

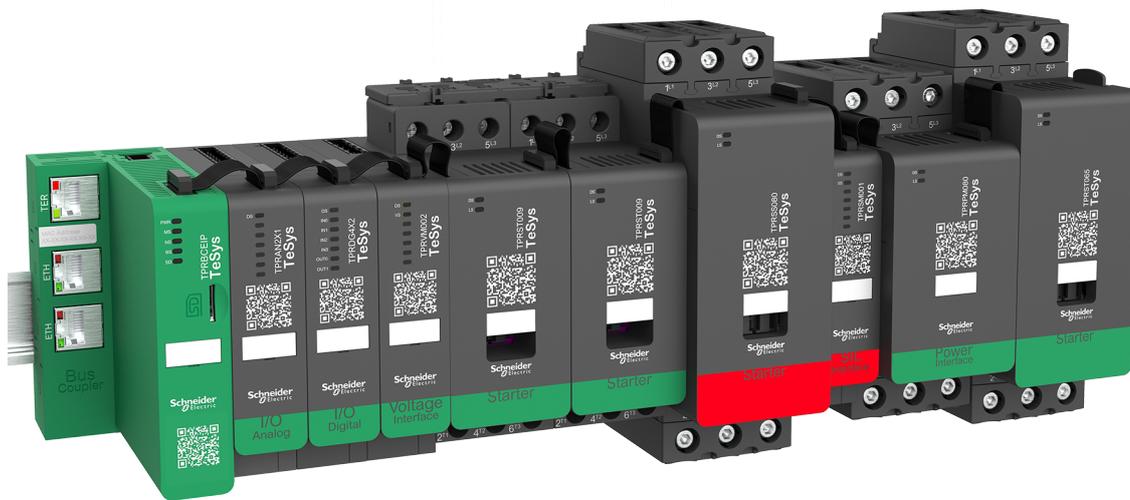
TeSys Active

TeSys island – Digitale Motormanagement-Lösung

System-, Installations- und Betriebshandbuch

TeSys bietet innovative und vernetzte Lösungen für Motorstarter.

DOCA0270DE-01
08/2023



Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Schneider Electric, Everlink, SoMove und TeSys sind Marken und das Eigentum von Schneider Electric SE sowie seiner Tochter- und Beteiligungsgesellschaften. Alle anderen Marken sind das Eigentum ihrer entsprechenden Rechteinhaber.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	7
Zu diesem Dokument	8
Geltungsbereich des Dokuments	8
Gültigkeitshinweis	8
Zugehörige Dokumente	9
Sicherheitsvorkehrungen	10
Qualifiziertes Personal	11
Verwendungszweck	11
Cybersicherheit	11
TeSys island Presentation	17
Introduction to TeSys island	18
Master-Serie: TeSys	18
TeSys island-Konzept	18
Industrielle Kommunikationsprotokolle	19
TeSys island – Spezifikationen	20
Hardware Description	28
Buskoppler	28
Leistungsgeräte	30
SIL-Schnittstellenmodul	34
E/A-Module	36
Spannungsschnittstellenmodul	39
Digital Tools	40
TeSys island Configurator	40
Engineering-Tools	40
Betriebs- und Wartungs-Tool	42
Fieldbus Communication	43
Industrielle Kommunikationsprotokolle	43
Eingeschränkter Betrieb	43
TeSys Avatar Functions	45
TeSys-Avatar – Einführung	46
Avatar-Definition	46
Liste der TeSys-Avatars	48
Avatar-Logik und -Funktionalität	52
Prozessvariablen	52
Bypass-Funktionalität	52
Manuelle Eingriffsoption	52
Pumpen-Avatars	52
Förderband-Avatars	55
Last-Avatars	56
Avatar-Prognosealarme	58
Funktionsbeschreibung der Avatars	62
Funktionszuteilung der Avatars	62
Schutzfunktionen	64
Info über den Motorstart- und die Laufstatus	65
Schutzeinstellungen	67
Lastschutzfunktionen	70
Thermoschutzfunktionen	76
Elektrische Schutzfunktionen	77

Alarm- und Auslösungszähler.....	80
Auslösungsrücksetzbefehl	82
Auto-Reset-Funktion auslösen	84
Überwachungsdaten.....	86
Vorgeschaltet liegt Spannung an.....	86
Stromüberwachung.....	86
Energieüberwachung	86
Installation and Wiring.....	88
Installation	89
Abmessungen	89
Gewichtsangaben	96
Allgemeine Installationsrichtlinien.....	96
Einbaupositionen	100
Erforderliche Werkzeuge	103
Buskoppler installieren	105
Buskoppler auf der DIN-Schiene montieren.....	105
Micro-SD-Karte	105
Standard-Starter und SIL-Starter installieren.....	107
Leistungsschnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren.....	119
E/A- und Schnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren.....	120
Installationsüberprüfung	121
Flachbandkabel anschließen	122
Verdrahtung	123
Verdrahtung – Vorsichtsmaßnahmen.....	123
Verdrahtungsrichtlinien.....	124
Elektrische Kenndaten	125
Buskoppler-Verdrahtung.....	126
Leistungsmodul-Verdrahtung	127
E/A-Modul-Verdrahtung.....	129
E/A-Portzuweisungen für Avatars.....	130
Spannungsschnittstellenmodul-Verdrahtung	131
SIL-Schnittstellenmodul-Verdrahtung	132
Zubehörverkabelung	133
Installationseinrichtung	134
Einführung	134
Konfigurationstools	135
Insel einschalten.....	136
Verbindung mit TeSys™ island herstellen	138
Verbindung mit TeSys™ island-DTM herstellen	138
Verbindung mit dem OMT herstellen.....	138
TeSys island-IPv4-Adresse über OMT einstellen.....	140
Verbindung zum TeSys™ island mit der SoMove™-Software herstellen	141
Projektdatei in den DTM importieren.....	141
Island-Parameter konfigurieren	142
Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen	143
Projektdatei in die Insel laden	145
Systeminstallation im Testmodus überprüfen	146
TeSys island-Konfiguration überprüfen	146
Systemverdrahtung überprüfen.....	147

Netzstrom anschließen.....	147
Forcierungsmodus	148
Netzstrom trennen	150
Operations	151
OMT-Betriebsvorgänge	152
Betriebsverhalten.....	152
Systemzustände	152
Tablet anschließen und OMT verwenden	153
Verbindung mit dem OMT über die Standard-IP-Adresse herstellen	156
Benutzerpräferenzen	159
Bedientafel	162
Bereich „Avatar-Ansicht“	163
Bereich „Insel – Ansicht“	170
Bereich „Diagnose“	176
Bereich „Energieüberwachung“	178
Bereich „Einstellungen“.....	181
Bereich „Admin-Optionen“	184
Insel einschalten	190
Insel ausschalten	191
Modul-LEDs	192
Firmware auf dem Buskoppler aktualisieren	201
Geräteaustausch.....	202
Alarmergebnisse	209
Systemprotokolle	215
Fehlerbehebung.....	223
Anhang	227
Avatar-Zusammensetzung	228
Avatar-Schaltpläne und Zubehördiagramme	233
Buskoppler mit E/A-Modulen und Spannungsschnittstellenmodulen.....	234
Schalter	234
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2.....	235
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4.....	236
Digitale E/A	236
Analoge E/A	237
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)	237
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)	238
Motor – Eine Richtung	238
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	239
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	240
Motor – Zwei Richtungen.....	241
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	242
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	243
Motor Y/D – Eine Richtung	244
Motor Y/D – Zwei Richtungen	245
Motor – Zwei Geschwindigkeiten	246
Motor – Zwei Geschwindigkeiten, mit Dahlander-Option	248

Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	249
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	251
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen	253
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	255
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	257
Widerstand.....	259
Spannungsversorgung	259
Transformator.....	260
Pumpe	260
Förderband – Eine Richtung	261
Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	262
Förderband – Zwei Richtungen	263
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2.....	264

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Der Zusatz eines Symbols zu den Sicherheitshinweisen „Gefahr“ oder „Warnung“ deutet auf eine elektrische Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.



Dieses Symbol steht für eine Sicherheitswarnung. Es macht auf die potenzielle Gefahr eines Personenschadens aufmerksam. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise mit diesem Symbol, um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führt**.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren bzw. tödlichen Verletzungen **führen kann**.

ACHTUNG

ACHTUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen **führen kann**.

HINWEIS

HINWEIS wird verwendet, um Verfahren zu beschreiben, die sich nicht auf eine Verletzungsgefahr beziehen.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Zu diesem Dokument

Geltungsbereich des Dokuments

In diesem Benutzerhandbuch wird das TeSys island vorgestellt. In diesem Handbuch werden die Hauptfunktionen, die mechanische Installation, die Verdrahtung, die Inbetriebnahme sowie Bedienung und Wartung von TeSys island beschrieben.

Gültigkeitshinweis

Diese Anleitung ist für alle TeSys island-Konfigurationen gültig. Die Verfügbarkeit einiger Funktionen, die in dieser Anleitung beschrieben sind, hängt vom verwendeten Kommunikationsprotokoll sowie von den im TeSys island installierten physischen Modulen ab.

Informationen zur Produktkonformität mit Umweltrichtlinien, wie z. B. RoHS, REACH, PEP und EOL, finden Sie auf www.se.com/green-premium.

Informationen zu den technischen Kenndaten der physischen Module, die in dieser Anleitung beschrieben sind, finden Sie auf www.se.com.

Die in diesem Handbuch vorgestellten technischen Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Zur Verbesserung der Klarheit und Genauigkeit werden wir im Lauf der Zeit den Inhalt gegebenenfalls überarbeiten. Wenn Sie einen Unterschied zwischen den Informationen in diesem Handbuch und den Online-Informationen feststellen, verwenden Sie die Online-Informationen.

Zugehörige Dokumente

Dokumenttitel	Beschreibung	Dokumentnummer
TeSys island – EtherNet/IP™ – Kurzanleitung und Handbuch zur Funktionsblockbibliothek	Beschreibung der Integration des TeSys island und Informationen zur TeSys island-Bibliothek, die in der Rockwell Software® Studio 5000® EtherNet/IP-Umgebung verwendet wird.	DOCA0271DE
TeSys island – PROFINET und PROFIBUS – Kurzanleitung und Handbuch zur Funktionsblockbibliothek	Beschreibung der Integration des TeSys island und Informationen zur TeSys island-Bibliothek, die in der Siemens™ TIA Portal-Umgebung verwendet wird.	DOCA0272DE
TeSys island – Handbuch zur Funktionssicherheit	Beschreibung der funktionalen Sicherheitseinrichtungen von TeSys island.	8536IB1904DE
TeSys island – Handbuch für Drittanbieter-Funktionsblocks	Mit Informationen, die zum Erstellen von Funktionsblocks für Drittanbieter-Hardware erforderlich sind.	8536IB1905DE
TeSys island – DTM-Online-Hilfe	Beschreibung der Installation sowie der Verwendung verschiedener Funktionen der TeSys island-Konfigurationssoftware und der Parameter-Konfiguration für TeSys island.	8536IB1907DE
TeSys island – Produktumweltprofil	Beschreibung der Materialbestandteile und Recyclingfähigkeit sowie Angaben zu den Umweltauswirkungen für das TeSys island.	ENVPEP1904009
TeSys island – Produkt-Entsorgungsanweisungen	Mit Anweisungen für die Entsorgung von TeSys island am Ende seiner Nutzungszeit.	ENVEOL1904009
TeSys island – Kurzanleitung – Buskoppler, TPRBCEIP	Installationsbeschreibung für den TeSys island-Ethernet/IP-Buskoppler.	MFR44097
TeSys island – Kurzanleitung – Buskoppler, TPRBCPFN	Installationsbeschreibung für den TeSys island-PROFINET-Buskoppler.	MFR44098
TeSys island – Kurzanleitung – Buskoppler, TPRBCPFB	Installationsbeschreibung für den TeSys island-PROFIBUS DP-Buskoppler.	GDE55148
TeSys island – Kurzanleitung – Starter und Leistungsschnittstellenmodule, Größe 1 und 2	Installationsbeschreibung für TeSys island-Starter und -Leistungsschnittstellenmodule der Größen 1 und 2.	MFR77070
TeSys island – Kurzanleitung – Starter und Leistungsschnittstellenmodule, Größe 3	Installationsbeschreibung für TeSys island-Starter und -Leistungsschnittstellenmodule der Größe 3.	MFR77085
TeSys island – Kurzanleitung: Ein-/Ausgangsmodule	Installationsbeschreibung für die TeSys island-Analog- und Digital-E/A-Module.	MFR44099
TeSys island – Kurzanleitung: SIL-Schnittstellen- und Spannungsschnittstellenmodule	Installationsbeschreibung für die TeSys island-Spannungsschnittstellen- und SIL1-Schnittstellenmodule.	MFR44100

1. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Sicherheitsvorkehrungen

Lesen Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen gründlich durch, bevor Sie ein in dieser Anleitung angegebenes Verfahren ausführen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Elektrikern installiert und gewartet werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie nur die angegebene Spannung, wenn Sie dieses Gerät und zugehörige Produkte betreiben.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie angemessene Verriegelungen, wenn Personen- bzw. Gerätegefahren vorhanden sind.
- Leitungskreise müssen in Übereinstimmung mit lokalen und nationalen aufsichtsrechtlichen Anforderungen verdrahtet und geschützt werden.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten gemäß NFPA 70E, NOM-029-STPS oder CSA Z462 bzw. gemäß den entsprechenden lokalen Bestimmungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GERÄTEBETRIEB

- Vollständige Anweisungen zur funktionalen Sicherheit finden Sie im TeSys™ island Funktionssicherheitshandbuch (85361B1904).
- Sie dürfen dieses Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder verändern. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Gehäuse, das eine angemessene Schutzklasse für die vorgesehene Anwendungsumgebung hat.
- Jede Implementierung dieses Geräts muss vor seiner Inbetriebnahme separat und gründlich auf ordnungsgemäßen Betrieb getestet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



WARNUNG: Dieses Produkt kann chemische Stoffe freisetzen, einschließlich Antimonoxid (Antimontrioxid), das im US-Bundesstaat Kalifornien als krebserregend gilt. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf www.P65Warnings.ca.gov.

Qualifiziertes Personal

Nur angemessen geschultes Personal, das den Inhalt dieser Anleitung sowie den von weiteren zugehörigen Produktunterlagen kennen und verstanden hat, darf an und mit diesem Produkt arbeiten.

Das qualifizierte Personal muss in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen, die durch Änderungen von Parameterwerten entstehen sowie allgemein Gefahren, die von mechanischen, elektrischen oder elektronischen Geräten ausgehen können. Das qualifizierte Personal muss mit den Normen, Vorschriften und Verordnungen zur Verhütung von Industrieunfällen vertraut sein und diese bei der Gestaltung und Implementierung des Systems einhalten.

Die Nutzung und Anwendung der in dieser Anleitung enthaltenen Informationen erfordert Fachkenntnisse in Bezug auf die Gestaltung und Programmierung von automatisierten Steuersystemen. Nur Sie – der Nutzer, der Maschinenbauer oder der Systemintegrator – können alle Bedingungen und Faktoren kennen, die bei Installation, Einrichtung, Betrieb und Wartung der Maschine oder des Prozesses zutreffen, und Sie sind deshalb in der Lage, bei der Auswahl von Automatisierungs- und Steuergeräten sowie von zugehörigen Geräten oder entsprechender Software für eine bestimmte Anwendung die Automatisierungs- und zugehörigen Geräte sowie die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen zu bestimmen, die effizient und ordnungsgemäß verwendet werden können. Sie müssen außerdem alle anwendbaren lokalen, regionalen oder nationalen Normen bzw. Bestimmungen berücksichtigen.

Achten Sie besonders auf die Einhaltung der jeweiligen Sicherheitshinweise, elektrischen Anforderungen und normativen Vorgaben, die für die Verwendung dieses Geräts in Ihrer Maschine oder Ihrem Prozess gelten.

Verwendungszweck

Die in dieser Anleitung beschriebenen Produkte, einschließlich Software, Zubehör und Optionen, sind Starter für Niederspannungslasten, die für industrielle Zwecke gemäß den Anweisungen, Aufforderungen, Beispielen und Sicherheitshinweisen in diesem Dokument und sonstigen Begleitunterlagen vorgesehen sind.

Das Produkt darf ausschließlich in Übereinstimmung mit allen geltenden Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien, den angegebenen Anforderungen und den technischen Daten verwendet werden.

Vor der Verwendung des Produkts müssen Sie eine Risikobeurteilung der geplanten Anwendung durchführen. Entsprechend den Ergebnissen sind angemessene Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren.

Da das Produkt als Bauteil einer Maschine oder eines Prozesses eingesetzt wird, müssen Sie die Sicherheit der beteiligten Personen durch das Gesamtsystemkonzept sicherstellen.

Betreiben Sie das Produkt ausschließlich mit den angegebenen Kabeln und Zubehöroptionen. Verwenden Sie nur Original-Zubehöroptionen und -Ersatzteile.

Eine andere Nutzung als der ausdrücklich gestattete Verwendungszweck ist untersagt. Dabei können unvorhersehbare Gefahren entstehen.

Cybersicherheit

Einführung

Cybersicherheit ist ein Teilgebiet der Netzwerkadministration, bei dem es darum geht, Angriffe auf Computersysteme bzw. von Computersystemen sowie über Computernetzwerke zu verhindern, die zu unabsichtlichen oder vorsätzlichen

Schäden und Ausfällen führen können. Ziel der Cybersicherheit ist es, einen höheren Schutzgrad für Daten und physische Ressourcen bereitzustellen, um diese vor Diebstahl, Beschädigung, Missbrauch oder Unfällen zu schützen, und dabei gleichzeitig den Zugriff für die vorgesehenen Benutzer aufrechtzuerhalten.

