschaltung	Nur fehlersichere Motorstarter
309	Schaltelement Überlast	-
317	Versorgungsspannung Elektronik zu niedrig	-
328	Motor Überlastabschaltung	Auslösen des thermischen Motormodells
333	Mechanische Drehverriegelung nicht in READY-Position	-
334	I_e -Grenzwert Überschreitung	-
335	I_e -Grenzwert Unterschreitung	-
338	Nullstromabschaltung	-
339	Motor-Blockierung Abschaltung	-
341	Unsymmetrie Abschaltung	-
348	Eingang Abschaltung	-
349	Eingang Abschaltung Rechtslauf	-
350	Eingang Abschaltung Linkslauf	-
354	Sensorversorgung Überlast	
355	Prozessabbildfehler	-
365	Falscher Parameterwert	Sammelfehler nur bei Anlauf
384	Keine externen Anlaufdaten erhalten	-
1406	Kaltfahren Abschaltung	Nur bei nicht fehlersicheren Motorstartern
20016	Untertemperatur aufgetreten	-

A.4 DS75 Logbuch - Ereignisse lesen

Byte	Datentyp	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
Nettodaten (Technologiedaten)				
Eintrag 1 (neuester Eintrag)				
0 ... 3	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
4 ... 5	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	
Eintrag 2 (zweitneuester Eintrag)				
6 ... 9	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
10 ... 11	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	
...				
...				
Eintrag 21 (ältester Eintrag)				
120 ... 123	Unsigned 32	Betriebsstunden - Gerät	0 ... $2^{32}-1$	1 s
124 ... 125	Signed 16	Objektnummer	0 ... ± 32767	

Der Datensatzaufruf "Logbuch Ereignisse" gibt zu jedem Eintrag eine Rückmeldung zur Betriebsstunde des aufgetretenen Ereignisses und eine zugehörige Objektnummer. Dieser Datensatz kann 21 Einträge aufnehmen. Wenn alle Plätze beschrieben sind, wird der älteste Eintrag wieder überschrieben.

Hinweis

Der neueste Eintrag wird an erster Stelle des Datensatzes eingetragen. Die restlichen Einträge werden um einen Eintrag nach unten verschoben. Das Logbuch können Sie nicht löschen.

Die unterstützten Objektnummern und deren Bedeutung sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle A- 3 Zuordnung Objektnummer zu Ereignismeldung

Objekt-Nr.	Ereignismeldungen	Bemerkung
Warnungen		
327	Thermisches Motormodellüberlast	Bei Sammelfehler liegt die Meldung "Motor Überlast Abschaltung" mit an.
337	Nullstrom erkannt	-
340	\pm Unsymmetrie erkannt	-
351	Eingang Warnung	-
365	Falscher Parameterwert	Nicht im Anlauffall, da Sammelfehler
366	Parameteränderung im EIN-Zustand unzulässig	-
1539	Warngrenze - Motorerwärmung überschritten	-
1541	\pm I _e -Warngrenzwert Überschreitung	-
1542	\pm I _e -Warngrenzwert Unterschreitung	-

Objekt-Nr.	Ereignismeldungen	Bemerkung
Aktionen		
310	± Notstart aktiv	-
357	Betriebsart Automatik	Zum Umschaltzeitpunkt eintragen
359	Betriebsart Hand-Vor-Ort	Zum Umschaltzeitpunkt eintragen
376	Firmware-Update erfolgreich	-
378	Firmware-Update fehlerhaft	-
454	Interne Kommunikationsstörung	-
1520	± Energiesparmodus aktiv	-
1580	Schaltelement heiß	-

±: Ereignis wird als "kommendes" (+) und "gehendes" (-) Ereignis eingetragen, andere Meldungen werden nur als "kommende" Meldungen eingetragen

A.5 DS92 Gerätediagnose lesen

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Bedeutung	Relevant für
Nettodaten (Technologiedaten)			
Schalten/Steuern			
301	0.0	Bereit (Automatik) Das Gerät ist bedienbereit über die Steuerung. Es besteht kein Bezug zur mechanischen Drehverriegelung.	alle
306	0.1	Motor-RECHTS	alle
307	0.2	Motor-LINKS	Reversierstarter
309	0.3	Schaltelement Überlast	alle
308	0.4	Schaltelement defekt	alle
310	0.5	Notstart aktiv	alle
302	0.6	Sammelfehler	alle
304	0.7	Sammelwarnung	alle
-	1.0-9	Reserviert	-

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Bedeutung	Relevant für
Schutzfunktion (Motor, Leitung, Kurzschluss)			
-	2.0-2	Reserviert	
327	2.3	Thermisches Motormodell Überlast	alle
328	2.4	Überlast Abschaltung	alle
-	2.5	Reserviert	-
330	2.6	Abkühlzeit aktiv	alle
305	2.7	Zustand F-DI	Fehlersichere Motorstarter
-	3.0-1	Reserviert	-
333	3.2	Mechanische Drehverriegelung nicht in Ready-Position	alle
-	3.3-6	Reserviert	-
352	3.7	Eingang Steuern	alle
340	4.0	Unsymmetrie erkannt	alle
341	4.1	Unsymmetrie Abschaltung	alle
334	4.2	I _e -Grenzwert Überschreitung	alle
335	4.3	I _e -Grenzwert Unterschreitung	alle
-	4.4	-	-
337	4.5	Nullstrom erkannt	alle
338	4.6	Nullstrom Abschaltung	alle
339	4.7	Motor Blockierung Abschaltung	alle
344	5.0	Eingang 1	alle
345	5.1	Eingang 2	alle
346	5.2	Eingang 3	alle
347	5.3	Eingang LC	alle
348	5.4	Eingang Abschaltung	alle
349	5.5	Eingang Abschaltung Rechtslauf	alle
351	5.6	Eingang Warnung	alle
350	5.7	Eingang Abschaltung Linkslauf	alle
-	6.0-1	Reserviert	-
353	6.2	Quick Stop aktiv	alle
354	6.3	Sensorversorgung Überlast	alle
-	6.4-6	Reserviert	-
317	6.7	Versorgungsspannung Elektronik zu niedrig	alle
Kommunikation			
-	7.0	Reserviert	-
356	7.1	CPU- oder Master-STOP	alle
357	7.2	Betriebsart Automatik	alle
-	7.3	Reserviert	-
359	7.4	Betriebsart Hand-Vor-Ort (Local Control) (Kein Bezug zur mechanischen Drehverriegelung)	alle
-	7.5-6	Reserviert	-
355	7.7	Prozessabbildfehler	Reversierstarter