Es gibt keinen einzelnen Cybersicherheitsansatz, der alle Gefahren abdeckt. Schneider Electric empfiehlt daher tiefgreifende Sicherheitsmaßnahmen („Defense-in-Depth“-Ansatz). Bei diesem von der amerikanischen National Security Agency (NSA) entwickelten Ansatz werden mehrere Schichten von Sicherheitsfunktionen, Appliances und Prozessen im Netzwerk implementiert. Die grundlegenden Komponenten dieses Ansatzes sind:

- Risikobewertung
- Ein auf den Ergebnissen der Risikobewertung aufbauender Sicherheitsplan
- Eine mehrphasige Schulungskampagne
- Physische Trennung der industriellen Netzwerke von den Unternehmensnetzwerken mittels einer „Demilitarized Zone“ (DMZ, entmilitarisierte Zone) sowie der Verwendung von Firewalls und Routing zur Schaffung weiterer Sicherheitszonen
- Systemzugriffssteuerung
- Geräte-Hardening
- Netzwerküberwachung und -wartung

In diesem Abschnitt werden Elemente definiert, mit deren Hilfe Sie ein System so konfigurieren können, dass es weniger anfällig für Cyberangriffe ist. Detaillierte Informationen zum „Defense-in-Depth“-Ansatz finden Sie in *Recommended Cybersecurity Best Practices* (Empfohlene bewährte Methoden für die Cybersicherheit) auf der Schneider Electric website.

Der Cybersicherheits-Ansatz von Schneider Electric

Schneider Electric befolgt bei der Entwicklung und Implementierung von Steuerungssystemen bewährte Branchenverfahren. Dazu zählt auch ein „Defense-in-Depth“-Ansatz zur Sicherung eines industriellen Steuerungssystems. Bei diesem Ansatz befinden sich die Steuerungen hinter mindestens einer Firewall, um den Zugriff ausschließlich auf befugte Personen und Protokolle zu beschränken.

▲ WARNUNG

NICHT AUTHENTIFIZIERTER ZUGRIFF UND ANSCHLIESSENDE UNBEFUGTE BEDIENUNG

- Führen Sie eine Beurteilung durch, ob Ihre Geräte oder komplette Umgebung an kritischen Infrastrukturanlagen angeschlossen sind. Wenn das der Fall ist, ergreifen Sie entsprechende Präventionsmaßnahmen basierend auf dem „Defense-in-Depth“-Konzept, bevor Sie das Automatisierungssystem an ein Netzwerk anschließen.
- Begrenzen Sie die Anzahl der Geräte, die an einem Netzwerk innerhalb Ihres Unternehmens angeschlossen sind.
- Isolieren Sie Ihr Industrienetzwerk von anderen Netzwerken außerhalb Ihres Unternehmens.
- Schützen Sie jedes Netzwerk vor unbeabsichtigtem Zugriff, indem Sie Firewalls, VPN oder andere bewährte Sicherheitsmaßnahmen implementieren.
- Überwachen Sie die Aktivität in Ihren Systemen.
- Verhindern Sie einen direkten Zugriff auf bzw. eine direkte Verbindung mit untergeordneten Geräten durch Unbefugte oder nicht authentifizierte Aktionen.
- Erarbeiten Sie einen Wiederherstellungsplan, einschließlich des Backups Ihrer System- und Prozessdaten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Cyberbedrohungen

Cyberbedrohungen sind vorsätzliche oder unbeabsichtigte Handlungen, durch die der normale Betrieb von Computersystemen und Netzwerken gestört werden kann. Diese Handlungen können von der Einrichtung selbst oder von einem externen Standort ausgehen. In Steuerungsumgebungen bestehen u. a. folgende Herausforderungen im Hinblick auf die Sicherheit:

- Diverse physische und logische Grenzen
- Mehrere Standorte und große geografische Entfernungen
- Negative Auswirkungen der Sicherheitsimplementierung auf Prozessverfügbarkeit
- Erhöhtes Risiko, dass Würmer und Viren von Geschäftssystemen auf Steuerungssysteme übertragen werden, da die Kommunikation zwischen diesen Systemen offener geworden ist
- Erhöhtes Risiko einer Übertragung von Malware über USB-Geräte, Laptops von Anbietern und Wartungstechnikern und das Unternehmensnetzwerk
- Direkte Auswirkungen der Steuerungssysteme auf physische und mechanische Systeme

Quellen von Cyber-Angriffen

Implementieren Sie einen Plan für die Cybersicherheit, bei dem die verschiedenen potenziellen Quellen von Cyber-Angriffen und unbeabsichtigten Vorfällen berücksichtigt werden:

Quelle	Beschreibung
Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Unangemessenes Verhalten von Mitarbeitern oder Vertragsnehmern • Verärgerte Mitarbeiter oder Vertragsnehmer
Extern opportunistisch (nicht gezielt)	<ul style="list-style-type: none"> • Scriptkiddies⁽¹⁾ • Freizeit-Hacker • Virenprogrammierer
Extern vorsätzlich (gezielt)	<ul style="list-style-type: none"> • Kriminelle Gruppen • Aktivisten • Terroristen • Behörden ausländischer Staaten
Versehentlich	
<p>⁽¹⁾ Slang-Begriff für Hacker, die von anderen programmierte, bösartige Skripts verwenden, ohne dabei unbedingt wirklich zu verstehen, wie das Skript funktioniert oder welche Auswirkungen es auf ein System haben kann.</p>	

Ein vorsätzlicher Cyber-Angriff auf ein Steuerungssystem kann verschiedene böswillige Ziele verfolgen. Zum Beispiel:

- Beeinträchtigung des Produktionsprozesses durch Blockierung oder Verzögerung des Informationsflusses
- Beschädigen, Deaktivieren oder Herunterfahren von Geräten zu Beeinträchtigung der Produktion oder Umgebung
- Modifizieren oder Deaktivieren von Sicherheitssystemen, um absichtlich Schaden zuzufügen

Wie Angreifer Zugang erhalten

Ein Cyber-Angreifer umgeht die Schutzmaßnahmen am Netzwerkperimeter, um Zugriff auf das Steuerungssystem-Netzwerk zu erhalten. Gängige Zugangspunkte sind u. a. Folgende:

- Wählzugriff auf RTU-Geräte (Remote Terminal Unit)
- Zulieferer-Zugangspunkte (z. B. Zugangspunkte für technischen Support)
- IT-gesteuerte Netzwerkprodukte
- Unternehmens-VPN (virtuelles privates Netzwerk)
- Datenbank-Links
- Schlecht konfigurierte Firewalls
- Peer-Dienstprogramme

Meldung und Verwaltung

Wenn Sie Fragen zur Cybersicherheit haben, Sicherheitsprobleme melden oder die neuesten Nachrichten von Schneider Electric erhalten möchten, besuchen Sie die Website von Schneider Electric.

TeSys island Presentation

Inhalt dieses Abschnitts

Introduction to TeSys island	18
Hardware Description	28
Digital Tools	40
Fieldbus Communication	43

Introduction to TeSys island

Inhalt dieses Kapitels

Master-Serie: TeSys	18
TeSys island-Konzept	18
Industrielle Kommunikationsprotokolle	19
TeSys island – Spezifikationen	20

Master-Serie: TeSys

TeSys™ ist eine innovative Motorsteuerungs- und -management-Lösung des globalen Marktführers. TeSys bietet verbundene, effiziente Produkte und Lösungen für das Schalten sowie für den Schutz von Motoren und elektrischen Lasten in Übereinstimmung mit allen wichtigen weltweiten elektrischen Normen.

TeSys island-Konzept

TeSys island ist ein modulares, multifunktionales System, das im Rahmen einer Automatisierungsarchitektur integrierte Funktionen bereitstellt und hauptsächlich für die direkte Steuerung und das Management von Niederspannungslasten vorgesehen ist. TeSys island kann nach seiner Installation in einer elektrischen Schalttafel Motoren und andere elektrische Lasten bis zu 80 A (AC1) schalten, schützen und verwalten.

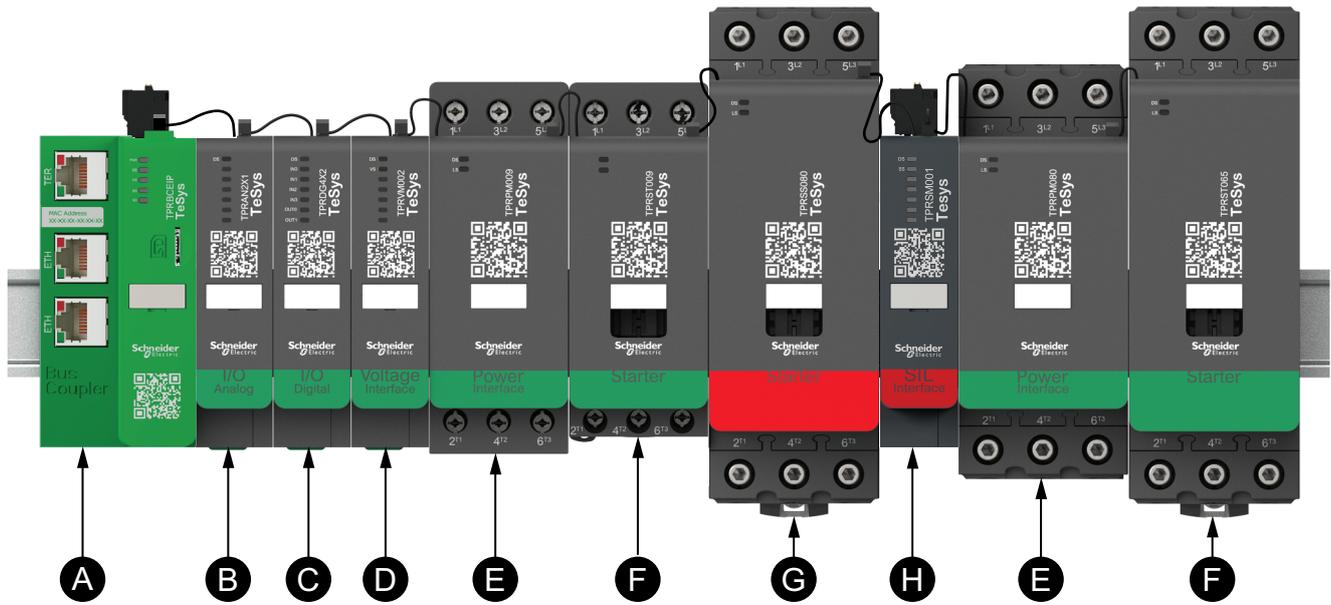
Dieses System wurde basierend auf dem Konzept der TeSys avatars entwickelt. Diese avatars:

- Stellen sowohl die logischen als auch die physischen Aspekte der Automatisierungsfunktionen dar
- Bestimmen die Konfiguration von TeSys island

Die logischen Aspekte des TeSys island werden mit Software-Tools verwaltet, die alle Phasen des Produkt- und Anwendungslebenszyklus abdecken: Entwurf, Konstruktion, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.

Das physische TeSys island besteht aus einer Reihe von Geräten, die auf einer einzelnen DIN-Schiene installiert und über Flachbandkabel miteinander verbunden sind. Die Flachbandkabel ermöglichen die interne Kommunikation zwischen den Modulen. Die externe Kommunikation mit der Automatisierungsumgebung erfolgt über ein einzelnes Buskoppler-Modul. Das TeSys island wird im Netzwerk als Einzelknoten erfasst. Die anderen Module umfassen Starter, Leistungsschnittstellenmodule, Analog- und Digital-E/A-Module, Spannungsschnittstellenmodule und SIL-Schnittstellenmodule (Sicherheitsanforderungsstufe gemäß IEC 61508), die ein breites Spektrum an Betriebsfunktionen abdecken.

Überblick über TeSys island



A	Buskoppler	E	Leistungsschnittstellenmodul
B	Analog-E/A-Modul	F	Standard-Starter
C	Digital-E/A-Modul	G	SIL-Starter
D	Spannungsschnittstellenmodul	H	SIL-Schnittstellenmodul

Industrielle Kommunikationsprotokolle

TeSys island unterstützt die industriellen Kommunikationsprotokolle EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET und PROFIBUS-DP.

TeSys island – Spezifikationen

Technische Daten

TeSys island-Spezifikationen

Breite	Bis zu 112,5 cm
Module	Bis zu 20 Module, ohne den Buskoppler und die Spannungsschnittstellenmodule
Nur PROFIBUS-Feldbus: Größenbeschränkung für zyklische Daten	Maximale Größe von 240 Byte möglich
Steuerspannungsaufnahme pro System	Max. 3 A oder 72 W
Maximaler Laststrom pro Starter	Max. 80 A, 37 kW (50 PS)
Interne Datenaktualisierungszeit	10 ms
Montage	DIN-Schiene aus Metall, horizontal oder vertikal

Betriebsbedingungen

TeSys island ist für eine dauerhafte Funktion unter den folgenden Bedingungen ausgelegt. Für bestimmte Module können andere Bedingungen gelten, die in ihrem jeweiligen Datenblatt (verfügbar auf www.se.com/tesys-island) angegeben sind:

- 40 °C Umgebungstemperatur
- 400- oder 480-V-Motor
- 50 % Luftfeuchtigkeit
- 80 % Lastwert
- Horizontale Montageausrichtung
- Alle Eingänge aktiviert
- Alle Ausgänge aktiviert
- 24 Stunden/Tag, 365 Tage/Jahr Laufzeit

Reduktionsleitlinien

Die Standardstarter, SIL²-Starter und Leistungsschnittstellenmodule des TeSys island sind auf den Betrieb **ohne Reduktion** unter den folgenden Bedingungen ausgelegt:

- Horizontale Montageposition
- Umgebungstemperatur: Bis zu 50 °C

Wenden Sie bei vertikaler Montage oder Umgebungstemperaturen über 50 °C die Reduktionswerte in der folgenden Tabelle auf die Anforderungen für die Lastnennwerte an. Wenn beide Reduktionsbedingungen zutreffen, müssen Sie beide Reduktionsfaktoren anwenden. Die Reduktion wird von den digitalen Tools berechnet.

2. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Reduktionsleitlinien für Montageposition und Betriebsumgebungstemperatur

Reduktionsbedingung	Reduktionsfaktor
Montageposition	In der vertikalen Montageposition sind 20 % Reduktion erforderlich.
Umgebungstemperatur bei Betrieb	2 % Reduktion pro 1-°C-Temperaturanstieg über 50 °C bis zu maximal 60 °C

Die Reduktionsbedingungen gelten für alle Standardstarter, SIL-Starter und Leistungsschnittstellenmodule. Die Reduktionsbedingungen wirken sich nicht auf Kurzschluss-Schutzgeräte aus.

Reduktionsbeispiele

Beispiel 1 – Reduktion erforderlich

Nennlast	8 A
Reduktionsfaktor: Die Temperatur im Gehäuse beträgt 60 °C	1,20
Maximale Nennlast des Starters TPRST009	9 A

$$8 \text{ A} * 1,20 = 9,60 \text{ A}$$

Da 9,60 A größer als die Nennlast von 9 A ist, ist eine Reduktion erforderlich. Upgrade von Referenznummer TPRST009 auf Referenznummer TPRST025 mit maximaler Nennlast von 25 A.

Beispiel 2 – Keine Reduktion erforderlich

Nennlast	6 A
Reduktionsfaktor: Die Temperatur im Gehäuse beträgt 60 °C + vertikale Montage	$1,2 + (1,2 \times 20\%) = 1,44$
Maximale Nennlast von TPRST009	9 A

$$6 \text{ A} * 1,44 = 8,64 \text{ A}$$

Da 8,64 A kleiner als die Nennlast von 9 A ist, ist keine Reduktion erforderlich. Referenznummer TPRST009 ist geeignet.

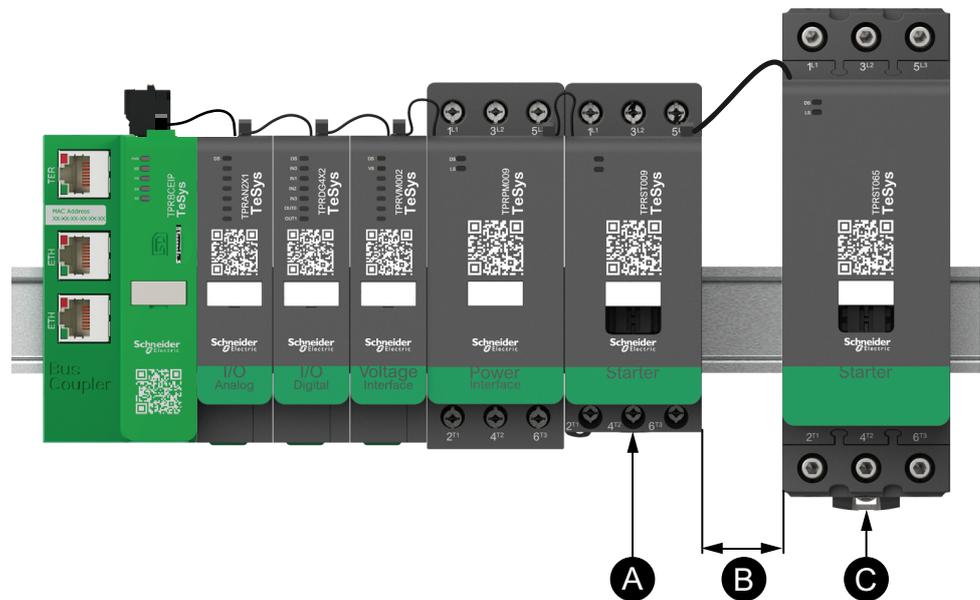
Elektromagnetische Beeinflussung

Die Schutz- und Energieüberwachungsfunktionen der TeSys island-Module basieren auf Stromsensoren. Um das Risiko elektromagnetischer Störungen zwischen zwei benachbarten Geräten zu verringern, empfehlen wir, dass Sie eine der folgenden Installationsregeln anwenden, wenn das Verhältnis zwischen den FLA-Einstellungen von zwei benachbarten Geräten $> 100 : 1$ ist.

- Option 1: Verwenden Sie das Engineering-Tool und verändern Sie die Reihenfolge der avatars auf dem TeSys island, damit es keine benachbarten Geräte mit einem FLA-Verhältnis von $> 100 : 1$ gibt.
- Option 2: Lassen Sie zwischen zwei benachbarten Geräten einen Abstand von 30 mm.

In der nachstehenden Abbildung ist Option 2 dargestellt.