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Bedeutung	Relevant für
-	8.0	Reserviert	-
365	8.1	Falscher Parameterwert <ul style="list-style-type: none"> Im laufenden Betrieb Im Anlauf Abgelehnte sicherheitsrelevante Parameter 	alle
366	8.2	Parameteränderung im EIN-Zustand unzulässig	alle
-	8.3	Reserviert	-
384	8.4	Keine externen Anlaufdaten erhalten	alle
-	8.5-7	Reserviert	-
-	9.0-1	Reserviert	-
381	9.2	Fehler bei Selbsttest	Nur fehlersichere Motorstarter
-	9.3-7	Reserviert	-
367	10-11	Fehlerbehaftete Parameternummer (als Wort)	alle
	12-13	Reserviert	alle
Gerätefunktionen			
1405	14.0	Kaltfahren aktiv	Nur nicht fehlersichere Motorstarter
1406	14.1	Kaltfahren Abschaltung	Nur nicht fehlersichere Motorstarter
-	14.2-7	Reserviert	-
-	15-18	Reserviert	-
Schalten/Steuern			
1407	19.0	Versorgungsspannung der Elektronik zu hoch	alle
1470	19.1	Startbereit für Motor-EIN	alle
1414	19.2	Schaltelement kurzgeschlossen	alle
1417	19.3	Bypass-Element defekt	alle
-	19.4-7	Reserviert	-
-	20	Reserviert	-
-	21.0-1	Reserviert	-
Schutzfunktion			
1482	21.2	Strommessbereich überschritten	alle
-	21.3-7	Reserviert	-
Kommunikation (Betriebsarten)			
357	22.0	Betriebsart Automatik (redundant zu Bit 7.2, kein Bezug zur mechanischen Drehverriegelung)	alle
-	22.1-2	Reserviert	-
359	22.3	Betriebsart Hand-Vor-Ort (redundant zu Bit 7.4, kein Bezug zur mechanischen Drehverriegelung)	alle
-	22.4-7	Reserviert	-
-	23	Reserviert	-

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Bedeutung	Relevant für
Vorwarnungen			
-	24-25	Reserviert	-
Wartung (Maintenance)			
-	26-31	Reserviert	-
Quickstop			
1508	32.0	Quickstop1 - Richtungsunabhängig	alle
1509	32.1	Quickstop1 - Rechtslauf	alle
1510	32.2	Quickstop1 - Linkslauf	Reversierstarter
-	32.3-7	Reserviert	-
-	33	Reserviert	-
Endlage			
1507	34.0	Eingang Betriebsabschaltung - Endlage-Rechtslauf	alle
1506	34.1	Eingang Betriebsabschaltung - Endlage-Linkslauf	alle
-	34.2-7	Reserviert	-
-	35	Reserviert	-
Energiesparfunktion			
-	36.0-5	Reserviert	-
1522	36.6	Kommando Start_Pause steht an	alle
1520	36.7	Energiesparmode aktiv	alle
-	37	Reserviert	-
Betriebszustände			
-	38-49	Reserviert	-
Ex-Motor-Schutz			
1535	50.0	Ex-Motorschutz aktiv	Nur fehlersichere Motorstarter
-	50.1	Reserviert	-
1537	50.2	Neue sicherheitsrelevante Parameter empfangen	-
-	50.3-7	Reserviert	-
-	51	Reserviert	-
Warnungen			
-	52.0-3	Reserviert	-
1541	52.4	I _e -Warngrenzwert überschritten	alle
1542	52.5	I _e -Warngrenzwert unterschritten	alle
-	52.6-7	Reserviert	-
-	53	Reserviert	-

A.6 DS94 Messwerte lesen

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Codierung	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
Nettodata (Technologiedaten)					
Messwerte (flüchtig)					
504	0	Unsigned 8	Phasenstrom I _{L1} (%)	0 ... 796 %	3,125 %
505	1	Unsigned 8	Phasenstrom I _{L2} (%)	0 ... 796 %	3,125 %
506	2	Unsigned 8	Phasenstrom I _{L3} (%)	0 ... 796 %	3,125 %
-	3 ... 6	0x00	Reserviert	-	-
503	7	Unsigned 8	Unsymmetrie	0 ... 255 %	1 %
502	8 ... 9	Unsigned 16	Motorerwärmung	0 ... 1.000 %	1 %
-	10 ... 27	0x00	Reserviert	-	-
513	28 ... 31	Signed 32	Phasenstrom I _{L1} (eff)	±0 ... 20.000 A	0,01 A
514	32 ... 35	Signed 32	Phasenstrom I _{L2} (eff)	±0 ... 20.000 A	0,01 A
515	36 ... 39	Signed 32	Phasenstrom I _{L3} (eff)	±0 ... 20.000 A	0,01 A
516	40 ... 41	Unsigned 16	Versorgungsspannung Elektronik	0 ... 1.500 V	0,1 V
-	42 ... 63	0x00	Reserviert	-	-

A.7 DS95 Statistik lesen

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Codierung	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
Nettodata (Technologiedaten)					
-	0	0	Reserviert	-	-
-	1.0-5	0	Reserviert	-	-
-	1.6-7	11 _B	Bit 6 Betriebsstunden- Auflösung 1 Sekunde Bit 7 Betriebsstunden- Auswahl 1 Betriebsstunde - Gerät	11 (fix)	1
-	2 ... 3	0x00	Reserviert	-	-
682	4 ... 7	Unsigned 32	Betriebsstunden des Geräts in Sekunden	0 ... (2 ³² -1)	1 s
603	8 ... 11	Unsigned 32	Anzahl der Starts Motor- RECHTS	0 ... (2 ³² -1)	1
604	12 ... 15	Unsigned 32	Anzahl der Starts Motor- LINKS	0 ... (2 ³² -1)	1

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Codierung	Bedeutung	Wertebereich	Schrittweite
605	16 ... 17	Unsigned 16	Anzahl der Motor-Überlastauslösungen Wird erhöht bei Abschaltung durch: <ul style="list-style-type: none"> • Blockierstromüberwachung • Überlastschutz 	0 ... (2 ¹⁶ -1)	1
-	18 ... 19	0x00	Reserviert	-	-
609	20 ... 23	Signed 32	Motorstrom I _{max (eff)}	±0 ... 20.000	0,01 A
608	24 ... 27	Signed 32	Letzter Auslösestrom I _{A (eff)}	±0 ... 20.000	0,01 A
602	28 ... 31	Unsigned 32	Betriebsstunden des Motors in Sekunden	0 ... (2 ³² -1)	1 s
615	32 ... 49	0x00	Reserviert	-	-
616	50 ... 51	Unsigned 16	Anzahl der Schaltelement-Überlastauslösungen	0 ... (2 ¹⁶ -1)	1
20020	52 ... 53	Unsigned 16	Anzahl hartes Schalten der Relais	0 ... (2 ¹⁶ -1)	1
-	54 ... 89	0x00	Reserviert	-	-

A.8 DS201 Geräteparameter 1 lesen/schreiben

DS201 enthält den ersten Teil der Geräteparameter.

Werden im DS201 fehlerhafte Parameter an den Motorstarter gesendet, so werden diese fehlerhaften Parameter auch beim Lesen des DS201 zurückgemeldet. Bei fehlerhaften Parametern wird in DS92 im WORD 10 die Objektnummer des ersten fehlerhaften Parameters ausgegeben.

In der Spalte Wertebereich sind die Voreinstellungen bei Werkseinstellungen des Motorstarters kursiv geschrieben. In den Engineering-Systemen unterscheiden sich die Standardwerte der Eingangsaktionen und der Strombereich von den Voreinstellungen des Motorstarters.