Elektromagnetische Beeinflussung vermeiden: Option 2



Legende

A	Ein TeSys island-Modul mit einer FLA-Einstellung von 0,6 A
B	Der empfohlene Abstand von 30 mm zwischen zwei benachbarten Geräten mit einem FLA-Verhältnis von $> 100 : 1$
C	Ein benachbartes TeSys island-Modul mit einem FLA-Wert von 65 A ($> 0,6 \text{ A} \times 100$)

Außerdem ist Folgendes zu beachten:

1. Halten Sie einen Mindestabstand von 30 cm zwischen dem TeSys island und den Quellen von extrem starken 50- oder 60-Hz-Magnetfeldern ein (wie z. B. Dreiphasen-Bussysteme).
2. TeSys island-Module verfügen über einen integrierten ESD-Schutz (elektrostatische Entladung). Entladen Sie eine potenzielle elektrostatische Personenaufladung über die Geräteerdung, bevor Sie ein Modul handhaben oder installieren, um das Risiko von ESD-Schäden zu reduzieren.
3. Halten Sie zwischen mobilen Kommunikationsgeräten und dem TeSys island einen Mindestabstand von 20 cm ein, um die Wahrscheinlichkeit einer Störung des TeSys island zu verringern.
4. Für die Integration von Funkgeräten in derselben Schalttafel oder in einer Schalttafel in der Nähe sind spezifische Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Sendeleistung und Antennenposition erforderlich. Wenden Sie sich für weitere Informationen hierzu an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.
5. TeSys island ist ein Gerät der Klasse A, das für die Verwendung in einer A-Umgebung vorgesehen ist (entsprechend *FCC-Regeln und -vorschriften*, Titel 47, Teil 15, Unterabschnitt B). Der Einsatz von TeSys island in einer B-Umgebung kann Funkstörungen auslösen, für die zusätzliche Maßnahmen zur Funkentstörung ergriffen werden müssen.
6. Zusätzliche Informationen zu EMV-Installationspraktiken finden Sie im *Elektroinstallationshandbuch* (EIGED306001) von Schneider Electric oder wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.

Wärmeabfuhr

Halten Sie für eine angemessene Wärmeableitung zwischen den Kurzschluss-Schutzgeräten und den TeSys island-Startern immer einen Abstand von 10 cm ein.

Zusätzliche Installationsempfehlungen gelten unter den folgenden Bedingungen:

- Es werden drei oder mehr Starter nebeneinander auf dem TeSys island montiert.
- Die Starter haben Nennwerte (I_n) größer oder gleich 25 A.
- Die Starter werden mit einem Motor verwendet, der einen Nennstrom I_n von $> 85 \% \times I_n$ aufweist.

Unter diesen Bedingungen empfehlen wir, dass Sie eine der folgenden Installationsregeln anwenden:

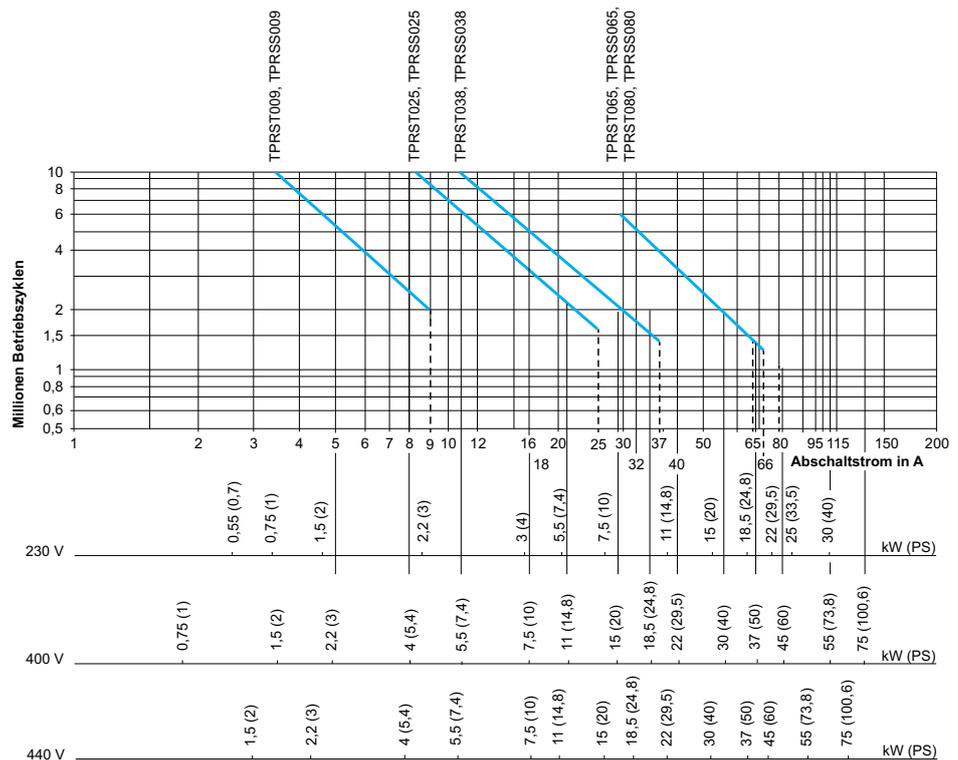
- Option 1: Verwenden Sie das Engineering-Tool und verändern Sie die Reihenfolge der avatars auf dem TeSys island, um diese Bedingungen zu vermeiden.
- Option 2: Verwenden Sie 50-cm-Kabel, um Kurzschluss-Schutzgeräte mit den betroffenen mittleren Startern zu verdrahten. Bei einer Gruppe von drei Startern, die alle die vorstehend aufgeführten Bedingungen erfüllen, wird die zusätzliche Länge nur für den Starter in der Mitte empfohlen. Bei einer Gruppe von vier Startern wird die zusätzliche Länge nur für die beiden Starter in der Mitte empfohlen.

Lebensdauerkurven

Verwendungskategorie AC-3

Auswahl entsprechend der elektrischen Lebensdauer in der Kategorie AC-3 (U_e ≤ 440 V)

- Steuerung von 3-phasigen asynchronen Käfigläufermotoren mit Bremsen im Lauf.
- Der Abschaltstrom (I_c) in der Kategorie AC-3 ist gleich dem Bemessungsbetriebsstrom (I_e) des Motors.



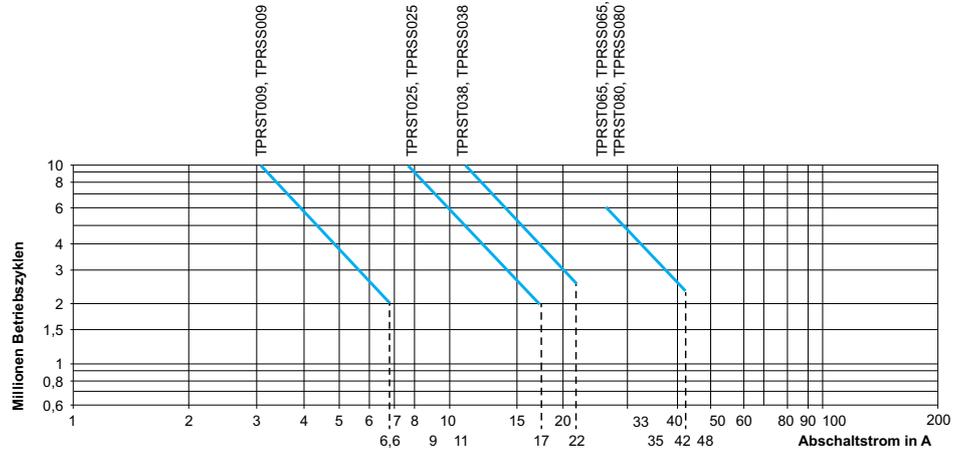
Betriebsstrom in kW (PS) — 50 Hz.

Beispiel:

- Asynchronmotor mit
 - P = 5,5 kW (7,4 PS) – U_e = 400 V – I_e = 11 A – I_c = I_e = 11 A oder
 - P = 5,5 kW (7,4 PS) – U_e = 415 V – I_e = 11 A – I_c = I_e = 11 A
- 5 Millionen Betriebszyklen erforderlich.
- Die Auswahlkurven oben zeigen den erforderlichen Starternennwert: TPRS•025.

Auswahl entsprechend der elektrischen Lebensdauer in der Kategorie AC-3 (Ue = 660/690 V)

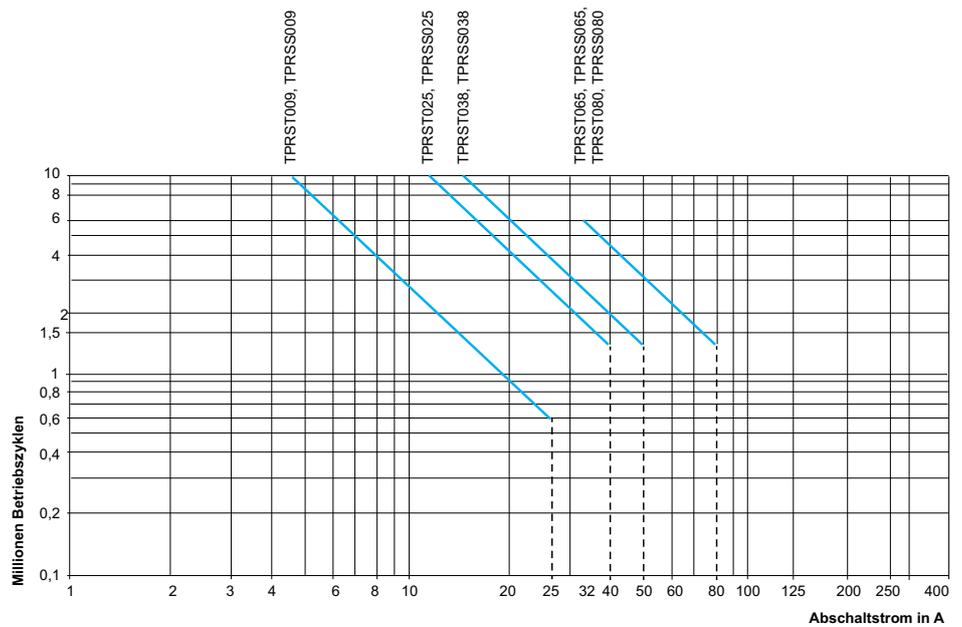
- Steuerung von 3-phasigen asynchronen Käfigläufermotoren mit Bremsen im Lauf.
- Der Abschaltstrom (Ic) in der Kategorie AC-3 ist gleich dem Bemessungsbetriebsstrom (Ie) des Motors.



Verwendungskategorie AC-1

Auswahl entsprechend der elektrischen Lebensdauer in der Kategorie AC-1 (Ue ≤ 690 V)

- Überwachung ohmscher Stromkreise (cos φ ≥ 0,95).
- Der Abschaltstrom (Ic) in der Kategorie AC-1 ist gleich dem normalerweise von der Last gezogenen Strom (Ie).



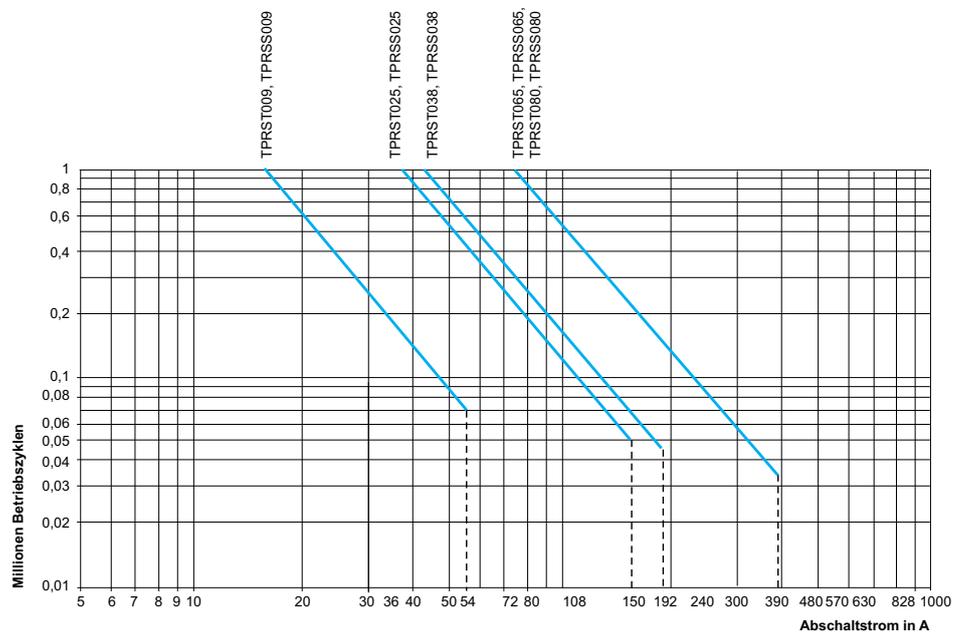
Beispiel:

- $U_e = 220 \text{ V} - I_e = 50 \text{ A} - \theta \leq 40 \text{ °C} - I_c = I_e = 50 \text{ A}$
- 2 Millionen Betriebszyklen erforderlich
- Die Auswahlkurven oben zeigen den erforderlichen Starternennwert: TPRS•065 oder TPRS•080.

Verwendungskategorie AC-2 oder AC-4

Auswahl entsprechend der elektrischen Lebensdauer in der Kategorie AC-2 oder AC-4 ($U_e \leq 440 \text{ V}$)

- Steuerung von 3-phasigen asynchronen Käfigläufermotoren (AC-4) oder Gleitringmotoren (AC-2) mit Bremsen bei stillstehendem Motor.
- Der Abschaltstrom (I_c) in AC-2 ist gleich $2,5 \times I_e$.
- Der Abschaltstrom (I_c) in AC-4 ist gleich $6 \times I_e$ ($I_e =$ Bemessungsbetriebsstrom des Motors).

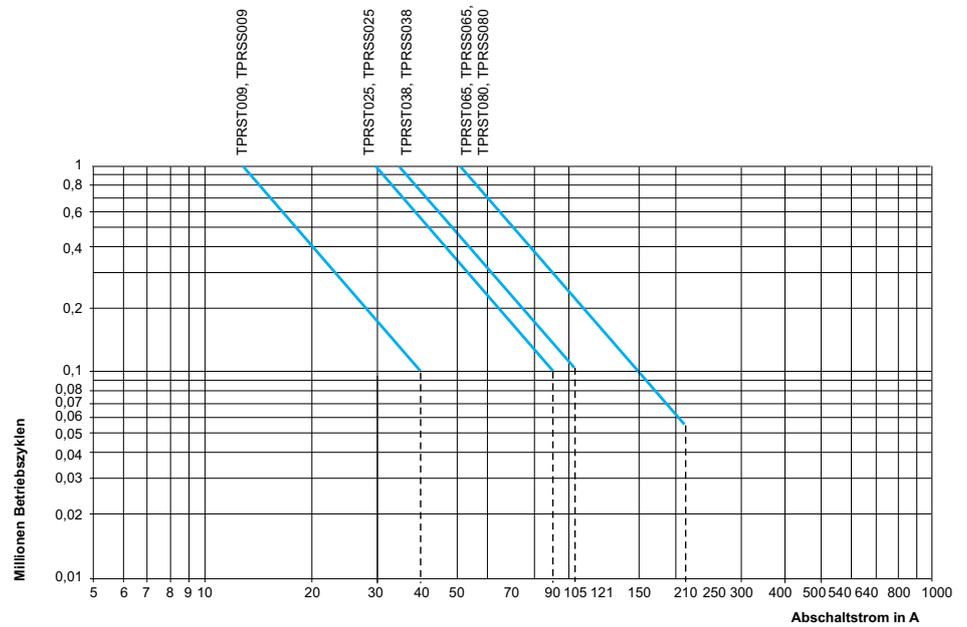


Beispiel:

- Asynchronmotor mit
 - $P = 5,5 \text{ kW (7,4 PS)} - U_e = 400 \text{ V} - I_e = 11 \text{ A. } I_c = 6 \times I_e = 66 \text{ A}$ oder
 - $P = 5,5 \text{ kW (7,4 PS)} - U_e = 415 \text{ V} - I_e = 11 \text{ A. } I_c = 6 \times I_e = 66 \text{ A}$
- 200.000 Betriebszyklen erforderlich
- Die Auswahlkurven oben zeigen den erforderlichen Starternennwert: TPRS•025

Auswahl entsprechend der elektrischen Lebensdauer, Verwendung in Kategorie AC-4 (440 V < U_e ≤ 690 V)

- Steuerung von 3-phasigen asynchronen Käfigläufermotoren mit Bremsen bei stillstehendem Motor.
- Der Abschaltstrom (I_c) in AC-2 ist gleich 2,5 × I_e.
- Der Abschaltstrom (I_c) in AC-4 ist gleich 6 × I_e (I_e = Bemessungsbetriebsstrom des Motors).



Hardware Description

Inhalt dieses Kapitels

Buskoppler	28
Leistungsgeräte	30
SIL-Schnittstellenmodul	34
E/A-Module	36
Spannungsschnittstellenmodul	39

Buskoppler

Im TeSys island ist immer ein einzelner Buskoppler vorhanden, um als Feldbus-Kommunikationsschnittstelle zu dienen und alle anderen Module des TeSys island zu steuern. Die Bezugsnummer des Buskopplers wird anhand des in der folgenden Tabelle angegebenen erforderlichen Feldbus-Protokolls ausgewählt:

Buskoppler

Feldbus-Protokoll	Referenz
EtherNet/IP	TPRBCEIP
Modbus TCP	TPRBCEIP
PROFINET	TPRBCPFN
PROFIBUS-DP	TPRBCPFN

Die Hauptfunktionen des Buskopplers sind:

- Kommunikation mit der SPS
- Verwaltung der TeSys avatars und ihrer zugehörigen Module
- Sammeln der Daten zu Betriebsstatus und Diagnose von den TeSys island-Modulen
- Kommunikation mit der Konfiguration, den digitalen Betriebs- und den Wartungs-Tools
- Versorgung der Module mit Steuerspannung

Der Buskoppler ist folgendermaßen verbunden:

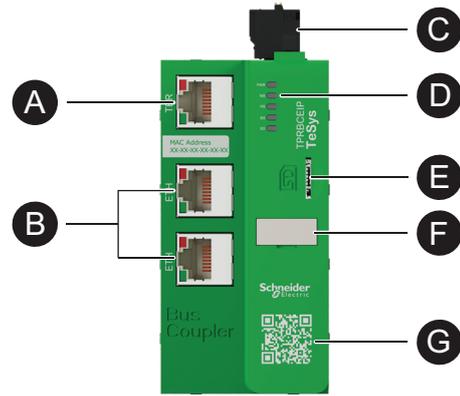
- Vorgeschaltet mit dem Feldbus
- Nachgeschaltet mit den TeSys island-Modulen mit Geräteketten-Flachbandkabel
- Vorgeschaltet mit der Steuerspannungsversorgung
- Optional vorgeschaltet durch seinen Service-Port mit einem Software-Tool (Programmiertool EcoStruxure™ Machine Expert oder SoMove™-Software)

Der Buskoppler-Service-Port und der Ethernet-Switch auf dem TPRBCEIP und TPRBCPFN befinden sich im gleichen Netzwerk. Auf dem TPRBCPFN-Buskoppler dient der Service-Port nur zur vorübergehenden Verwendung bei Inbetriebnahme und Fehlerbehebung.