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
-	0.0	[0]	Reserviert	-
3	0.1	[0]: 3-phasig [1]: 1-phasig	Lasttyp (nur bei Direktstartern)	Lasttyp (Seite 36)
2209	0.2-0.3	[0]: nein [1]: ja	EX-Motor Anwendung (ATEX-Betrieb)	EX-Motor Anwendung (Seite 63)
6	0.4 - 0.7	[3]: CLASS 5 (10a) [0]: CLASS 10	Auslöseklasse	Überlastschutz (Seite 42)
5	1.0 - 1.1	[0]: Abschalten ohne Wiederanlauf [1]: Abschalten mit Wiederanlauf (nicht im ATEX-Betrieb) [2]: Warnen (nicht im ATEX-Betrieb)	Verhalten bei Überlast - TMM	Überlastschutz (Seite 42)

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
4	1.2	[0]: Beibehalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf [1]: Löschen des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf (nicht im ATEX-Betrieb)	Bei Hochlauf wird der Ladezustand des thermischen Motormodells gelöscht. Damit kann verhindert werden, dass es zu unbeabsichtigten Frühauslösungen kommt, wenn der Motorstarter über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet war.	Überlastschutz (Seite 42)
20000	1.3	[0]: Keine Warnung bei sicherheitsgerichteter Abschaltung [0019H] [1]: Warnung bei sicherheitsgerichteter Abschaltung [0019H]	Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung mit F-DI	Verhalten bei sicherheitsgerichteter Abschaltung (Seite 63)
34	1.4	[0]: Ersatzwert schalten [1]: Letzten Wert halten	Verhalten bei CPU/Master-STOP	Verhalten bei CPU/Master-STOP (Seite 64)
19	1.5	[0]: Warnen (nicht bei fehlersicheren Motorstartern) [1]: Abschalten	Verhalten bei Nullstromerkennung	Verhalten bei Nullstromerkennung (Seite 52)
20	1.6	[0]: Warnen (nicht im ATEX-Betrieb) [1]: Abschalten	Verhalten bei Unsymmetrie	Unsymmetrieüberwachung (Seite 61)
-	1.7	[0]	Reserviert	-
25	2.0	[0]: Öffner [1]: Schließer	Eingang 1 Pegel	Eingänge (Seite 65)
27	2.1	siehe Eingang 1 Pegel	Eingang 2 Pegel	Eingänge (Seite 65)
29	2.2	siehe Eingang 1 Pegel	Eingang 3 Pegel	Eingänge (Seite 65)
193	2.3	[0]: freigeben [1]: sperren	Sammelfehlerdiagnose	Sammelfehlerdiagnose/ Sammelwarnungsdiagnose (Seite 64)
80	2.4	[0]: nicht speichernd [1]: speichernd	Eingang 1 Signal	Eingänge (Seite 65)
81	2.5	siehe Eingang 1 Signal	Eingang 2 Signal	Eingänge (Seite 65)
82	2.6	siehe Eingang 1 Signal	Eingang 3 Signal	Eingänge (Seite 65)
191	2.7	[0]: freigeben [1]: sperren	Sammelwarnungsdiagnose	Sammelfehlerdiagnose/ Sammelwarnungsdiagnose (Seite 64)

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
194	3	[0]: keine Aktion [1]: Abschaltung ohne Wiederanlauf [2]: Abschaltung mit Wiederanlauf [3]: Abschaltung Endlage-Rechtslauf [4]: Abschaltung Endlage-Linkslauf [5]: Sammelwarnung [7]: Notstart (nicht im ATEX-Betrieb) <i>[8]: Motor-RECHTS</i> [9]: Motor-LINKS [11]: Quickstop (richtungsunabhängig) [12]: Trip-RESET [13]: Kaltfahren (nicht im ATEX-Betrieb) [14]: Quickstop Rechtslauf [15]: Quickstop Linkslauf [37]: Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf [38]: Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf	Eingang 1 Aktion	Eingänge (Seite 65)
195	4	Siehe Eingang 1 - Aktion <i>[9]: Motor-LINKS (Voreinstellung für Reversierstarter)</i>	Eingang 2 Aktion	Eingänge (Seite 65)
196	5	Siehe Eingang 1 - Aktion <i>[13]: Kaltfahren (Voreinstellung für standard Motorstarter)</i>	Eingang 3 Aktion	Eingänge (Seite 65)
2	6 - 7	0,3 ... 12 A/10 mA <i>Der maximale Strom ist voreingestellt.</i>	Bemessungsbetriebsstrom I_e Bemessungsbetriebsstrom ist MLFB-abhängig und damit auch der maximale Einstellbereich.	Bemessungsbetriebsstrom (Seite 34)
15	8	18,75 ... 100 %/3,125 % [6 ... 32] <i>[0]: deaktiviert</i>	Unterer Stromgrenzwert	Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)
16	9	50 ... 400 %/3,125 % [16 ... 128] <i>[0]: deaktiviert</i>	Oberer Stromgrenzwert	Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)

Siehe auch

Abschaltung ohne Wiederanlauf (Seite 71)

Abschaltung mit Wiederanlauf (Seite 71)

A.9 DS202 Geräteparameter 2 lesen/schreiben

DS202 enthält den zweiten Teil der Geräteparameter.

Werden im DS202 fehlerhafte Parameter an den Motorstarter gesendet, so werden diese fehlerhaften Parameter auch beim Lesen des DS202 zurückgemeldet. Bei fehlerhaften Parametern wird in DS92 im WORD 10 die Objektnummer des ersten fehlerhaften Parameters ausgegeben.

In der Spalte Wertebereich sind die Voreinstellungen kursiv geschrieben.

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
18	0.0 - 0.3	1 ... 7,5 s/0,5 s [2 ... 15] <i>Standardwert ist [2]: 1 s.</i>	Blockierzeit	Blockierzeit und Blockierstrom (Seite 56)
-	0.4 - 0.7	[0]: Reserviert	Reserviert	-
2210	1	0 ... 99 %/1 % [0 ... 99] [0]: <i>deaktiviert</i>	Warngrenzwert - Motorerwärmung	Überlastschutz (Seite 42)
-	2 - 3	[0]: Reserviert	Reserviert	-
-	4 - 5	[0]: Reserviert	Reserviert	-
17	6	150 ... 1000 %/50 % [3 ... 20] <i>Standardwert ist [16]: 800 %</i>	Blockierstrom	Blockierzeit und Blockierstrom (Seite 56)
-	7	[0]: Reserviert	Reserviert	-
2213	8	18,75 ... 100 %/3,125 % [6 ... 32] [0]: <i>deaktiviert</i> <i>Standardwert ist [7]: 21,875 %</i>	Unterer Stromwarngrenzwert	Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert (Seite 55)
2214	9	50 ... 400 %/3,125 % [16 ... 128] [0]: <i>deaktiviert</i> <i>Standardwert ist [36]: 112,5 %</i>	Oberer Stromwarngrenzwert	Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert (Seite 55)

A.10 DS203 Geräteparameter 1 lesen

DS203 enthält den ersten Teil der fehlerfreien Parameter, mit denen der Motorstarter arbeitet. In der Spalte Wertebereich sind die Voreinstellungen kursiv geschrieben.

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
-	0.0	[0]	Reserviert	-
3	0.1	[0]: 3-phasig [1]: 1-phasig	Lasttyp (nur bei Direktstartern)	Lasttyp (Seite 36)
2209	0.2 - 0.3	[0]: Nein [1]: Ja	EX-Motor	EX-Motor Anwendung (Seite 63)
6	0.4 - 0.7	[3]: CLASS 5 (10a) [0]: CLASS 10	Auslöseklasse	Überlastschutz (Seite 42)
5	1.0 - 1.1	[0]: Abschalten ohne Wiederanlauf [1]: Abschalten mit Wiederanlauf [2]: nur Warnen	Verhalten bei Überlast - TMM	Abschaltung ohne Wiederanlauf (Seite 71) Abschaltung mit Wiederanlauf (Seite 71)
4	1.2	[0]: Beibehalten des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf [1]: Löschen des thermischen Motormodells bei Wiederanlauf	Bei Hochlauf wird der Ladezustand des thermischen Motormodells gelöscht. Damit kann verhindert werden, dass es zu unbeabsichtigten Frühauflösungen kommt, wenn der Motorstarter über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet war.	Überlastschutz (Seite 42)
-	1.3	[0]	Reserviert	-
34	1.4	[0]: Ersatzwert 0 schalten [1]: Letzten Wert halten	Verhalten bei CPU/Master-STOP	Verhalten bei CPU/Master-STOP (Seite 64)
19	1.5	[0]: Warnen [1]: Abschalten	Verhalten bei Nullstromerkennung	Verhalten bei Nullstromerkennung (Seite 52)
20	1.6	[0]: Warnen [1]: Abschalten	Verhalten bei Unsymmetrie	Unsymmetrieüberwachung (Seite 61)
-	1.7	[0]	Reserviert	-
25	2.0	[0]: Öffner [1]: Schließer	Eingang 1 Pegel	Eingänge (Seite 65)
27	2.1	siehe Eingang 1 Pegel	Eingang 2 Pegel	Eingänge (Seite 65)
29	2.2	siehe Eingang 1 Pegel	Eingang 3 Pegel	Eingänge (Seite 65)
193	2.3	[0]: freigeben [1]: sperren	Sammelfehlerdiagnose	Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose (Seite 64)
80	2.4	[0]: nicht speichernd [1]: speichernd	Eingang 1 Signal	Eingänge (Seite 65)
81	2.5	siehe Eingang 1 Signal	Eingang 2 Signal	Eingänge (Seite 65)
82	2.6	siehe Eingang 1 Signal	Eingang 3 Signal	Eingänge (Seite 65)
191	2.7	[0]: freigeben [1]: sperren	Sammelwarnungsdiagnose	Sammelfehlerdiagnose/Sammelwarnungsdiagnose (Seite 64)

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
194	3	[0]: keine Aktion [1]: Abschaltung ohne Wiederanlauf [2]: Abschaltung mit Wiederanlauf [3]: Abschaltung Endlage-Rechtslauf [4]: Abschaltung Endlage-Linkslauf [5]: Sammelwarnung [7]: Notstart <i>[8]: Motor-RECHTS</i> [9]: Motor-LINKS [11]: Quickstop (richtungsunabhängig) [12]: Trip-RESET [13]: Kaltfahren [14]: Quickstop Rechtslauf [15]: Quickstop Linkslauf [37]: Betriebsabschaltung Endlage-Rechtslauf [38]: Betriebsabschaltung Endlage-Linkslauf	Eingang 1 Aktion	Eingänge (Seite 65)
195	4	Siehe Eingang 1 - Aktion <i>[9]: Motor-LINKS (Voreinstellung)</i>	Eingang 2 Aktion	Eingänge (Seite 65)
196	5	Siehe Eingang 1 - Aktion <i>[0]: Keine Aktion (Voreinstellung bei fehlersicheren Motorstartern)</i> <i>[13]: Kaltfahren (Voreinstellung bei Standard Motorstartern)</i>	Eingang 3 Aktion	Eingänge (Seite 65)
2	6 - 7	0,3 ... 9 A/10 mA <i>Der maximale Strom ist voreingestellt.</i>	Bemessungsbetriebsstrom I_e Bemessungsbetriebsstrom ist MLFB-abhängig und damit auch der maximale Einstellbereich.	Bemessungsbetriebsstrom (Seite 34)
15	8	18,75 ... 100 %/3,125 % [6 ... 32] <i>[0]: deaktiviert</i>	Unterer Stromgrenzwert	Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)
16	9	50 ... 400 %/3,125 % [16 ... 128] <i>[0]: deaktiviert</i>	Oberer Stromgrenzwert	Oberer/Unterer Stromgrenzwert (Seite 55)

Siehe auch

Sammelwarnung (Seite 74)

A.11 DS204 Geräteparameter 2 lesen

DS204 enthält den zweiten Teil der fehlerfreien Parameter, mit denen der Motorstarter arbeitet.

In der Spalte Wertebereich sind die Voreinstellungen kursiv geschrieben.

Objekt-Nr.	Byte.Bit	Wertebereich	Bedeutung	Siehe Kapitel ...
18	0.0 - 0.3	1 ... 7,5 s/0,5 s [2 ... 15] <i>Standardwert ist [2]: 1 s.</i>	Blockierzeit	Blockierzeit und Blockierstrom (Seite 56)
-	0.4 - 0.7	[0]: Reserviert	Reserviert	-
2210	1	0 ... 99 %/1 % [0 ... 99] [0]: <i>deaktiviert</i>	Warngrenzwert - Motorerwärmung	Überlastschutz (Seite 42)
-	2 - 3	[0]: Reserviert	Reserviert	-
-	4 - 5	[0]: Reserviert	Reserviert	-
17	6	150 ... 1000 %/50 % [3 ... 20] <i>Standardwert ist [16]: 800 %</i>	Blockierstrom	Blockierzeit und Blockierstrom (Seite 56)
-	7	[0]: Reserviert	Reserviert	-
2213	8	18,75 ... 100 %/3,125 % [6 ... 32] [0]: <i>deaktiviert</i> <i>Standardwert ist [7]: 21,875 %</i>	Unterer Stromwarngrenzwert	Oberer/Unterer Stromwarnwert (Seite 55)
2214	9	50 ... 400 %/3,125 % [16 ... 128] [0]: <i>deaktiviert</i> <i>Standardwert ist [36]: 112,5 %</i>	Oberer Stromwarngrenzwert	Oberer/Unterer Stromwarngrenzwert (Seite 55)

A.12 I&M-Daten

A.12.1 I&M-Daten

Folgende I&M-Daten (Identification & Maintenance-Function) werden von allen ET 200SP-Motorstartern unterstützt:

Nummer	Name	Bemerkung
I&M 0	Geräteidentifikation	Wird bei der Initialisierung im Gerät hinterlegt
I&M 1	Betriebsmittelkennzeichen	Werden im Engineering-System eingetragen
I&M 2	Installation	
I&M 3	Beschreibung	

Hinweis

Bei PROFINET ist der Zugriff auf die I&M-Daten über die Datensätze 0xAFF0 - 0xAFF3 (PNO) möglich.

Bei PROFIBUS ist der Zugriff auf die I&M-Daten über den Datensatz 255 möglich.