Der Buskoppler ist mit einem Micro-SD-Kartensteckplatz ausgerüstet, um die Hochlade- und Sicherungsfunktionen auf einer Micro-SD-Karte zu ermöglichen.

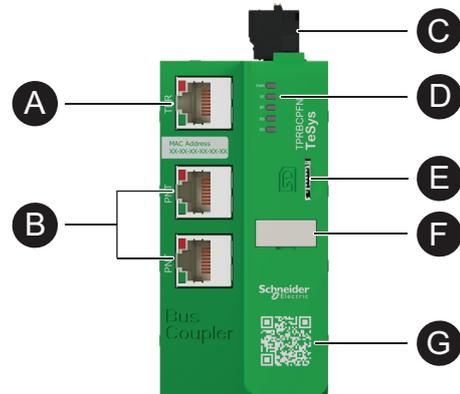
Für die Position des Buskopplers auf dem TeSys island siehe TeSys™ island – Übersicht, Seite 19.

Buskoppler-Funktionen – TPRBCEIP



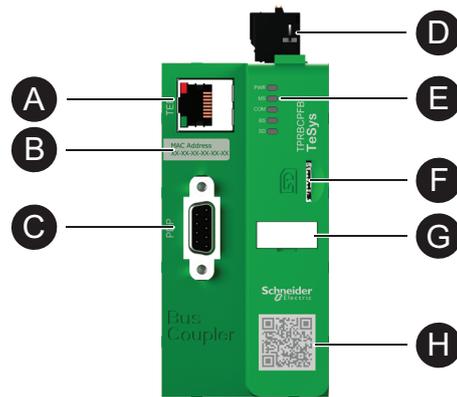
A	Terminal- oder Service-Port: 1 x RJ45	E	Steckplatz für Micro-SD-Karte
B	Dual-Port-Ethernetschalter: 2 x RJ45	F	Namens-Tag
C	24-VDC- Steuerspannungsversorgungsverbinder mit Federklemmen	G	QR-Code
D	LED-Statusanzeigen		

Buskoppler-Funktionen – TPRBCPFN



A	Terminal- oder Service-Port: 1 x RJ45	E	Steckplatz für Micro-SD-Karte
B	Dual-Port-Ethernetschalter: 2 x RJ45	F	Namens-Tag
C	24-VDC- Steuerspannungsversorgungsverbinder mit Federklemmen	G	QR-Code
D	LED-Statusanzeigen		

Buskoppler-Funktionen – TPRBCPFB



A	Terminal- oder Service-Port: 1 x RJ45	E	LED-Statusanzeigen
B	MAC-Adresse	F	Steckplatz für Micro-SD-Karte
C	Feldbus-Port PROFIBUS DP	G	Namens-Tag
D	24-VDC-Steuerspannungsversorgungsverbinder mit Federklemmen	H	QR-Code

Leistungsgeräte

TeSys island bietet zwei Leistungsgerätetypen:

- Standard- und SIL³-Starter mit einem Schütz, die die folgenden Funktionen als Teil eines TeSys avatars bieten:
 - Lastüberwachungsmanagement
 - Elektrische Schutzfunktionen
 - Digital-Asset-Management
- Leistungsschnittstellenmodule, die den Strom überwachen, jedoch keine Lastüberwachung bieten. Die Lastüberwachung muss von einem nachgeschalteten externen Leistungsgerät wie einem Halbleiterrelais oder Softstarter durchgeführt werden.

Avatars mit Leistungsgeräten können die Laststufenenergie-Überwachung bereitstellen, wenn ein Spannungsschnittstellenmodul (VIM) im TeSys island installiert ist.

Mit einem SIL-Schnittstellenmodul (SIM) kombinierte SIL-Starter können die Funktionen der zertifizierten Stoppkategorie 0 und Stoppkategorie 1 erzielen.⁴

Leistungsschnittstellenmodul

Leistungsschnittstellenmodule (PIMs) bieten Folgendes:

- Elektrische Schutzfunktionen und Thermoschutzfunktionen
- Digital-Asset-Management

3. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

4. Stoppkategorien gemäß EN/IEC 60204-1.

TeSys Avatars mit Leistungsgeräten können eine vollständige Lastenergie-Überwachung bereitstellen, wenn ein Spannungsschnittstellenmodul im TeSys island installiert ist.

Ein PIM kann einem Analog-E/A-Modul zugeordnet werden, um die Temperatur über einen externen Sensor zu messen. Ein PIM kann außerdem die Stromzufuhr zu einem externen Gerät steuern und überwachen.

Die Hauptfunktionen der PIMs sind:

- Messung der nachgeschalteten elektrischen Daten zur Last
- Bereitstellung von Energieüberwachungsdaten, wenn ein Spannungsschnittstellenmodul im TeSys island installiert ist

Die PIMs sind folgendermaßen verbunden:

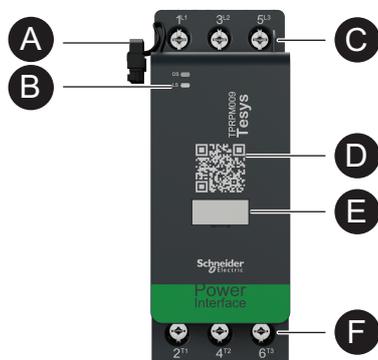
- Vorgeschaltet mit einem Leistungsschalter
- Nachgeschaltet mit einem externen Leistungsgerät wie einem Schütz, Softstarter oder Frequenzumrichter

Die PIMs kommunizieren mit dem Buskoppler, senden Betriebsdaten und empfangen Befehle.

Leistungsschnittstellenmodul-Nennwerte

Leistungsnennwerte		Stromstärke	Bestellnummer
kW	PS		
4	5	0,18–9	TPRPM009
18,5	20	0,76–38	TPRPM038
37	40	4–80	TPRPM080

Leistungsschnittstellenmodul-Funktionen



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	D	QR-Code
B	LED-Statusanzeigen	E	Namens-Tag
C	Vorgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse	F	Nachgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse

Standardstarter

Standardstarter bieten Lastüberwachung, elektrische Schutzfunktionen und Thermoschutzfunktionen sowie Digital-Asset-Management.

Die Starter bieten die folgenden Hauptfunktionen:

- Ein-/Aus-Leistungsüberwachung (dreiphasig oder einphasig)
- Messung der elektrischen Daten zur Last
- Energieüberwachung, wenn ein Spannungsschnittstellenmodul im TeSys island installiert ist
- Funktionale Tests und Simulation
- Ereignisprotokollierung und -zähler

Für eine einzige TeSys avatar-Funktion sind gegebenenfalls mehrere Starter erforderlich. Zum Beispiel verfügt ein Avatar für einen Motor mit zwei Richtungen über zwei Standardstarter.

Die Standardstarter sind folgendermaßen verbunden:

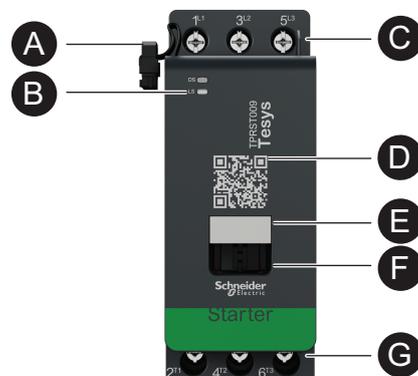
- Vorgeschaltet mit einem Leistungsschalter
- Nachgeschaltet mit der Last (dreiphasig oder einphasig)

Die Starter kommunizieren mit dem Buskoppler, senden Betriebsdaten und empfangen Befehle.

Standardstarter-Nennwerte

Leistungsnennwerte		Stromstärke	Bestellnummer
kW	PS		
4	5	0,18–9	TPRST009
11	15	0,5–25	TPRST025
18,5	20	0,76–38	TPRST038
30	40	3,25–65	TPRST065
37	40	4–80	TPRST080

Standardstarter-Funktionen



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	E	Namens-Tag
B	LED-Statusanzeigen	F	Mobile Brücke
C	Vorgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse	G	Nachgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse
D	QR-Code		

SIL-Starter

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Vollständige Anweisungen zur funktionalen Sicherheit finden Sie im TeSys™ island Funktionssicherheitshandbuch (85361B1904).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

SIL⁵-Starter bieten mit Standardstartern vergleichbare Funktionen, sind jedoch einem SIL-Schnittstellenmodul zugeordnet.

Die Hauptfunktionen der SIL-Starter sind:

- Bietet Funktionalität der Stoppkategorie 0 und Stoppkategorie 1⁶
- Betriebssteuerung für Lasten
- Messung der elektrischen Daten zur Last
- Bereitstellung von Energieüberwachungsdaten, wenn ein Spannungsschnittstellenmodul im TeSys island installiert ist

Für eine einzige TeSys avatar-Funktion sind gegebenenfalls mehrere SIL-Starter erforderlich. Der avatar „Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2“⁷ zum Beispiel verfügt über zwei SIL-Starter. Darüber hinaus verfügen avatars, die SIL-Starter verwenden, immer über ein SIL-Schnittstellenmodul.

Die SIL-Starter sind folgendermaßen verbunden:

- Vorgeschaltet mit einem Leistungsschalter
- Nachgeschaltet mit der Last

Die SIL-Starter kommunizieren mit dem Buskoppler, senden Betriebsdaten und empfangen Befehle.

SIL-Starter-Nennwerte

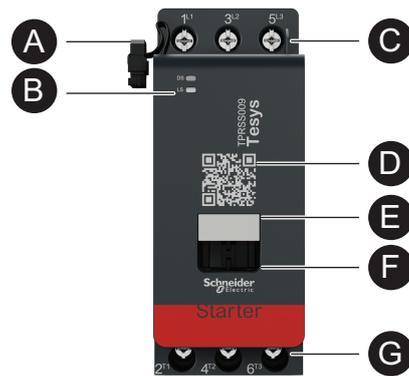
Leistungsnennwerte		Stromstärke	Bestellnummer
kW	PS		
4	5	0,18–9	TPRSS009
11	15	0,5–25	TPRSS025
18,5	20	0,76–38	TPRSS038
30	40	3,25–65	TPRSS065
37	40	4–80	TPRSS080

5. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß IEC 61508.

6. Stoppkategorie 0 und Stoppkategorie 1 gemäß EN/IEC 60204-1.

7. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

SIL-Starter-Funktionen



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	E	Namens-Tag
B	LED-Statusanzeigen	F	Mobile Brücke
C	Vorgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse	G	Nachgeschaltete Spannungsversorgungsanschlüsse
D	QR-Code		

SIL-Schnittstellenmodul

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Vollständige Anweisungen zur funktionalen Sicherheit finden Sie im TeSys™ island Funktionssicherheitshandbuch (85361B1904).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Ein SIL⁸-Schnittstellenmodul (SIM), das einem oder mehreren SIL-Startern zugeordnet ist, ermöglicht die Entwicklung von Stoppfunktionen gemäß EN/IEC 60204-1:

- Stoppkategorie 0: Sofortige Abschaltung der Maschine
- Stoppkategorie 1: Die elektrische Leistungszufuhr zu den Maschinenstellgliedern wird aufrechterhalten, bis der Stoppvorgang vollständig beendet ist (keine Bewegung)

Die Referenznummer lautet TPRSM001.

Die Hauptfunktionen des SIM sind:

- Schnittstelle mit einem externen Sperrgerät
- Befiehlt die Stoppfunktion seiner SIL-Gruppe mit SIL-Startern

Im TeSys island können mehrere SIL-Gruppen mit SIL-Startern eingerichtet werden. Jede SIL-Gruppe ist durch ein SIM auf der rechten Seite (oder der Oberseite bei vertikaler Montage) getrennt.

8. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß IEC 61508

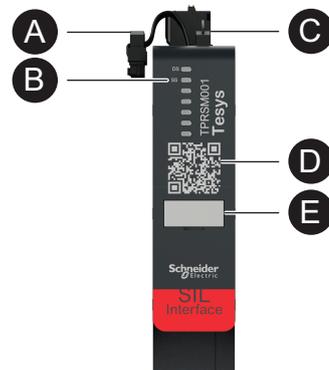
Das SIM ist vorgeschaltet verbunden:

- Mit der 24-VDC-Quelle
- Mit einer Sperre (zum Beispiel ein Preventa™-XPS-AC-Modul)

Das SIM kommuniziert mit dem Buskoppler und sendet Betriebsdaten.

Die Stoppfunktion wird durch elektromechanische Mittel ohne digitale Kommunikation oder Buskoppler-Beteiligung erreicht.

SIL-Schnittstellenmodul-Funktionen



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	D	QR-Code
B	LED-Statusanzeigen	E	Namens-Tag
C	Verbinder mit Federklemmen		

E/A-Module

Die Digital- und Analog-E/A-Module werden in der Regel verwendet, um die Daten von den Sensoren und Überwachungsstellgliedern abzurufen.

Digital-E/A-Modul

Die Hauptfunktionen des Digital-E/A-Moduls sind:

- Überwachung der binären Sensoren und Schalter über vier 24-VDC-Senken-/Quelleneingänge
- Steuerung von Geräten wie Relais, Signalleuchten oder binäre Steuerungseingänge über zwei 24-VDC-Transistorausgänge mit 0,5 A
- Erfassung statistischer Betriebsdaten des E/A-Moduls:
 - Anzahl der Aus- und Wiedereinschaltungen
 - Anzahl der erkannten Ereignisse
 - Zeit, in der das Modul eingeschaltet ist
- E/A-Kanaltests und -Simulation

Die Referenznummer lautet TPRDG4X2.

Das Digital-E/A-Modul ist folgendermaßen verbunden:

- Vorgeschaltet mit der 24-VDC-Quelle, die benötigt wird, um die nachgeschalteten Stellglieder mit Strom zu versorgen
- Eingangskanal: Nachgeschaltet an einen binären Sensor oder Schalter
- Ausgangskanal: Nachgeschaltet an den 24-VDC-Eingang des Stellglieds

Siehe Avatar-Schaltpläne, Seite 233 für die Modulverdrahtung.

Mit dem Digital-E/A-Modul verbundene Geräte müssen durch externe Mittel wie Sicherungen vor Kurzschlüssen geschützt werden. Verwenden Sie pro Ausgang eine T-Sicherung mit 0,5 A. Es werden Littlefuse-Sicherungen der Reihen 215, 218, FLQ bzw. FLSR oder gleichwertige Produkte empfohlen.

Das Digital-E/A-Modul kommuniziert mit dem Buskoppler, sendet Betriebsdaten und empfängt Befehle.

Eingangsspezifikationen

Kanal	Eingänge
Nennspannungsversorgung	24 VDC
Eingangstyp	Typ 1 (IEC/EN 61131-2)
Anzahl der diskreten Eingänge	4, isoliert am gemeinsamen Punkt
Strom des diskreten Eingangs	7 mA bei 24 V
Spannung des diskreten Eingangs	24 VDC (Spannungsgrenzwerte: 19,2–28,8 V)
Kabeltyp	Siehe die Kurzanleitung MFR44099, <i>Analog-E/A- und Digital-E/A-Module</i> , und den Abschnitt E/A-Modul-Verdrahtung, Seite 129.
Max. Kabellänge	30 m

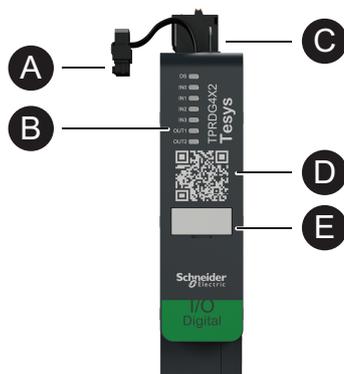
Ausgangsspezifikationen

Kanal	Eingänge
Anzahl der diskreten Ausgänge	2, isoliert am gemeinsamen Punkt
Spannung des diskreten Ausgangs	24 VDC (Spannungsgrenzwerte: 19,2–28,8 V)
Ausgangsstrom (Nennwert)	0,5 A, ohmsch

Ausgangsspezifikationen (Fortsetzung)

Kanal	Eingänge
Kabeltyp	Siehe die Kurzanleitung MFR44099, <i>Analog-E/A- und Digital-E/A-Module</i> , und den Abschnitt E/A-Modul-Verdrahtung, Seite 129.
Max. Kabellänge	30 m

Digital-E/A-Modul-Funktionen



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	D	QR-Code
B	LED-Statusanzeigen	E	Namens-Tag
C	Verbinder mit Federklemmen		

Analog-E/A-Modul

Die Hauptfunktionen des Analog-E/A-Moduls sind:

- Überwachung der Spannung oder des Stroms von den analogen Sensoren (wie Thermoelement, PT100, PT1000, NI100, NI1000, PTC-Binärsensor) über zwei Eingänge mit Fähigkeit von -10 bis +10 V/ 0 bis 20 mA
-
- Steuerungsgelenkte Stellglieder (wie Frequenzumrichter oder eine Stromschleife zum Analogeingang der Steuerung) über einen Ausgang mit Fähigkeit von -10 bis +10 V/0 bis 20 mA.
- Erfassung statistischer Betriebsdaten:
 - Anzahl der Aus- und Wiedereinschaltungen
 - Anzahl der Geräte-Ereignisse
 - Zeit, in der das Modul eingeschaltet ist

Die Referenznummer lautet TPRAN2X1.