A.12.2 I&M 0: Geräteidentifikation lesen

Folgende Daten werden gespeichert:

Byte	Datentyp	Inhalt	Bedeutung
I&M-Header			
0 ... 1	Unsigned16	0x0020	Blocktype
2 ... 3	Unsigned16	0x0038	Blocklength = 56
4 ... 5	Unsigned16	0x0100	Blockversion = 1.0
I&M0 - Datenblock 0			
6 ... 7	Unsigned16	MANUFACTURER_ID	42 = Herstellerbezeichnung SIEMENS
8 ... 27	Char[20]	ORDER_ID	Bestellnummer (MLFB)
28 ... 43	Char[16]	SERIAL_NUMBER	Seriennummer
44 ... 45	Unsigned16	HARDWARE-REVISION	Hardware-Ausgabestand bzw. Erzeugnisstand
46 ... 49	Char	SOFTWARE_REVISION	Firmware-Stand
50 ... 51	Unsigned16	REV_COUNTER	Gibt Auskunft über parametrisierte Änderungen auf dem Modul. Nach jeder Änderung wird der "REV_COUNTER" hochgezählt.
52 ... 53	Unsigned16	PROFILE_ID	Gibt Auskunft über das vom Gerät unterstützte PROFIBUS-Profil und der dem Gerät angehörigen Gerätefamilie.
54 ... 55	Unsigned16	PROFILE_SPECIFIC_TYPE	Dient als Ergänzung zum Objekt "PROFILE_ID" und beinhaltet eine weiterführende Profilingabe.
56 ... 57	Unsigned16	IM_VERSION	Gibt Auskunft über die Version der Identifikationsdaten (01 01hex = Version 1.1).
58 ... 59	Unsigned16	IM_SUPPORTED	Gibt Auskunft über die vorhandenen Identifikationsdaten (Index 2 bis 4).

A.12.3 I&M 1: Betriebsmittelkennzeichnung lesen/schreiben

Folgende Daten werden gespeichert:

Byte	Länge	Inhalt	Bedeutung
I&M-Header			
0 ... 1	Unsigned16	0x0021	Blocktype
2 ... 3	Unsigned16	0x0038	Blocklength = 56
4 ... 5	Unsigned16	0x0100	Blockversion = 1.0
I&M - Datenblock 1			
6 ... 37	Char[32]	TAG-FUNCTION	Anlagenkennzeichen unbenutzte Stellen mit Blank (0x20) auffüllen
38 ... 59	Char[22]	TAG-LOCATION	Ortskennzeichen unbenutzte Stellen mit Blank (0x20) auffüllen

A.12.4 I&M 2: Installation lesen/schreiben

Folgende Daten werden gespeichert:

Byte	Datentyp	Inhalt	Bedeutung
I&M-Header			
0 ... 1	Unsigned16	0x0022	Blocktype
2 ... 3	Unsigned16	0x0012	Blocklength = 18
4 ... 5	Unsigned16	0x0100	Blockversion = 1.0
I&M - Datenblock 2			
6 ... 21	Char[16]	IM_DATE	Vorgabe eines Eingabedatums (YYYY-MM-DD HH:MM)

A.12.5 I&M 3: Beschreibung lesen/schreiben

Folgende Daten werden gespeichert:

Byte	Datentyp	Inhalt	Bedeutung
I&M-Header			
0 ... 1	Unsigned16	0x0023	Blocktype
2 ... 3	Unsigned16	0x0038	Blocklength = 56
4 ... 5	Unsigned16	0x0100	Blockversion = 1.0
I&M - Datenblock 3			
6 ... 59	Char[54]	IM_DESCRIPTOR	Kommentar Unbenutzte Stellen mit Blank (0x20) auffüllen

Anschlussbeispiele

B.1 Anschlussbeispiele für Motorstarter

B.1.1 Asynchronmaschine

Direktstarter

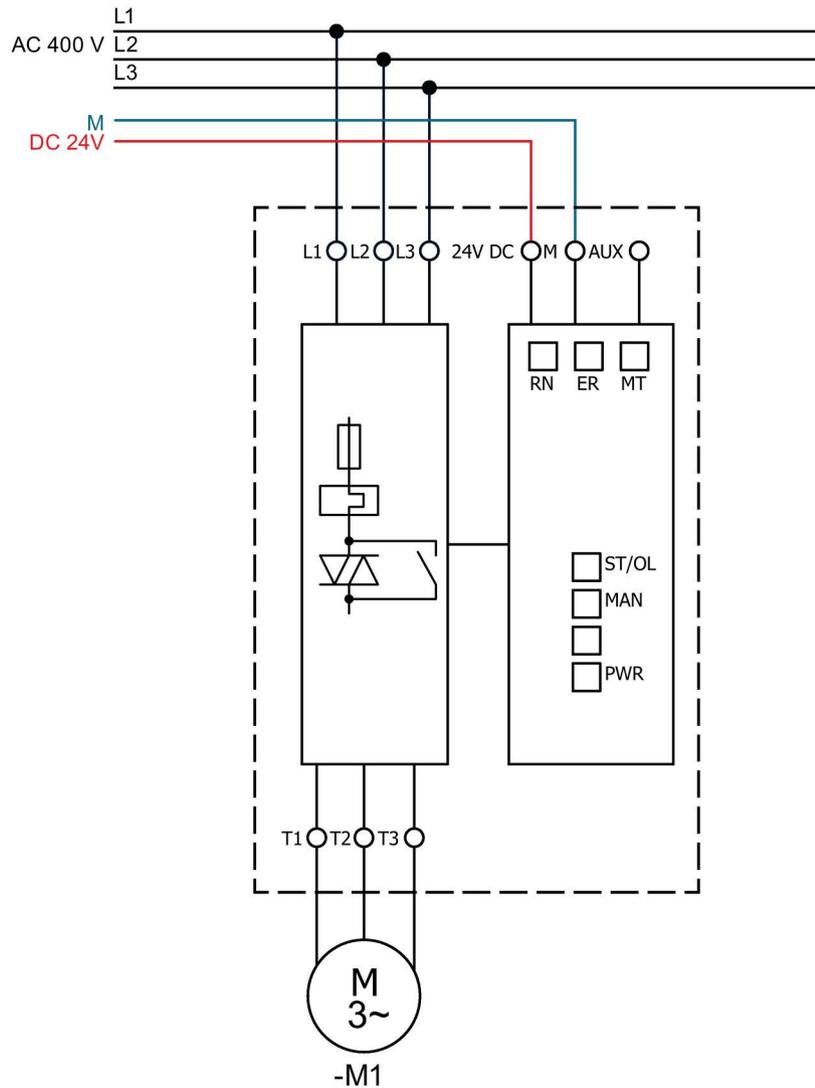
Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0A*00-0CP0