Das Analog-E/A-Modul ist folgendermaßen verbunden:

- Vorgesaltet mit der 24-VDC-Quelle, die benötigt wird, um die nachgeschalteten Stellglieder mit Strom zu versorgen
- Eingangskanal: Nachgeschaltet an einen analogen Sensor oder Sensorsender
- Ausgangskanal: Nachgeschaltet an den Steuerungseingang eines spannungsgelenkten Stellglieds wie Frequenzumrichter

Siehe Avatar-Schaltpläne, Seite 233 für die Modulverdrahtung.

Mit dem Analog-E/A-Modul verbundene Geräte müssen durch externe Mittel wie Sicherungen vor Kurzschlüssen geschützt werden.

Das Analog-E/A-Modul kommuniziert mit dem Buskoppler, sendet Betriebsdaten und empfängt Befehle.

HINWEIS: Es sind keine LEDs pro Kanal vorhanden.

Ein-/Ausgangsspezifikationen

Kanal	Eingänge	Ausgang
Anzahl der analogen Eingänge und Ausgänge	2, isoliert am gemeinsamen Punkt	1, isoliert
Nennspannungsversorgung	24 VDC	
Max. Auflösung	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	12 Bit (4096 Punkte)
Kabeltyp	Twisted Pair (geschirmt)	
Max. Kabellänge	30 m	

Signaltyp: Eingänge

Kanal	Eingänge			
Signaltyp	Spannung (VDC)	Strom (mA)	Thermoelement	3-Draht-RTD (Widerstandstemperaturfühler)
Bereich	<ul style="list-style-type: none"> 0 bis 10 -10 bis +10 	<ul style="list-style-type: none"> 0–20 4–20 	<ul style="list-style-type: none"> Typ K, J, R, S, B, E, T, N, C PTC binär 	PT100, PT1000, NI100, NI1000

Signaltyp: Ausgänge

Kanal	Ausgang	
Signaltyp	Spannung	Strom
Bereich	<ul style="list-style-type: none"> 0 bis 10 VDC -10 bis +10 VDC 	<ul style="list-style-type: none"> 0–20 mA 4–20 mA

Analog-E/A-Modul-Funktionen

A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	D	QR-Code
B	LED-Statusanzeigen	E	Namens-Tag
C	Verbinder mit Federklemmen		

Spannungsschnittstellenmodul

Das Spannungsschnittstellenmodul (VIM) ermöglicht die Spannungs-, Leistungs- und Energieüberwachung für das TeSys island.

Die Referenznummer lautet TPRVM001.

Die Hauptfunktionen des VIM sind:

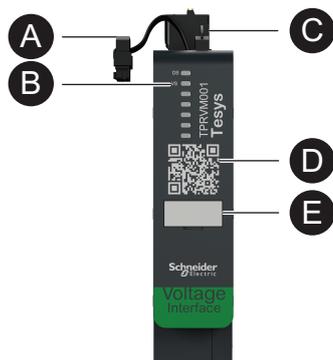
- Messung der einphasigen und dreiphasigen Leitungsspannung (47–63 Hz) an einem Anschlusspunkt von TeSys island
- Überwachung der Energiedaten auf der Ebene der Insel
- Überwachung der Spannung in einphasigen Systemen L-N oder L-L
- Überwachung der Spannung in dreiphasigen Systemen ohne neutralen N-Anschluss
- Berechnung der Effektivwertphasenspannung und der Phasenfolgespannung
- Überwachung der Grundfrequenz
- Ermittlung von Grad und Dauer von Einbruch- und Spitzenereignissen

Siehe Avatar-Schaltpläne, Seite 233 für die Modulverdrahtung.

Das VIM ist vorgeschaltet mit der gemeinsamen Spannungsversorgung des TeSys island verbunden.

Das VIM kommuniziert mit dem Buskoppler und sendet Betriebsdaten.

Die Verbindungsspezifikationen für den Messeingang lauten folgendermaßen: Abnehmbarer Federklemmenblock mit drei starren Kabeln in der Größe 0,2–2,5 mm².



A	Flachbandkabel (für die Verbindung mit dem Modul links)	D	QR-Code
B	LED-Statusanzeigen	E	Namens-Tag
C	Verbinder mit Federklemmen		

Digital Tools

Inhalt dieses Kapitels

TeSys island Configurator	40
Engineering-Tools	40
Betriebs- und Wartungs-Tool	42

TeSys island Configurator

Der TeSys island Configurator ist ein auf der Website von Schneider Electric verfügbares Online-Tool. Der Configurator ist ein intelligenter Katalog, der die Konfiguration der Insel auf der Grundlage der für die spezifische Anwendung eingegebenen Anforderungen berechnet und bereitstellt.

Hauptzweck des TeSys island Configurator:

- Erfassung der funktionalen Anforderungen der Anwendung und der elektrischen Eigenschaften der Insel
- Automatische Berechnung der Liste der TeSys island-Geräte
- Erzeugung der physischen Topologie der Insel
- Erzeugung der zugehörigen Materialliste
- Erzeugung der Konfigurationsdateien, die heruntergeladen und von EcoStruxure Machine Expert und SoMove-Software wiederverwendet werden können.
- Zugang zur technischen Dokumentation für das Engineering der Schalttafel und die Programmierung der Automatisierungssteuerung

Der TeSys island Configurator ist verfügbar auf www.se.com/en/work/products/industrial-automation-control/Tools/motor-control-configurator.jsp.

Engineering-Tools

Zu den Engineering-Tools zählen EcoStruxure Machine Expert, EcoStruxure Control Expert, die SoMove-Software und der TeSys island DTM.

Mit diesen Tools können Sie TeSys island konfigurieren, überwachen, steuern und anpassen. Die Engineering-Tools unterstützen in den Design-, Engineering- und Inbetriebnahme-Phasen der Insel sowie bei der SPS-Programmierung. Die Engineering-Tools des TeSys island wurden mit der offenen FDT- bzw. DTM-Technologie entwickelt.

Design-Funktionen

- Design der TeSys island-Topologie.
- Erzeugung einer Materialliste.

Engineering-Funktionen

- Anpassung der Einstellungen der TeSys avatars, um die Parameter des elektrischen Schutzes und Lastschutzes benutzerdefiniert anzupassen.
- Kommunikation mit der SPS (Machine Expert und SoMove-Software).

Inbetriebnahmefunktionen

- Überprüfung der elektrischen Verdrahtung und Test der elektrischen Leitungen im Testmodus, ohne eine Konfiguration zu laden.
- Simulieren der SPS-Befehle und Einstellen des Status der Avatars im Forcierungsmodus.
- Überprüfung des Inselstatus und Überwachung der Avatars mit Diagnosefunktionen.
- Vergleich der geladenen Konfiguration und Topologie mit der Projektdatei.
- Bedienung der Insel direkt von einer Bedientafel.

Programmierungsfunktionen

- Erzeugung von Austauschdateien für Dritt-SPS-Programmierungsumgebungen (SoMove-Software).
- Zugriff auf eine Funktionsblockbibliothek (Machine Expert) für Steuerung, Diagnose, Energieüberwachung und Asset-Management.

Das Engineering-Tool kann durch Eingabe von *TeSys island DTM* in das Suchfeld auf www.se.com heruntergeladen werden. Die SoMove-Software kann auch direkt von der Schneider Electric-Website heruntergeladen werden.

Vollständige Integration in die SoMove-Software

Gestütztes Design zur Bestimmung

- Der Materialliste von TeSys island
- Der Topologie von TeSys island

Gestütztes Engineering

- Erzeugung von Austauschdateien für eine Drittanbieter-Programmierungsumgebung (EDS-Dateien, AML-Dateien)
- Schnelle Programmierung mit Funktionsblöcken
- Individuell zugeschnittene Funktionen für elektrischen Schutz, Motorschutz und Energieüberwachung
- Kontextbezogene Einstellung von Parametern für die Kommunikation mit der Steuerung und den avatars

Gestützte Inbetriebnahme

- Testmodus: Überprüfung der elektrischen Verdrahtung und Test der elektrischen Leitungen, ohne eine Konfiguration zu laden.
- Forcierungsmodus: Erzwingen der Befehle und des Avatar-Status zur Erleichterung der Inbetriebnahme.
- Diagnoseregisterkarte: Überprüfung des Status, Überwachung der avatars und ihrer zugehörigen Module sowie Vergleich der geladenen Konfiguration und Topologie mit der Projektdatei.
- Bedientafel: Direkte Bedienung des TeSys island.

Betriebs- und Wartungs-Tool

Das OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) ist webbasiert und für die Verwendung mit einem Tablet optimiert, sodass ein Techniker die Fehlerbehebung und Diagnose für die Insel durchführen kann, ohne die Schalttafel zu öffnen. Das Betriebs- und Wartungs-Tool bietet die folgenden Funktionen, um bei Betrieb, Wartung und Fehlerbehebung zu unterstützen:

- Anpassbare Benutzeroberfläche
- Benutzerzugriff und Rechteverwaltung für die sichere Anmeldung
- Überwachung des Geräteverhaltens, Lastverhaltens und Energieverbrauchs
- Für die einfache Wartung Testmodus und Forcierungsmodus verfügbar
- Diagnose, um den Status der Insel zu überprüfen und die TeSys-Avatars zu überwachen
- Bedientafel für die direkte Bedienung der Insel
- Wartungsalarme zur Vermeidung von Maschinenausfallzeiten
- Zugang zu Produktdaten für das Asset Management
- Zugang zu den Engineering-Tools mit QR-Scan

Fieldbus Communication

Inhalt dieses Kapitels

Industrielle Kommunikationsprotokolle	43
Eingeschränkter Betrieb.....	43

Industrielle Kommunikationsprotokolle

TeSys island unterstützt die industriellen Kommunikationsprotokolle EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFINET und PROFIBUS-DP.

Eingeschränkter Betrieb

Wenn die Feldbuskommunikation mit der Steuerung verloren gegangen ist, bleibt das TeSys island im betriebsbereiten Zustand. Es wechselt jedoch in den Störmodus. Ein Kommunikationsverlust wird folgendermaßen definiert:

- **EtherNet/IP-Feldbus:** Ein Kommunikationsverlust wird erkannt, wenn bei einer exklusiven Eigentümerverbindung eine Zeitüberschreitung auftritt.
HINWEIS: Wenn die SPS für eine aufgebaute, exklusive Verbindung in den Ruhezustand wechselt, arbeitet das TeSys island im normalen Modus.
- **Modbus/TCP-Feldbus:** Nach dem Empfang von Nicht-Schreiben-Aufforderungen für die zyklischen E/A-Scandaten wird ein Kommunikationsverlust für die Dauer erkannt, die in der Einstellung „Kommunikationsverlust – Timeout“ im DTM festgelegt ist.
- **PROFINET-Feldbus:** Ein Kommunikationsverlust wird erkannt, wenn eine aufgebaute Anwendungsbeziehung (AR) mit einer E/A-Steuerung – egal auf welcher Seite der AR – geschlossen oder getrennt wird. Das TeSys island unterstützt eine AR pro E/A-Steuerung.
- **PROFIBUS-DP-Feldbus:** Ein Kommunikationsverlust wird erkannt, wenn der Watchdog-Timer für die Verbindung abläuft.
HINWEIS: Der Verlust der Kommunikation mit dem DTM oder OMT löst keinen Wechsel in den Störmodus aus.

Im Störmodus:

- Bleiben die Feldbus-Ports aktiv.
- Bleibt der Service-Port aktiv.
- Die TeSys avatars wechseln in den Störmodus. Im Störmodus werden avatars, die über eine lokale Steuerung verfügen, von lokalen Eingängen gesteuert. Alle weiteren avatars wechseln in den Fallback-Status. Eine Definition des Fallback-Status finden Sie im Abschnitt *Systemzustände*, Seite 152.

Wiederherstellung aus dem Störmodus

Sie können die automatische Zurücksetzungsoption für den Störmodus in der TeSys island-DTM-Bibliothek aktivieren. Wenn **Autom. Reset für Störmodus aktivieren** auf **Ja** eingestellt ist, dann beendet das TeSys island den Störmodus, wenn die Kommunikation wiederhergestellt ist.

Wenn die Option **Autom. Reset für Störmodus aktivieren** auf **Nein** eingestellt ist, ist ein Systemneustart oder ein Aus- und Wiedereinschalten erforderlich, um den Störmodus zu beenden.

Automatische Zurücksetzung für Störmodus aktivieren

HINWEIS: Die automatische Zurücksetzungsfunktion kann zu einer sofortigen Bestromung der Last führen, wenn ein aktiver Befehl von der SPS oder der Forcierungsmodusfunktion vorliegt.

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Konfigurieren Sie die automatische Zurücksetzung für den Störmodus so, dass dabei keine Gefahrensituationen entstehen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

1. Wählen Sie unter „Fieldbus“ die Option **Logic Controller** aus.
2. Stellen Sie die Option **Autom. Reset für Störmodus aktivieren** auf **Ja** ein.

Automatische Zurücksetzung für Störmodus aktivieren

The screenshot shows the 'FELDBUS' configuration page. On the left, there is a navigation menu with 'Anlauf', 'PROTOKOLL', and 'LOGIC CONTROLLER' (which is selected and highlighted with a right-pointing arrow). On the right, there are several configuration fields:

- 'Kommunikationsverlust - Timeout': A dropdown menu set to '2' with 'sec' to its right.
- 'Modbus-Master aktivieren': A dropdown menu set to 'Ein'.
- 'Autom. Reset für Störmodus aktivieren': A dropdown menu set to 'Ja'.
- 'Modbus-Master-Port': A dropdown menu set to '502'.
- 'Master (SPS) - IP-Adresse': A text input field containing '0 . 0 . 0 . 0'.

Ethernet-Netzwerktopologien

Das TeSys island kann in einer Stern- oder Ringtopologie verwendet werden. Das TeSys island unterstützt RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), ein Netzwerkprotokoll, das eine schleifenfreie logische Topologie für Ethernet-Netzwerke erstellt. RSTP ist im System-avatar standardmäßig aktiviert.

HINWEIS: Externe Managed Switches müssen angeschlossen werden.

TeSys Avatar Functions

Inhalt dieses Abschnitts

TeSys-Avatar – Einführung.....	46
Avatar-Logik und -Funktionalität	52
Funktionsbeschreibung der Avatars.....	62
Überwachungsdaten	86

TeSys-Avatar – Einführung

Inhalt dieses Kapitels

Avatar-Definition	46
Liste der TeSys-Avatars	48

Avatar-Definition

TeSys avatars bieten durch ihre vordefinierte Logik und zugehörigen Geräte anwendungsfertige Funktionen. Die avatar-Logik wird im Buskoppler ausgeführt. Der Buskoppler verwaltet den Datenaustausch sowohl intern in TeSys island als auch extern mit der SPS.

Es gibt vier Arten von TeSys avatars:

System-Avatar

Repräsentiert die gesamte Insel als ein System. Der System-avatar ermöglicht die Einstellung der Netzwerkkonfiguration und berechnet die Daten auf der TeSys island-Ebene.

Geräte-Avatars

Repräsentieren die von Schaltern und E/A-Modulen ausgeführten Funktionen.

Last-Avatars

Repräsentieren Funktionen für bestimmte Lasten wie ein Bezug-Lieferung-Motor. Last-Avatars verfügen über die entsprechenden Module und Betriebseigenschaften, um den Lasttyp zu betreiben. Zum Beispiel verfügt ein avatar „Motor – Zwei Richtungen“ über zwei Startermodule und Zubehör sowie über eine vorprogrammierte Steuerlogik und eine Vorkonfiguration der verfügbaren Schutzfunktionen.

Standard-(Nicht-SIL⁹)- Last-Avatars bieten Folgendes:

- Lokale Steuerung
 - HINWEIS:** Die lokale Steuerung gilt für alle Last-Avatars (außer PIM avatar).
- Lokale Auslösrücksetzung (damit kann ein Bediener einen lokalen Eingang verwenden, um die lokale Auslösrücksetzung bei steigender Flanke des Eingangs auszulösen; wenn der Eingang von 0 auf 1 wechselt, wird die Auslöszurücksetzung des avatars ausgeführt)
 - HINWEIS:** Die lokale Auslösrücksetzung gilt für alle Last-Avatars (außer PIM avatar).
- Bypass-Option (damit kann ein Bediener eine lokale Steuerung verwenden, um eine Auslösebedingung vorübergehend zu umgehen und den Betrieb des avatars fortzusetzen)
- Prozessvariablen-Überwachung

9. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Anwendungs-Avatars

Repräsentieren Funktionen für bestimmte Benutzeranwendungen wie eine Pumpe oder ein Förderband. Anwendungs-avatars bieten Folgendes:

- Lokale Steuerung
- Lokale Auslösungsrücksetzung (damit kann ein Bediener einen lokalen Eingang verwenden, um die lokale Auslösungsrücksetzung bei steigender Flanke des Eingangs auszulösen; wenn der Eingang von 0 auf 1 wechselt, wird die Auslösungsrücksetzung des avatars ausgeführt)
- Bypass-Option (damit kann ein Bediener eine lokale Steuerung verwenden, um eine Auslösebedingung vorübergehend zu umgehen und den Betrieb des avatars fortzusetzen)
- Manuelle Eingriffsoption (damit kann ein Bediener eine lokale Steuerung verwenden, um den konfigurierten Steuerungsmodus außer Kraft zu setzen und den avatar von einer lokalen Befehlsquelle aus zu steuern)
- Prozessvariablen-Überwachung

Beispiel: Ein Pumpen-avatar kann z. B. Folgendes enthalten:

- Ein Startermodul
- Ein oder mehrere digitale E/A-Module für die lokale Steuerung, lokale Auslösung und PV-Schalter (Prozessvariablen)
- Konfigurierbare Steuerungslogik
- Vorkonfiguration der Last- und elektrischen Funktionen

PV-Eingänge empfangen Analogwerte von den Sensoren wie etwa einem Druck-, Durchfluss- oder Schwingungsmessgerät. PV-Schalter empfangen diskrete Signale von Schaltern, wie etwa einem Durchfluss- oder Druckschalter.

Die Betriebssteuerung (Ausführen- und Stopp-Befehl) des avatars im autonomen Modus kann für bis zu zwei PV-Eingänge oder PV-Schalter konfiguriert werden. Sie umfasst Ansprechwert- und Hysterese-Einstellungen für Analogeingänge sowie positive oder negative Logik sowohl für die Analog- als auch für die Digitaleingänge des Pumpen-Avatars.