Reversierstarter

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0B*00-0CP0

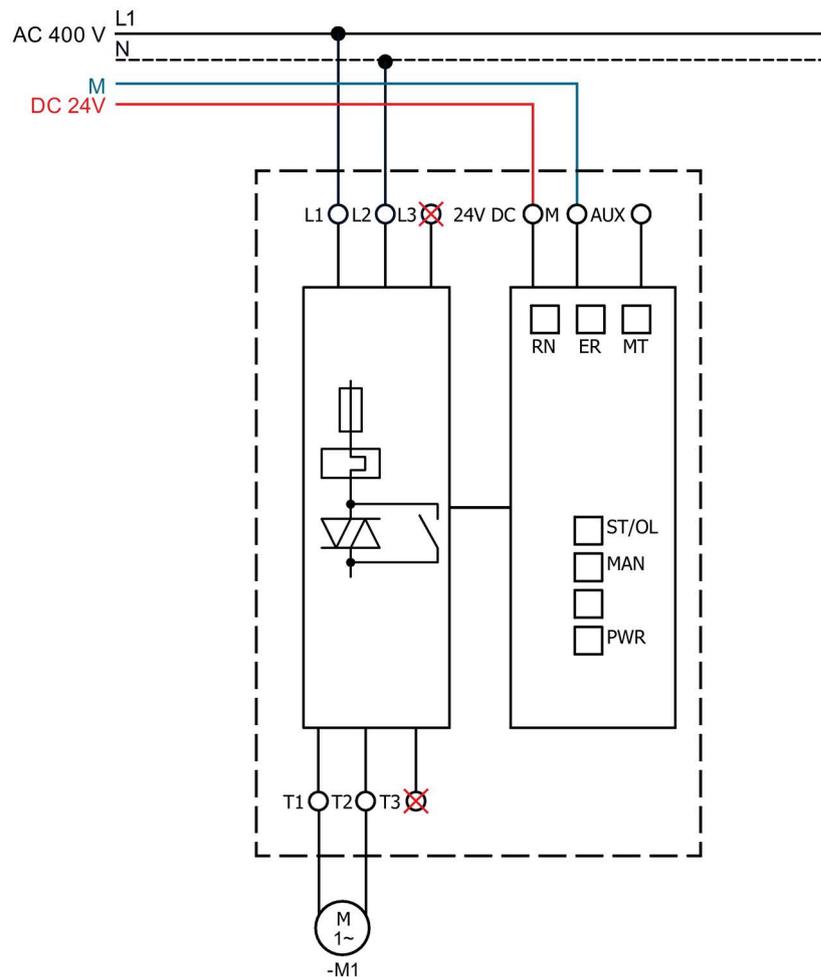


In der mehrpoligen Darstellung ist der N- und PE-Leiter nicht separat dargestellt.
Schließen Sie am Sternpunkt nicht PE oder N an.

B.1.2 Einphasenmotor

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0A*00-0CP0



In der mehrpoligen Darstellung ist der PE-Leiter nicht separat dargestellt.

B.1.3 Ohmsche Last

Sternschaltung

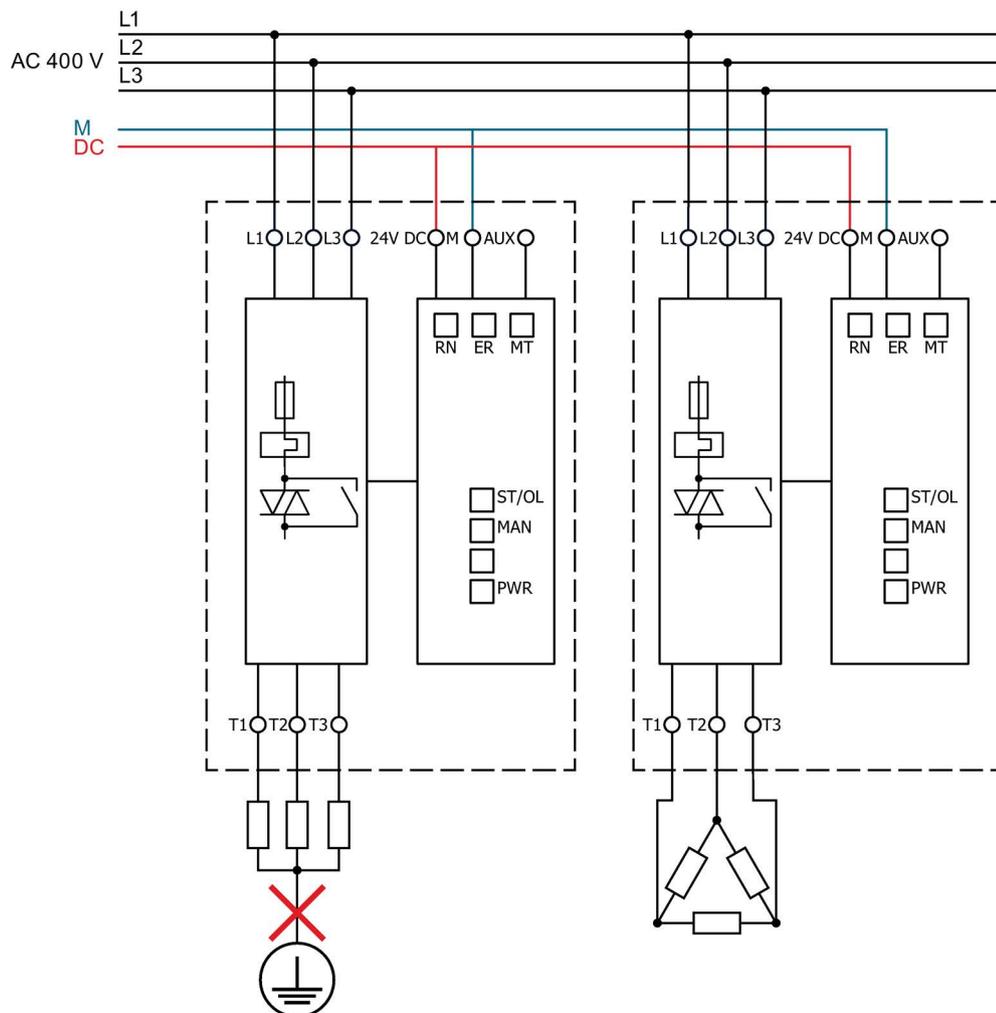
Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0A*00-0CP0

Dreieckschaltung:

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0A*00-0CP0



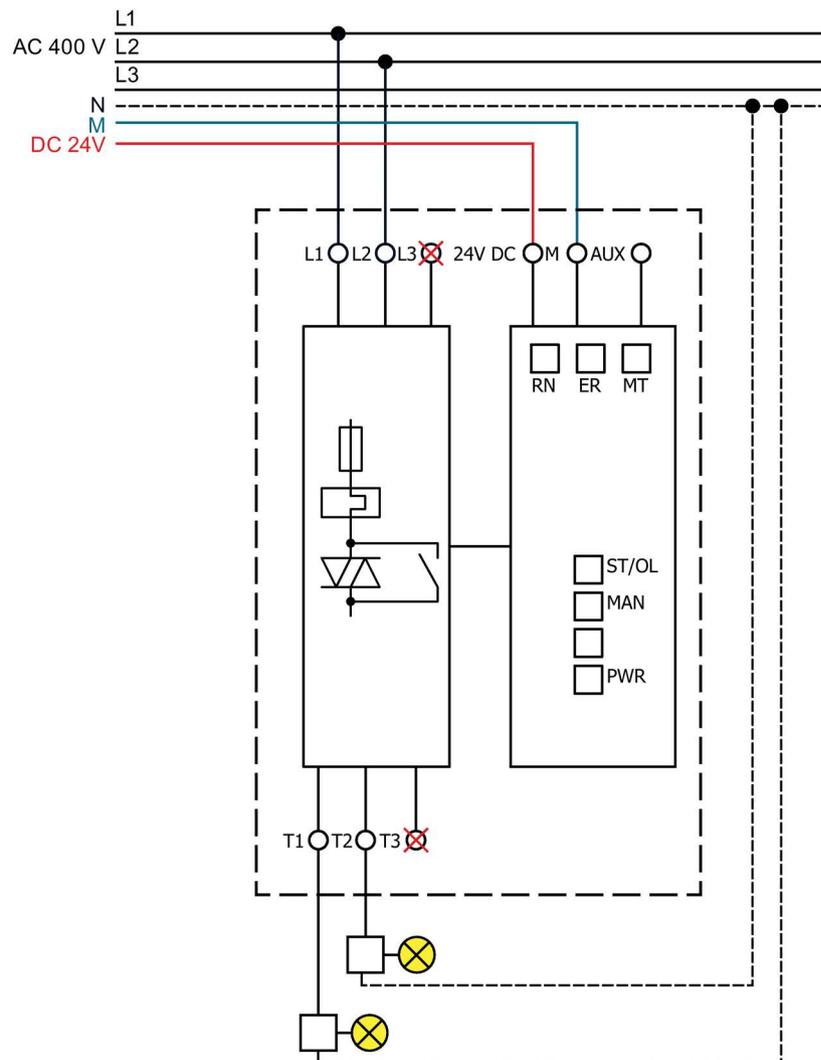
Schließen Sie am Sternpunkt nicht PE oder N an.

In der mehrpoligen Darstellung ist der N- und PE-Leiter nicht separat dargestellt.

B.1.4 Gasentladungslampen

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0A*00-0CP0



In der mehrpoligen Darstellung ist der PE-Leiter nicht separat dargestellt.

Hinweis

Motormodell und Überlastverhalten der Gasentladungslampe

Beachten Sie das eingestellte Motormodell und das Überlastverhalten der Gasentladungslampe für die Parametrierung des Motorstarters.

B.2 Anschlussbeispiele für Motorstarter Failsafe

B.2.1 Allgemeine Hinweise

Vorgaben zur Spannungsversorgung

Halten Sie die Vorgaben für die DC 24 V Versorgung ein. Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch der ET 200SP.

Sichere Verlegung zum sicheren Eingang des Motorstarters

Halten Sie die Vorgaben für die sichere Verlegung der Verkabelung von sicherheitsgerichteten Sensoren ein.

Leistungsschalter

Legen Sie den Leistungsschalter anhand der verwendeten Geräte und Lasten aus. Beachten Sie vor allem das Anlaufverhalten der Lasten.

Sicherheitseinstufung

Die erreichbare Sicherheitskategorie ist von den verwendeten Komponenten abhängig.

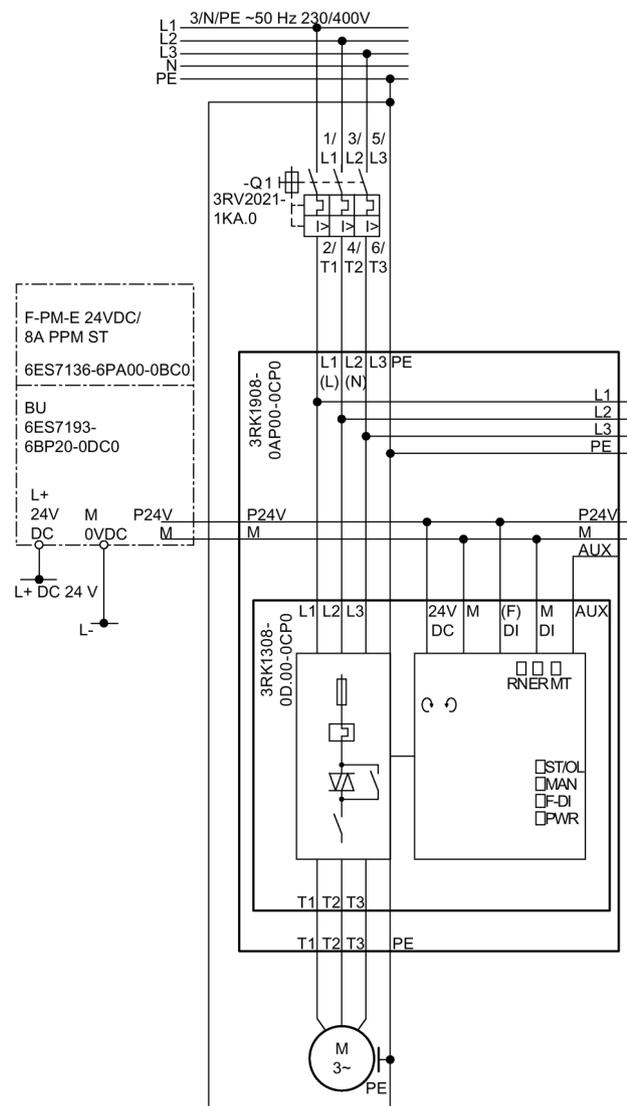
B.2.2 Abschaltung F-PM-E

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0CP0
- Motorstarter: 3RK1308-0C*00-0CP0 oder 3RK1308-0D*00-0CP0
- F-PM-E 24 V DC/8A PPM: 6ES7136-6PA00-0BC0

Um eine Gruppenabschaltung mehrerer Motorstarter gleichzeitig zu realisieren, verwenden Sie eine F-PME-Abschaltung. Die 24-V-Spannungsversorgung des Motorstarters wird durch den F-PM-E sicher geschaltet. Der Motorstarter Failsafe schaltet nach dem Wegfall der 24-V-Spannungsversorgung die angeschlossene motorische Last momentenfrei sicher ab.

Bei einer Sicherheitsabschaltung mit F-PM-E erfolgt keine detaillierte Diagnose des Motorstarters über die Datensätze und das Prozessabbild der Eingänge.



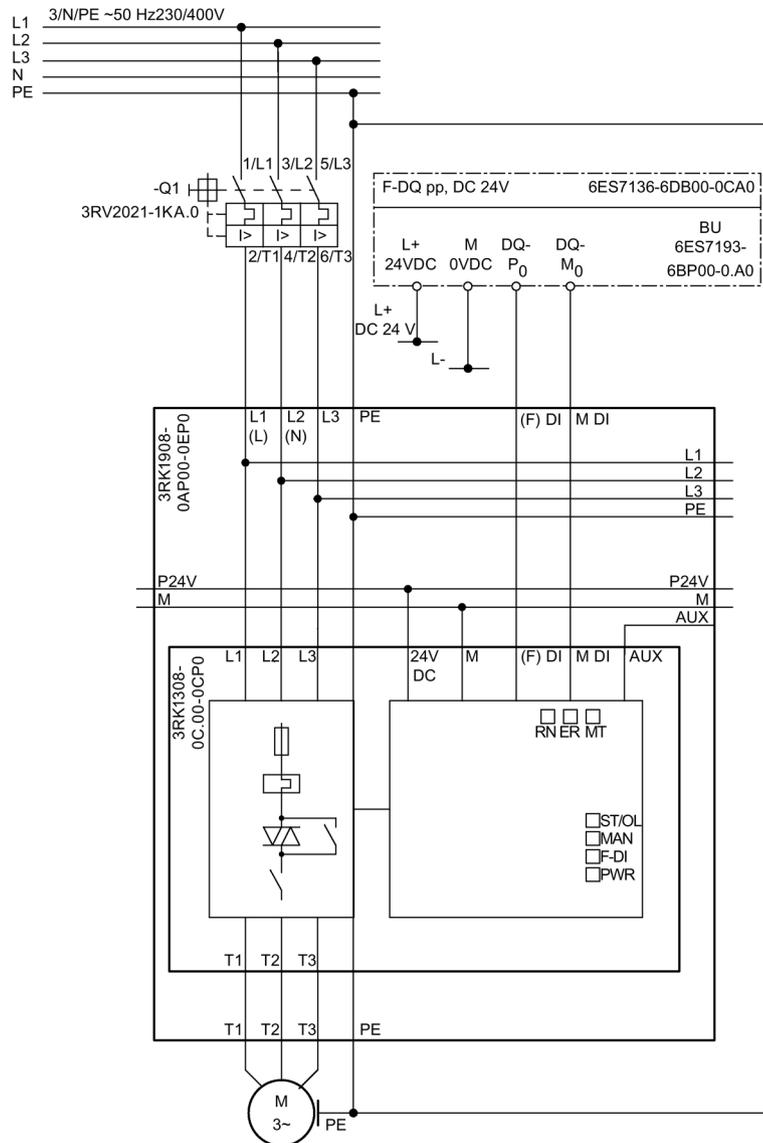
B.2.3 Abschaltung über einen sicherheitsgerichteten Aktor über F-DQ

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0EP0
- Motorstarter: 3RK1308-0C*00-0CP0 oder 3RK1308-0D*00-0CP0
- F-DQ-Gerät: 6ES7136-6DB00-0CA0

Um eine selektive Abschaltung eines einzelnen Motorstarters zu realisieren, verwenden Sie ein fehlersicheres F-DQ-Gerät oder das Signal eines fehlersicheren Sensors. Der mit dem Motorstarter verbundene Motor wird mit einer direkten Verschaltung von fehlersicheren Sensoren auf der BaseUnit (BU30-MS6) abgeschaltet.

Der am fehlersicheren Digitaleingang an der BaseUnit des Motorstarters verschaltete Sensor benötigt das gleiche Massepotenzial wie der Masseanschluss "M" an der BaseUnit des Motorstarters.



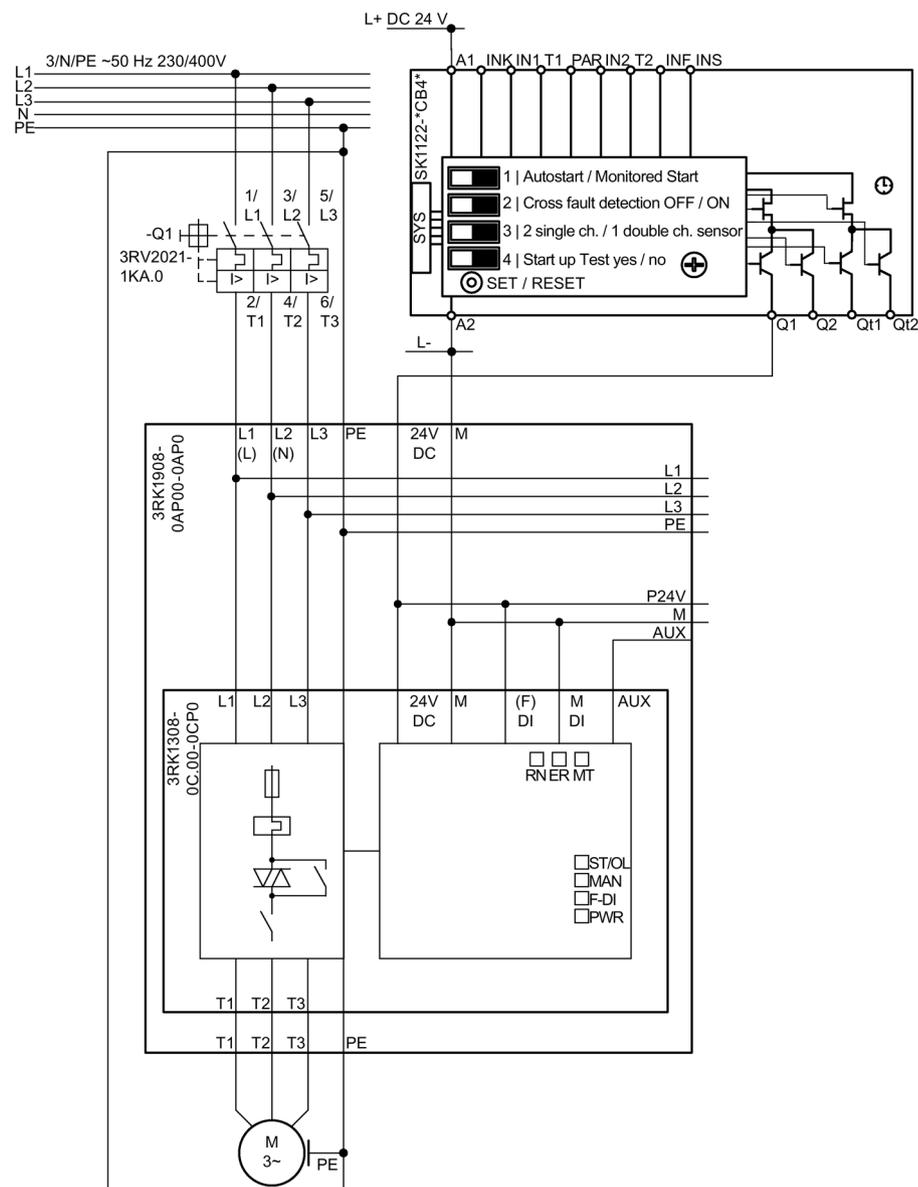
B.2.4 Safety Local

Artikelnummern:

- BaseUnit: 3RK1908-0AP00-0AP0
- Motorstarter: 3RK1308-0C*00-0CP0 oder 3RK1308-0D*00-0CP0
- Sicherheitsrelais 3SK1: 3SK1122-*CB4*

Bei der Abschaltung über ein Sicherheitsrelais verwenden Sie eine Standard-CPU. Die 24-V-Spannungsversorgung des Motorstarters wird mit einem Sicherheitsrelais sicher abgeschaltet.

Legen Sie den Masseanschluss "M" an der BaseUnit des Motorstarters auf dasselbe Massepotenzial wie den Masseanschluss "M" am 3SK1.



Index

A

Abschalten
sicherheitsgerichtet, 63

B

Betriebssicherheit, 14
Blockierstrom, 58
Blockierzeit, 58

E

EG-Konformitätserklärung, 14

F

Firmware-Update, 85
Funktionsprüfintervall, 12

H

Hand-Vor-Ort, 71

I

Instandhalten
Firmware-Update, 85

K

Konformitätserklärung, 14

M

Mindestlaststrom, 39

N

Newsletter, 14

O

Oberer Stromwarngrenzwert, 55, 56

T

Temperaturüberwachung, 60

U

Unterer Stromwarngrenzwert, 55, 56