Die im TeSys island installierten avatars werden vom TeSys island-Buskoppler gesteuert. Jeder avatar verfügt über eine vordefinierte Logik für die Verwaltung seiner physischen Module und bietet durch Funktionsblöcke gleichzeitig auch einen leichten Datenaustausch mit den SPS. Avatars verfügen über eine Vorkonfiguration der verfügbaren Schutzfunktionen.

Zu den über den avatar zugänglichen Informationen zählen u. a. Folgende:

- Überwachungsdaten
- Erweiterte Diagnosedaten
- Asset-Management-Daten
- Energiedaten

Liste der TeSys-Avatars

TeSys-Avatars

Bezeichnung	Symbol	Beschreibung
System-avatar		Ein erforderlicher avatar, der einen Kommunikationspunkt zum TeSys island ermöglicht.
Gerät		
Schalter		Zum Einschalten oder Unterbrechen der Stromzufuhr in einem elektrischen Schaltkreis
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 ¹⁰		Zum Einschalten oder Unterbrechen der Stromzufuhr in einem elektrischen Schaltkreis funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 ¹¹ für Verdrahtungskategorie 1 und 2.
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 ¹²		Zum Einschalten oder Unterbrechen der Stromzufuhr in einem elektrischen Schaltkreis funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 3 und 4.
Digitale E/A		Zur Steuerung von 2 digitalen Ausgängen und für den Status von 4 digitalen Eingängen
Analoge E/A		Für die Steuerung von 1 Analogausgang und zur Statusanzeige von 2 Analogeingängen
Last		
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)		Zur Überwachung des Stroms, der einem externen Gerät zugeführt wird, wie z. B. ein Halbleiterrelais, Softstarter oder Frequenzumrichter
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)		Zur Überwachung der Stromzufuhr zu und zur Steuerung von externen Geräten wie Halbleiterrelais, Softstarter oder Frequenzumrichter

10. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

11. Stoppkategorien gemäß EN/IEC 60204-1.

12. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

TeSys-Avatars (Fortsetzung)

Bezeichnung	Symbol	Beschreibung
Motor – Eine Richtung		Zur Verwaltung ¹³ eines Motors in eine Richtung
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Motors in einer Richtung funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2.
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		Zur Verwaltung eines Motors in einer Richtung funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 3 und 4.
Motor – Zwei Richtungen		Zur Verwaltung eines Motors in zwei Laufrichtungen (vorwärts und rückwärts)
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Motors in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		Zur Verwaltung eines Motors in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 3 und 4
Motor Y/D – Eine Richtung		Zur Verwaltung eines Stern-Dreieck-Motors (Star-Delta) in eine Richtung
Motor Y/D – Zwei Richtungen		Zur Verwaltung eines Stern-Dreieck-Motors (Star-Delta) in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts)
Motor – Zwei Geschwindigkeiten		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten sowie eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten mit Dahlander-Option
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2

13. „Verwaltung“ umfasst in diesem Kontext das Einschalten, Steuern, Überwachen, die Diagnose und den Schutz der Last.

TeSys-Avatars (Fortsetzung)

Bezeichnung	Symbol	Beschreibung
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 3 und 4
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten in zwei Laufrichtungen (vorwärts und rückwärts)
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		Zur Verwaltung eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 3 und 4
Widerstand		Zur Verwaltung einer ohmschen Last
Spannungsversorgung		Zur Verwaltung einer Spannungsversorgung
Transformator		Zur Verwaltung eines Transformators
Anwendung		
Pumpe		Zur Verwaltung einer Pumpe
Förderband – Eine Richtung		Zur Verwaltung eines Förderbands, das in einer Richtung betrieben wird
Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Förderbands in einer Richtung funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2

TeSys-Avatars (Fortsetzung)

Bezeichnung	Symbol	Beschreibung
Förderband – Zwei Richtungen		Zur Verwaltung eines Förderbands, das in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) betrieben wird
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		Zur Verwaltung eines Förderbands in zwei Richtungen (vorwärts und rückwärts) funktionskonform mit Stoppkategorie 0 oder Stoppkategorie 1 für Verdrahtungskategorie 1 und 2

HINWEIS: Deaktivieren Sie für einen avatar mit zwei Geschwindigkeiten und zwei Richtungen die Auslösung bei Stromphasenumkehr.

Avatar-Logik und -Funktionalität

Inhalt dieses Kapitels

Prozessvariablen	52
Bypass-Funktionalität	52
Manuelle Eingriffsoption.....	52
Pumpen-Avatars	52
Förderband-Avatars	55
Last-Avatars	56
Avatar-Prognosealarme	58

In diesem Abschnitt werden die Avatar-Logik und -Funktionalität für Anwendungs- und Last-Avatars mit einer konfigurierbaren Steuerungslogik beschrieben.

Prozessvariablen

Anwendungs- und Last-Avatars verfügen über PV-Eingänge (Prozessvariablen) und PV-Schalter:

- PV-Eingänge empfangen Analogwerte von den Sensoren wie etwa Druck-, Durchfluss- oder Schwingungsmessgeräten. PV-Eingänge werden an Analog-E/A-Modulen (AIOMs) angeschlossen, die als Bestandteil des Avatars geliefert werden. Die Anzahl der für den Avatar erforderlichen AIOMs wird anhand der Anzahl der konfigurierten PV-Eingänge bestimmt.
- PV-Schalter empfangen diskrete Signale von Schaltern wie etwa Schwimmer- oder Näherungsschaltern. PV-Schalter werden an Digital-E/A-Modulen (DIOMs) angeschlossen, die als Bestandteil des Avatars geliefert werden. Die Anzahl der für den Avatar erforderlichen DIOMs wird anhand der Anzahl der konfigurierten PV-Schalter bestimmt.

Bypass-Funktionalität

Die Bypass-Funktionalität ist in bestimmten Last- und Anwendungs-Avatars enthalten. Diese Funktionalität ermöglicht es dem Benutzer, eine erkannte Avatar-Auslösung zu umgehen und den Betrieb fortzusetzen. Der Bypass-Schalter ist an einem Port auf einem Digital-E-/A-Modul angeschlossen, das als Bestandteil des Anwendungs-Avatars geliefert wird. Wenn der Bypass-Schalter auf die Ein-Position gesetzt wird, umgeht die Bypass-Funktion jede erkannte Auslösung, bis der Benutzer den Schalter wieder in die Aus-Position schaltet.

Manuelle Eingriffsoption

Die Betriebssteuerung erfolgt über ein Digital-E/A-Modul auf dem avatar, das die Konfigurationsauswahl des Fernsteuerungsmodus oder des autonomen Steuerungsmodus außer Kraft setzt. Es ermöglicht dem Avatar, die Betriebssteuerung von der lokalen Befehlsquelle so zu übernehmen, als ob für ihn der lokale Steuerungsmodus konfiguriert wäre. Wenn die manuelle Eingriffsoption aktiviert ist, müssen die Bedingungen der PV-Steuerungseingänge erfüllt werden.

Pumpen-Avatars

Die Pumpen-Avatars enthalten ein Startermodul, Digital-E/A-Module für die PV-Schalter, Analog-E/A-Module für die PV-Eingänge, eine konfigurierbare

Steuerungslogik und eine optionale oder konfigurierbare Motortemperaturüberwachung.

Steuerungsmodi für Pumpen-Avatars

Der Pumpen-Avatar hat drei Arten von Steuerungsmodi, die nachstehend beschrieben werden. Die Art des Steuerungsmodus für den Avatar kann während der Avatar-Konfiguration ausgewählt werden:

- **Fernsteuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die SPS verwaltet.
- **Autonomer Steuerungsmodus** (nur auf dem Pumpen-Avatar verfügbar): Die Betriebssteuerung des Avatars im autonomen Modus erfolgt über konfigurierbare PV-Steuerungseingänge. Die PV-Steuerungseingänge sind ein oder zwei PV-Eingänge bzw. PV-Schalter. Sie verfügen über die folgenden Einstellungen:

- Analoge PV-Steuerungseingänge: PV-Steuerungsstufe, PV-Steuerungslogik und PV-Steuerungshysterese.
- Digitale PV-Steuerungseingänge: PV-Steuerungslogik.

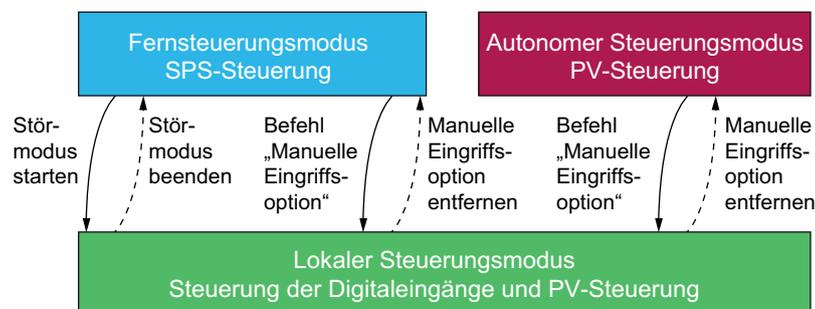
Der Störmodus wirkt sich nicht auf den autonomen Steuerungsmodus aus.

- **Lokaler Steuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die lokalen Steuerungseingänge (digitale E/A) verwaltet. Wenn sich der Avatar im lokalen Steuerungsmodus befindet, müssen die Bedingungen der konfigurierten PV-Steuerungseingänge erfüllt werden.

Die Betriebssteuerung des Avatars kann basierend auf den beiden folgenden Bedingungen vom konfigurierten Steuerungsmodus abweichen:

- Dem Status des System-Störmodus
- Dem Status der manuellen Eingriffsoption

Steuerungsmodi für Pumpen-Avatars



Konfigurierter Steuerungsmodus:

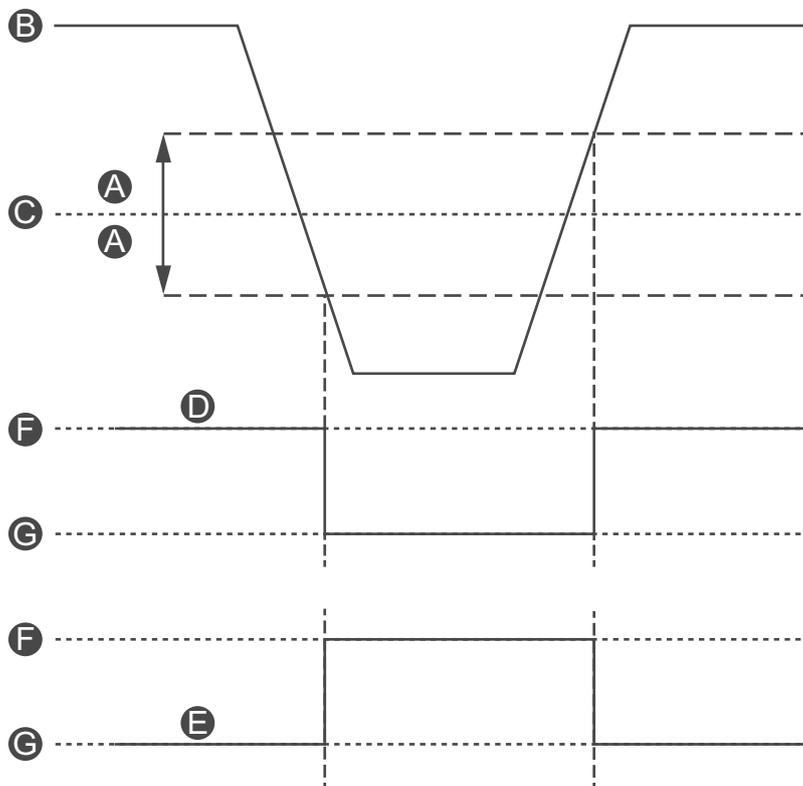
- **Fernsteuerungsmodus:** Der Avatar wechselt in den lokalen Steuerungsmodus, wenn das System in den Störmodus übertritt oder wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ des Avatars ausgegeben wird. Der Avatar wechselt vom lokalen Steuerungsmodus zurück in den konfigurierten Fernsteuerungsmodus, wenn sich das System nicht mehr im Störmodus befindet und wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ des Avatars nicht mehr ausgegeben wird.
- **Autonomer Steuerungsmodus:** Der Avatar wechselt in den lokalen Steuerungsmodus, wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ dieses Avatars ausgegeben wird. Der Status des System-Störmodus wirkt sich nicht auf den autonomen Steuerungsmodus aus. Der Avatar wechselt vom lokalen Steuerungsmodus zurück in den autonomen Steuerungsmodus, wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ des Avatars nicht mehr ausgegeben wird.

Konfigurierbare PV-Steuerungseingänge

Mit den PV-Steuerungseingängen können Sie Folgendes auswählen:

- Eine PV-Steuerungseingangsquelle (PV-Eingang, PV-Schalter) aus den konfigurierten PV-Eingängen und -Schaltern für den avatar
- Die PV-Steuerungslogik (positiv, negativ) der einzelnen Eingangsquellen, die festlegt, wie die Pumpe betrieben wird

Einstellungen für PV-Steuerungseingänge



A	PV-Steuerungshysterese	E	PV-Steuerungsstatus (negative Logik)
B	PV-Eingangswert	F	EIN
C	PV-Steuerungsstufe	G	AUS
D	PV-Steuerungsstatus (positive Logik)		

PV-Steuerungseingänge, die mit einer analogen PV-Eingangsquelle konfiguriert wurden, verfügen außerdem über einen konfigurierbaren Prozentsatz für die PV-Steuerungshysterese, der eingestellt werden kann.

HINWEIS: Die Hysterese ist ein Fenster zur Vermeidung von störenden Statusänderungen bei kleinen Signalschwankungen auf analogen Sensoren.

Wenn der Steuerungseingang zum Beispiel mit einer PV-Steuerungshysterese von 10 % auf 10 °C eingestellt ist, wird in folgenden Situationen eine Änderung des Pumpenbefehls ausgelöst:

- Beim Überschreiten von 9 °C in Richtung sinkende Temperatur
- Beim Überschreiten von 11 °C in Richtung steigende Temperatur

Wenn die Einstellung der PV-Steuerungshysterese für einen PV-Steuerungseingang aktualisiert wird, während das System betriebsbereit ist,

ändert sich der Status des PV-Steuerungseingangs nicht sofort, um unerwartetes Verhalten zu vermeiden. Der Status des PV-Steuerungseingangs ändert sich, wenn der Eingangswert den aktualisierten Ansprechwert in der entsprechenden Richtung überschreitet.

Die konfigurierbaren Einstellungen der PV-Steuerungslogik für die positive und negative Logik der PV-Steuerungseingänge lauten folgendermaßen:

- **Positive Logik:** Der PV-Steuerungseingang gibt einen Laufbefehl an den avatar aus, wenn der zugeordnete PV-Eingang über der PV-Steuerungsstufe (mit Hysterese) liegt oder wenn der zugeordnete PV-Schalter ein Hochpegelzustand ist (d. h. 11 °C). Der PV-Steuerungseingang gibt einen Stopp-Befehl an den avatar aus, wenn der zugeordnete PV-Eingang unter der PV-Steuerungsstufe (mit Hysterese) liegt oder wenn der zugeordnete PV-Schalter ein Tiefpegelzustand ist (d. h. 9 °C).
- **Negative Logik:** Die Logik ist im Vergleich zur Konfiguration der positiven Logik umgekehrt. Der PV-Steuerungseingang gibt einen Laufbefehl an den avatar aus, wenn der zugeordnete PV-Eingang unter der PV-Steuerungsstufe (mit Hysterese) liegt oder wenn der zugeordnete PV-Schalter ein Tiefpegelzustand ist (d. h. 11 °C). Der PV-Steuerungseingang gibt einen Stopp-Befehl an den avatar aus, wenn der zugeordnete PV-Eingang über der PV-Steuerungsstufe (mit Hysterese) liegt oder wenn der zugeordnete PV-Schalter ein Hochpegelzustand ist (d. h. 9 °C).

Die Einstellung des PV-Steuerungsmodus legt fest, ob die Pumpe auf der Basis einer separaten oder kombinierten PV-Steuerung betrieben wird.

- **Separate Steuerung:** Wenn der Status von einem der beiden PV-Steuerungseingänge „Ein“ ist, gibt der PV-Steuerungseingang einen Laufbefehl an den avatar aus.
- **Kombiniert:** Beide PV-Steuerungseingänge müssen auf der Basis der Einstellungen von PV-Steuerungslogik, PV-Steuerungshysterese und PV-Steuerungsstufe einen Laufbefehl an den avatar ausgeben.

Förderband-Avatars

Es gibt vier Anwendungs-avatars „Förderband“, die Folgendes enthalten:

- Standard- oder SIL¹⁴-Startermodule
- Mindestens ein Digital-E/A-Modul für PV-Schalter und lokale Steuerungseingänge
- Mindestens ein Analog-E-/A-Modul für PV-Eingänge und die Überwachung der Motortemperatur (sofern aktiviert)
- Konfigurierbare Steuerungslogik

Steuerungsmodi für Förderband-Avatars

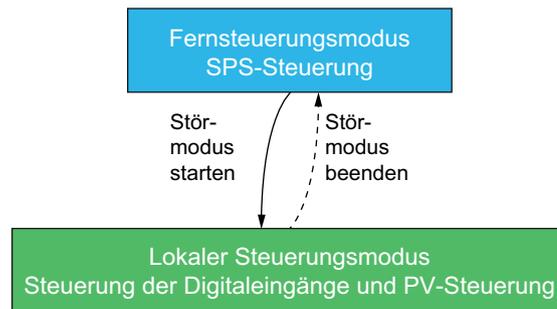
Die Förderband-avatars haben zwei Arten von Steuerungsmodi, die nachstehend beschrieben werden. Sie können die Art des Steuerungsmodus für den avatar während der avatar-Konfiguration auswählen:

- **Fernsteuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die SPS verwaltet.
- **Lokaler Steuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die lokalen Steuerungseingänge (digitale E/A) verwaltet.

Die Betriebssteuerung des avatars kann je nach Störmodus-Status des Systems vom konfigurierten Steuerungsmodus abweichen.

14. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Steuerungsmodi für Förderband-Avatars



Konfigurierter Steuerungsmodus:

- Fernsteuerungsmodus: Der avatar wechselt in den lokalen Steuerungsmodus, wenn das System in den Störmodus übertritt. Der avatar wechselt vom lokalen Steuerungsmodus zurück in den konfigurierten Fernsteuerungsmodus, wenn sich das System nicht mehr im Störmodus befindet.

Die avatars „Förderband – Eine Richtung“ enthalten einen lokalen Steuerungseingang auf einem Digital-E/A-Modul. Sie können die Eingangsschnittstelle mit einem Auswahlschalter auf der Bedientafel verbinden, die einen Laufbefehl an den avatar sendet.

Die avatars „Förderband – Zwei Richtungen“ enthalten mehrere lokale Steuerungseingänge auf mindestens einem Digital-E/A-Modul. Sie können die Eingangsschnittstellen mit einem Auswahlschalter auf der Bedientafel verbinden, die einen Laufbefehl für die Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung an den avatar sendet.

Last-Avatars

Standard-Last-avatars (nicht-SIL¹⁵) enthalten Folgendes:

- Standard-Startermodule
- Mindestens ein Digital-E/A-Modul für PV-Schalter und lokale Steuerungseingänge
- Mindestens ein Analog-E-/A-Modul für PV-Eingänge und die Überwachung der Motortemperatur (sofern aktiviert)
- Die konfigurierbare Steuerungslogik ist für den Avatar aktiviert, wenn der Avatar-Parameter „Lokale Steuerung aktiviert“ während der Erstellungsphase auf „Ja“ eingestellt wird.

15. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Die Last-avatars, die eine konfigurierbare Steuerungslogik enthalten, sind folgende:

- Motor – Eine Richtung
- Motor – Zwei Richtungen
- Motor Y/D – Eine Richtung
- Motor Y/D – Zwei Richtungen
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen
- Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2
- Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4
- Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2
- Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4
- Widerstand
- Spannungsversorgung
- Transformator
- Leistungsschnittstelle mit E/A

HINWEIS: Die Profibus-Kommunikation funktioniert nicht, wenn im TeSys island eine **Leistungsschnittstelle mit E/A** avatar verwendet wird.

Steuerungsmodi für Last-Avatars

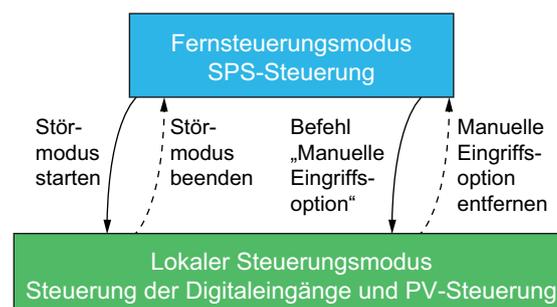
Die Last-Avatars haben zwei Arten von Steuerungsmodi, die nachstehend beschrieben werden. Sie können die Art des Steuerungsmodus für den avatar während der avatar-Konfiguration auswählen:

- **Fernsteuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die SPS verwaltet.
- **Lokaler Steuerungsmodus:** Die Betriebssteuerung wird durch die lokalen Steuerungseingänge (digitale E/A) verwaltet.

Die Betriebssteuerung des avatars kann basierend auf den beiden folgenden Bedingungen vom konfigurierten Steuerungsmodus abweichen:

- Dem Status des System-Störmodus
- Dem Status der manuellen Eingriffsoption

Steuerungsmodi für Last-Avatars



Konfigurierter Steuerungsmodus:

- Fernsteuerungsmodus: Der avatar wechselt in den lokalen Steuerungsmodus, wenn das System in den Störmodus übertritt oder wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ des avatars ausgegeben wird. Der avatar wechselt vom lokalen Steuerungsmodus zurück in den konfigurierten Fernsteuerungsmodus, wenn sich das System nicht mehr im Störmodus befindet und wenn der Befehl „Manuelle Eingriffsoption“ des avatars nicht mehr ausgegeben wird.

Last-avatars können mehrere lokale Steuerungseingänge auf mindestens einem Digital-E/A-Modul enthalten. Sie können die Eingangsschnittstellen mit einem Auswahlschalter auf der Bedientafel verbinden, die einen Laufbefehl für die Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung an den avatar sendet sowie – je nach avatar – für Nieder- oder Hochgeschwindigkeit.

Avatar-Prognosealarme

Prognosealarme (PA) machen Sie auf mögliche Ereignisse der Anwendungen aufmerksam, die überwacht werden. Prognosealarme werden durch eine Kombination aus Schutzfunktionen und PV-Eingangsbedingungen ausgelöst. In diesem Abschnitt werden die Konfiguration und die Anforderungen für die Prognosealarm-Funktion beschrieben.

Die folgende Liste enthält die Avatars mit konfigurierbaren Prognosealarmen:

- Motor – Eine Richtung
- Motor – Zwei Richtungen
- Motor Y/D – Eine Richtung
- Motor Y/D – Zwei Richtungen
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten
- Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen
- Pumpe
- Förderband – Eine Richtung
- Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2¹⁶
- Förderband – Zwei Richtungen
- Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

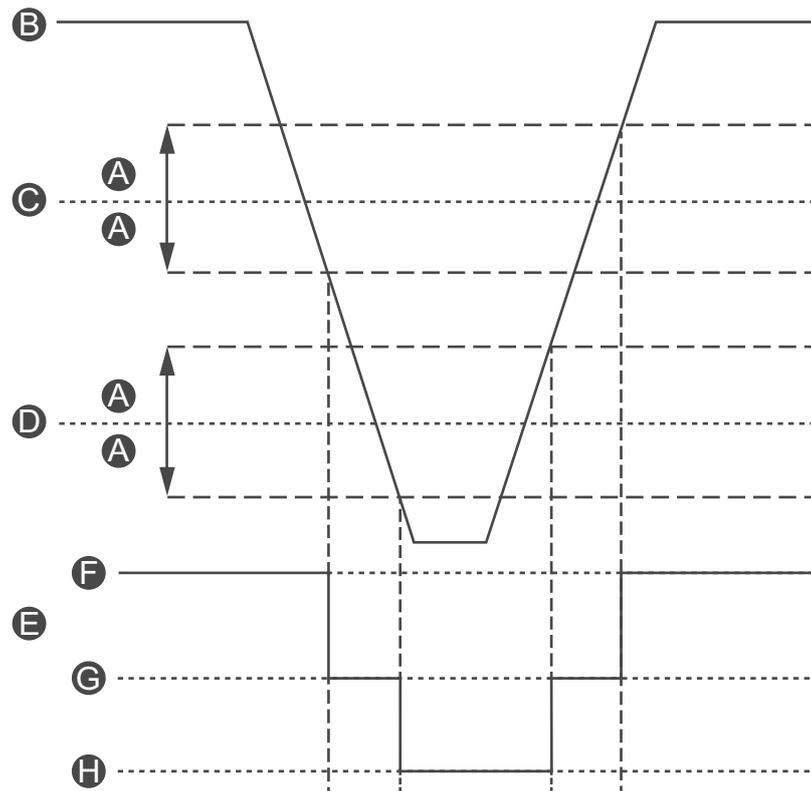
Sie können Prognosealarme einrichten, um eine spezifische Nachricht für eine Schutzfunktion zu senden, ohne dafür eine PV-Eingangsbedingung zuzuweisen. PV-Eingangsbedingungen, die Prognosealarme auslösen, treten auf, wenn sich die konfigurierten PV-Eingänge des Avatars innerhalb eines ausgewählten Betriebsbereichs befinden, der durch konfigurierbare Ansprechwerte festgelegt wird. Wenn entweder der Schutzfunktionsalarm zurückgesetzt wird oder die PV-Eingänge den ausgewählten Betriebsbereich verlassen, wird der Prognosealarm zurückgesetzt. Die Avatars unterstützen bis zu zehn Prognosealarme.

Avatars mit Prognosealarmen unterstützen das folgende Verhalten für den Ausgang „PA-Status PV-Eingang“ und wenden eine Hysterese von 5 % an (abgerundet aus dem Bereich der gültigen Werte).

HINWEIS: Die Hysterese ist ein Fenster zur Vermeidung von störenden Statusänderungen bei kleinen Signalschwankungen auf analogen Sensoren.

16. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Prognosealarm-Hysterese



A	Hysterese	E	PA-Status PV-Eingang
B	PV-Eingangswert	F	Hoch
C	Hoher PA-Ansprechwert PV-Eingang	G	Nennwert
D	Niedriger PA-Ansprechwert PV-Eingang	H	Niedrig

Die folgenden Einstellungen sind für die Konfiguration von Prognosealarmen auf Avatars mit Prognosealarm-Unterstützung erforderlich:

- Alarめingang
- Alarmdefinition

Alarmeingang

Es gibt zwei Alarmeingänge, die für den avatar eingerichtet werden können: Alarmeingang 1 und Alarmeingang 2. Sie können für jeden dieser Alarmeingänge eine eindeutige Eingabeart einrichten. Die folgenden Eingaben sind verfügbar:

- Temperatur
- Druck
- Durchfluss
- Vibration
- Näherung
- Allgemein

Jeder Prognosealarmeingang hat die beiden folgenden Alarm-Ansprechwerte, die Sie einstellen können:

- Alarm hoher Ansprechwert: Gibt den Ansprechwert zwischen dem niedrigen und dem Nennwert-Betriebsbereich an.
- Alarm niedriger Ansprechwert: Gibt den Ansprechwert zwischen dem hohen und dem Nennwert-Betriebsbereich an.

Der Nennwert ist der Bereich zwischen den hohen und niedrigen Ansprechwerten. Wenn z. B. der hohe Ansprechwert auf 10 °C und der niedrige Ansprechwert auf 2 °C eingestellt ist, dann gilt alles über 10 °C als ein hoher Ansprechwert. Niedrige Ansprechwerte reichen von 0–2 °C. Der Nennwert-Bereich umfasst 2–10 °C.

Alarmdefinition

Für den avatar können bis zu zehn Prognosealarme eingerichtet werden. Jede Prognosealarm-Definition umfasst die folgenden Einstellungen und Ausgänge:

Schutzart

Das ist der Schutzfunktionsalarm, der dem Prognosealarm zugewiesen ist. Die folgenden Schutzfunktionen stehen für die Prognosealarme zur Verfügung:

- Keine: Mit dieser Einstellung wird der Prognosealarm deaktiviert.
- Thermische Überlast
- Motor – Überhitzung
- Blockade
- Unterstrom
- Überstrom
- Massestrom
- Stromphasenunsymmetrie

PV-Eingangsauslöser

Sie können dem Prognosealarm bis zu drei PV-Eingangsauslöser zuweisen. Die folgenden Betriebsbereiche sind für jeden PV-Eingangsauslöser verfügbar:

- Keine
- PVInput1: Niedrig
- PVInput1: Nennwert
- PVInput1: Hoch
- PVInput2: Niedrig
- PVInput2: Nennwert
- PVInput2: Hoch

Prognosealarm-Meldung

Der anwendungsspezifische Text, der mit dem Prognosealarm verknüpft werden kann, darf bis zu 150 Zeichen enthalten.

Prognosealarme werden ausgelöst, wenn das Ergebnis der logischen UND-Verknüpfung der folgenden konfigurierten PA-Einstellungen wahr ist.

Prognosealarme werden zurückgesetzt, wenn das Ergebnis der logischen UND-Verknüpfung dieser PA-Einstellungen unwahr ist:

- PA-Schutzfunktionsauslöser
- Bedingung PA-PV-Eingang – Auslöser 1
- Bedingung PA-PV-Eingang – Auslöser 2
- Bedingung PA-PV-Eingang – Auslöser 3

Bei Prognosealarmen gilt jeder PA-Schutzfunktionsauslöser mit dem konfigurierten Wert „Keine“ als unwahr. Dadurch ergibt sich ein Mechanismus zur Deaktivierung des Prognosealarms. Bei Prognosealarmen gilt jede Bedingung „PA-PV-Eingang – Auslöser“ mit dem konfigurierten Wert „Keine“ als wahr.

Beispiele für Prognosealarme – Pumpen-Avatar

Die folgenden Beispiele sind Arbeitsbeispiele, wie Prognosealarme für den Pumpen-avatar eingerichtet werden. Wenn Sie die Schutzfunktionen und PV-Eingangsbedingungen kombinieren, können Sie Beispiel-Prognosealarme für den Pumpen-avatar wie nachstehend gezeigt einrichten. Vergessen Sie nicht, dass es sich hier lediglich um Beispiele handelt. Prognosealarme können für präzisere Alarme an die spezifische Anwendung eines avatars entsprechend angepasst werden.

Beispiele für Prognosealarm-Nachrichten – Pumpen-Avatar

Schutzart	Sensorart für Alarmeingang					
	Temperatur	Druck	Durchfluss	Vibration		Allgemeine Alarme
	PV-Eingangsauslöser					
	PVInput < Niedertemperatur	PVInput < Niederdruck	PVInput < Niederdurchfluss	PVInput1 < Niederdurchfluss-Wert und PVInput2 > hohe Vibration	PVInput > hohe Vibration	Alle PVInput-Auslöser = Keine (nicht konfiguriert)
Thermische Überlast	Hohe Viskosität	X	Erhöhung der Reibungskraft	Laufrad-Blockade	Ausrichtung oder Lager überprüfen	Mechanische Dichtung oder verbogene Welle oder Laufrad-Blockade
Motor – Überhitzung	X	Trockenlauf oder Dichtungen verschlissen	Material im Laufrad oder schwerer Schlamm (Sand/ Schlick)	Trockenlauf oder Leitung auf Blockade oder geschlossenes Ventil überprüfen	Ausrichtung oder Lager überprüfen	Alarm bei „Keine Kühlung“ oder „Hohe Umgebungstemperatur“ oder „Enge Dichtung“ oder mehrere Starts ohne Abkühlzeit
Blockade	X	Sicherung geschmolzen, Schlauch blockiert, verstopft oder eingefroren oder hat sich an einem Ende gelöst	Laufrad-Blockade	Ventil sitzt fest oder blockiertes Laufrad. Sauganschluss oder Leck.	Laufrad kontrollieren	Laufrad-Blockade oder -Bruch oder Messwandler überprüfen oder luftisoliert
Unterstrom	X	Trockenlauf	Verstopfter Zulauf oder Leitung auf geschlossenes Ventil überprüfen	Kavitation oder Trockenlauf	Laufrad kontrollieren	Kupplung prüfen, Leitung auf Blockade überprüfen oder Zulauf kontrollieren
Überstrom	Hohe Viskosität	Pumpenauslauf oder gebrochene Leitung	Geschlossenes Auslassventil oder Entladungskavitation	X	Ausrichtung oder Lager überprüfen	Welle klemmt oder schlechte Lager oder Laufrad prüfen
Keine	Niedrige PV-Temperatur	Niedriger PV-Druck	Niedriger PV-Durchfluss	Kein Durchfluss und hohe PV-Vibration	Hohe PV-Vibration	X

Funktionsbeschreibung der Avatars

Inhalt dieses Kapitels

Funktionszuteilung der Avatars	62
Schutzfunktionen	64

Funktionszuteilung der Avatars

In der folgenden Tabelle gibt ein Häkchen ✓ die Funktionsgruppen an, die mit die mit jedem einzelnen TeSys avatar möglich sind.

⚠ WARNUNG
NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB
Der Avatar-Strom wird als 0 angezeigt, obwohl Strom auf Geräteebene vorhanden ist, wenn der aktuelle Wert unter 10 % des FLA-Werts liegt.
Achten Sie darauf, dass der richtige Starter auf der Grundlage des Laststroms ausgewählt wird.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Funktionszuteilung der Avatars – Schutz und Überwachung

Bezeichnung	Stromüberwachung	Vorgeschaltet liegt Spannung an	Elektrischer Schutz	Lastschutz	Motorüberhitzungsschutz ¹⁷	Energieüberwachung ¹⁸
System-Avatar	—	—	—	—	—	✓
Schalter	✓	✓	✓	—	—	—
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 ¹⁹	✓	✓	✓	—	—	—
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 ²⁰	✓	✓	✓	—	—	—
Digitale E/A	—	—	—	—	—	—
Analoge E/A	—	—	—	—	—	—
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Eine Richtung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Richtungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓

17. Mit Analog-E/A-Modul.

18. Mit Spannungsschnittstellenmodul.

19. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

20. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Funktionszuteilung der Avatars – Schutz und Überwachung (Fortsetzung)

Bezeichnung	Stromüberwachung	Vorgeschaltet liegt Spannung an	Elektrischer Schutz	Lastschutz	Motorüberhitzungsschutz ²¹	Energieüberwachung ²²
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor Y/D – Eine Richtung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor Y/D – Zwei Richtungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Widerstand	✓	✓	✓	✓	–	✓
Spannungsversorgung	✓	✓	✓	✓	–	✓
Transformator	✓	✓	✓	✓	–	✓
Pumpe	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Förderband – Eine Richtung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Förderband – Zwei Richtungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓

In der folgenden Tabelle gibt ein Häkchen ✓ die Funktionsgruppen an, die mit die mit jedem einzelnen TeSys avatar möglich sind.

Funktionszuteilung der Avatars – Prognosealarme, PV und Steuerungsmodi

Bezeichnung	Prognosealarme	Prozessvariablen-Überwachung	Konfigurierbare Steuerungsmodi
System-Avatar	–	–	–
Schalter	–	–	–
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 ²³	–	–	–

21. Mit Analog-E/A-Modul.

22. Mit Spannungsschnittstellenmodul.

23. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Funktionszuteilung der Avatars – Prognosealarme, PV und Steuerungsmodi (Fortsetzung)

Bezeichnung	Prognosealarme	Prozessvariablen-Überwachung	Konfigurierbare Steuerungsmodi
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 ²⁴	–	–	–
Digitale E/A	–	–	–
Analoge E/A	–	–	–
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)	–	–	–
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)	–	–	–
Motor – Eine Richtung	✓	✓	✓
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	–	–	–
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	–	–	–
Motor – Zwei Richtungen	✓	✓	✓
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	–	–	–
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	–	–	–
Motor Y/D – Eine Richtung	✓	✓	✓
Motor Y/D – Zwei Richtungen	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	–	–	–
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	–	–	–
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen	✓	✓	✓
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	–	–	–
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	–	–	–
Widerstand	–	–	–
Spannungsversorgung	–	–	–
Transformator	–	–	–
Pumpe	✓	✓	✓
Förderband – Eine Richtung	✓	✓	✓
Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓
Förderband – Zwei Richtungen	✓	✓	✓
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	✓	✓	✓

Schutzfunktionen

TeSys island bietet umfangreiche Lastschutzfunktionen (einschließlich Thermoschutz) und elektrische Schutzfunktionen. Diese Funktionen können für den jeweiligen TeSys avatar aktiviert und so konfiguriert werden, dass sie auf bestimmte Betriebsbedingungen mit Alarmmeldungen und dem Auslösen von Lastauslösungen reagieren.

24. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

▲ WARNUNG
NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB
Sie müssen die Parameter der Schutzfunktion gemäß dem erforderlichen Schutzgrad für die gesteuerten Motoren und Lasten einstellen.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Tabelle sind die für alle avatars verfügbaren Schutzfunktionen aufgelistet. Die Funktionen können einzeln aktiviert und konfiguriert werden.

Schutzfunktionen

<p>Lastschutzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockade • Langer Anlauf • Stillstand • Unterstrom • Überstrom • Schnellzyklus – Sperre • Schneller Neustart – Sperre 	<p>Thermoschutzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermische Überlast • Motor – Überhitzung <hr/> <p>Elektrische Schutzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasenkonfiguration • Stromphasenunsymmetrie • Stromphasenverlust • Massestrom-Erkennung • Stromphasenumkehr
--	---

In der folgenden Tabelle sind Parameter definiert, die mehreren Schutzfunktionen zugeordnet sind. Sie werden in den Abschnitten zu den Schutzfunktionen in dieser Anleitung verwendet.

Gängige Schutzfunktionsparameter

Parameter	Definition
<function name> Auslösung aktivieren	Aktiviert die Auslösefunktion
<function name> Auslöseverzögerung	Zeiteinstellung, die die Dauer angibt, für die eine Auslösungsbedingung vorliegen muss, damit eine Auslösung ausgelöst wird
<function name> Auslösestufe	Einstellung, um einen Eingangswert zu definieren, der eine Auslösung auslöst
<function name> Alarm aktivieren	Aktiviert die Alarmfunktion
<function name> Alarmstufe	Einstellung, um einen Eingangswert zu definieren, der einen Alarm auslöst

Info über den Motorstart- und die Laufstatus

Auf der Grundlage des elektrischen Verbrauchs des angetriebenen Motors bestimmt das TeSys island, ob der Motor sich im Status Aus, Start oder Lauf befindet. Diese Status bestimmen zusammen mit der Aktivierungseinstellung, welche Schutzfunktionen angewandt werden. Zum Beispiel wird die Unterstromschutzfunktion nicht auf einen Motor im Aus-Status angewandt.

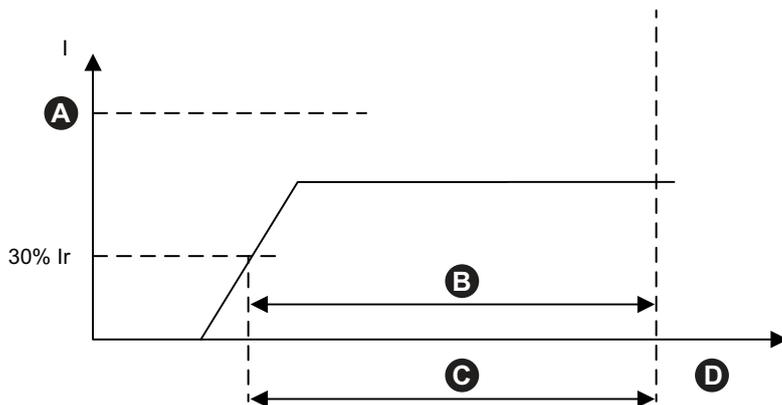
Die Motorstatus werden folgendermaßen definiert:

- Aus-Status: Der gemessene Strom ist gleich oder weniger als 30 % Ir.
- Startstatus: Dieser Status beginnt nach dem Aus-Status mit der Erkennung eines gemessenen Stroms von mehr als 30 % Ir. Er bleibt bestehen, bis ein Wechsel in den Laufstatus (oder Aus-Status) erfolgt.
- Laufstatus (Bedingung 1): Die Schutzfunktion Langer Anlauf - Auslösung ist deaktiviert. Der erkannte Strom bleibt für die durch die Auslöseverzögerung für Langer Anlauf definierte Zeit zwischen 30 % Ir und der Auslösestufe Langer Anlauf. (Der Timer startet am Anfang des Startstatus.)
- Laufstatus (Bedingung 2): Die Schutzfunktion Langer Anlauf - Auslösung ist deaktiviert. Der erkannte Strom steigt für die durch die Auslöseverzögerung für Langer Anlauf definierte Zeit über die Auslösestufe Langer Anlauf an und fällt für diese Zeit nicht unter die Auslösestufe Langer Anlauf ab. (Der Timer startet am Anfang des Startstatus.)
- Laufstatus (Bedingung 3): Der erkannte Strom steigt über die Auslösestufe Langer Anlauf an und fällt anschließend unter die Auslösestufe Langer Anlauf ab.

Laufstatus

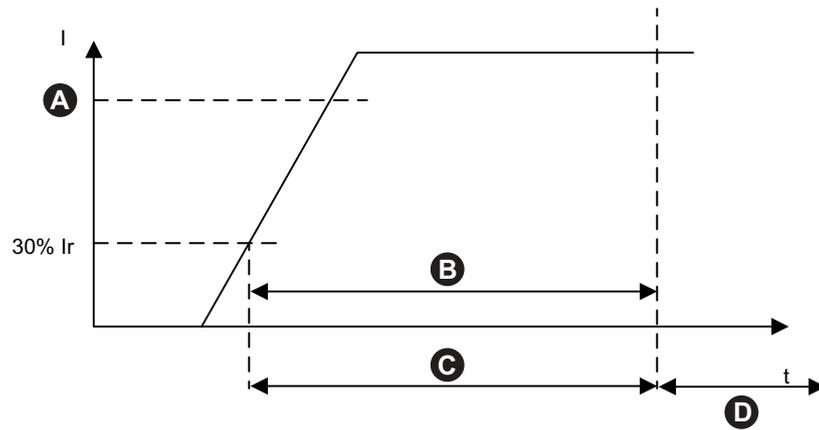
Die folgenden Abbildungen illustrieren die verschiedenen Übergänge vom Startstatus zum Laufstatus.

Laufstatus (Bedingung 1)



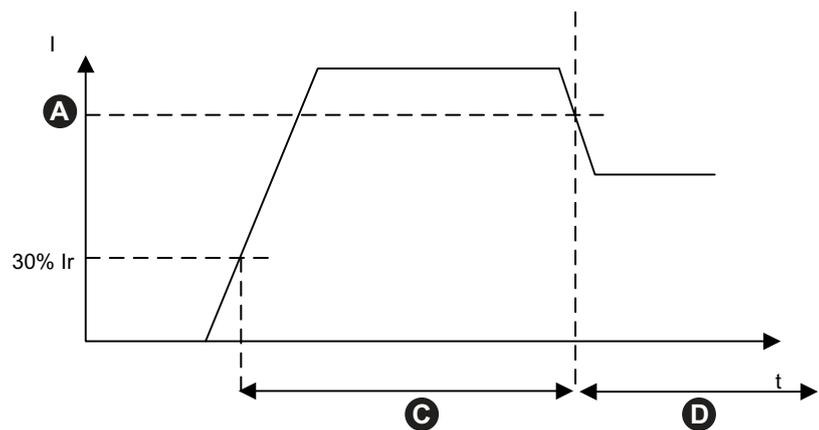
I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
A	Langer Anlauf - Auslösestufe	B	Langer Anlauf - Auslöseverzögerung
C	Startstatus	D	Laufstatus
t	Zeit		

Laufstatus (Bedingung 2)



I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
A	Langer Anlauf - Auslösestufe	B	Langer Anlauf - Auslöseverzögerung
C	Startstatus	D	Laufstatus
t	Zeit		

Laufstatus (Bedingung 3)



I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
A	Langer Anlauf - Auslösestufe	C	Startstatus
D	Laufstatus	t	Zeit

Schutzeinstellungen

Die folgenden Tabellen enthalten die Bereichseinstellungen für die Werte der Schutzeinstellungen.

Elektrischer Schutz

Werte der Einstellungen für den elektrischen Schutz

Name der Einstellung	Wertebereich	Standardwert	Schrittweises Hochzählen
Massestrom - Auslöseverzögerung	0,1–1,0 s	1 s	0,1

Werte der Einstellungen für den elektrischen Schutz (Fortsetzung)

Massestrom - Auslösestufe	20–100 % ²⁵ FLA	50%	1
Massestrom - Alarmstufe	20–100 % ²⁵ FLA	50%	1
Stromphasenunsymmetrie – Start der Auslöseverzögerung	2–20 s	2 s	0,1
Stromphasenunsymmetrie – Befehl zur Auslöseverzögerung	2–20 s	5 s	0,1
Stromphasenunsymmetrie - Auslösestufe	10–70%	20%	1
Stromphasenunsymmetrie - Alarmstufe	10–70%	10%	1
Stromphasenverlust-Auslöseverzögerung	0,1–30 s	3 s	0,1
Stromphasenverlust-Auslösestufe	80%	80%	–
Stromphasenfolge	ABC ACB	ABC	–

Thermoschutz**Werte der Thermoschutzeinstellungen**

Name der Einstellung	Wertebereich	Standardwert	Schrittweises Hochzählen
Ir (FLA)	0,18–9 A (TPR••009) 0,50–25 A (TPR••025) 0,76–38 A (TPR••038) 3,25–65 A (TPR••065) 4–80 A (TPR••080)	0,18 A 0,50 A 0,76 A 3,25 A 4 A	0,01
Ir (FLA) 2	0,18–9 A (TPR••009) 0,50–25 A (TPR••025) 0,76–38 A (TPR••038) 3,25–65 A (TPR••065) 4–80 A (TPR••080)	0,18 A 0,50 A 0,76 A 3,25 A 4 A	0,01
Auslöseklasse für thermische Überlast	5–30	10	—
Thermische Überlast – Ansprechwert zurücksetzen	10–95%	85%	1
Thermische Überlast – Alarmstufe	10–100%	85%	1
Motorüberhitzung-Auslöseverzögerung	0–10 s	5 s	0,1
Motorüberhitzung-Auslösestufe	0–200 °C	0 °C	1
Motorüberhitzung – Ansprechwert zurücksetzen	0–200 °C	0 °C	1
Motorüberhitzung-Alarmschwelle	0–200 °C	0 °C	1
Motorüberhitzung – Temperaturfühler	PT 100 PT 1000 NI 100 NI 1000 PTC-Binärsensor	PT 100	—

25. 50–100 % bei FLA < 1A

Lastschutz

Werte der Lastschutzeinstellungen

Name der Einstellung	Wertebereich	Standardwert	Schrittweises Hochzählen
Blockade-Auslöseverzögerung	1–30 s	5 s	1
Blockade-Auslösestufe	100–800 %	200 %	1
Blockade-Alarmstufe	100–800 %	200 %	1
Unterstrom-Auslösestufe	30–100%	50%	1
Unterstrom-Auslöseverzögerung	1–200 s	1 s	1
Unterstrom-Alarmstufe	30–100%	70%	1
Langer Anlauf - Auslöseverzögerung	1–200 s	10 s	1
Langer Anlauf - Auslösestufe	100–800 %	100%	1
Schnellzyklus - Sperre Timeout	1–9999 s	300 s	1
Schneller Neustart - Sperre Timeout	1–9999 s	300 s	1
Überstrom-Auslösestufe	30–800 %	200 %	1
Überstrom-Auslöseverzögerung	1–250 s	10 s	1
Überstrom-Alarmstufe	100–1000%	180%	1
Stillstand-Auslöseverzögerung	1–30 s	5 s	1
Stillstand-Auslösestufe	50–1000%	250%	1

Lastschutzfunktionen

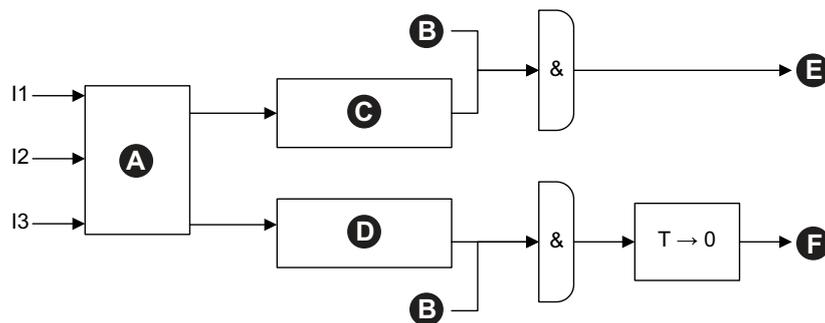
Blockade

Die Blockadefunktion erkennt, wenn ein Motor im Laufstatus blockiert ist. Der Motor stoppt entweder oder ist plötzlich überlastet und zieht übermäßig Strom.

Wenn aktiviert, führt diese Schutzfunktion Folgendes aus, wenn sich der Motor im Laufstatus befindet:

- Signalisierung eines Blockadealarms, wenn der maximale Phasenstrom (I_{max}) die angegebene Blockade-Alarmstufe überschreitet.
- Löst eine Blockade-Auslösung aus, wenn der maximale Phasenstrom (I_{max}) die angegebene Blockade-Auslösestufe für längere Zeit als die angegebene Blockade-Auslöseverzögerung überschreitet.

Blockade-Auslösung und -Alarm



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	T	Blockade-Auslöseverzögerung
A	I_{max}	B	Laufstatus
C	$I_{max} \geq$ Blockade-Alarmstufe	D	$I_{max} \geq$ Blockade-Auslösestufe
E	Blockaden-Alarm	F	Blockade – Auslösung

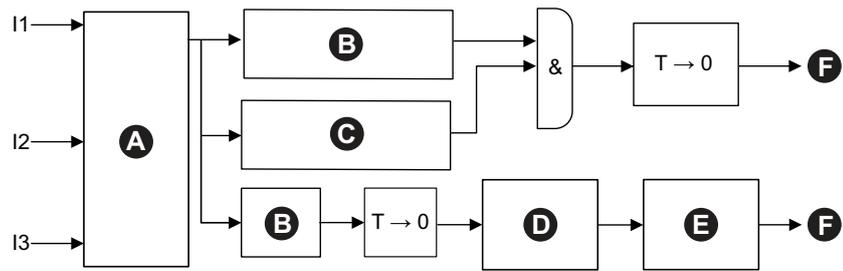
Langer Anlauf

Die Funktion „Langer Anlauf“ erkennt, wenn ein Motor übermäßig lange im Startstatus bleibt.

Wenn aktiviert, löst diese Schutzfunktion eine „Langer Anlauf“-Auslösung aus, wenn sich der Motor im Startstatus befindet und eine der folgenden Bedingungen während der für „Langer Anlauf“ angegebenen Auslöseverzögerung eintritt:

- Strommittelwert zu niedrig: Der Strommittelwert bleibt unter der für „Langer Anlauf“ angegebenen Auslösestufe.
- Strommittelwert zu hoch: Der Strommittelwert steigt über die für „Langer Anlauf“ angegebene Auslösestufe an, fällt jedoch nicht wieder darunter ab.

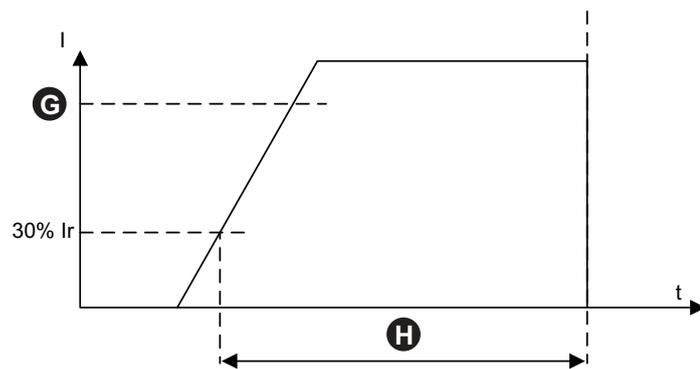
Langer Anlauf – Auslösung



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	Di	Langer Anlauf – Auslöseverzögerung
A	lavg	B	$I\varnothing \geq 30\%$
C	$I\varnothing \leq$ Langer Anlauf – Auslösestufe	D	$I\varnothing \geq$ Langer Anlauf – Auslösestufe
E	Anz. der Überschreitungen = 1	F	Langer Anlauf – Auslösung

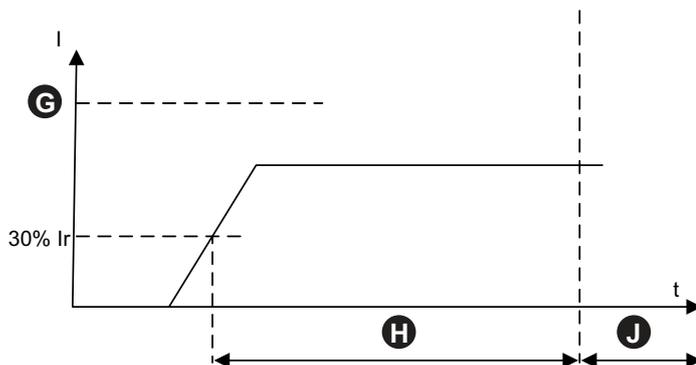
HINWEIS: Anzahl der Überschreitungen = Anzahl der Male, die der Stromwert die Auslösestufe für „Langer Anlauf“ überschritten hat (von darüber zu darunter oder von darunter zu darüber).

Der Strommittelwert überschreitet kontinuierlich die Auslösestufe für „Langer Anlauf“ (1 Überschreitung)



G	Langer Anlauf – Auslösestufe	H	Langer Anlauf – Auslöseverzögerung (im Startstatus)
I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
t	Uhrzeit		

Der Strommittelwert erreicht die Auslösestufe für „Langer Anlauf“ nicht



G	Langer Anlauf – Auslösestufe	H	Langer Anlauf – Auslöseverzögerung (im Startstatus)
I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
J	Laufstatus	t	Uhrzeit

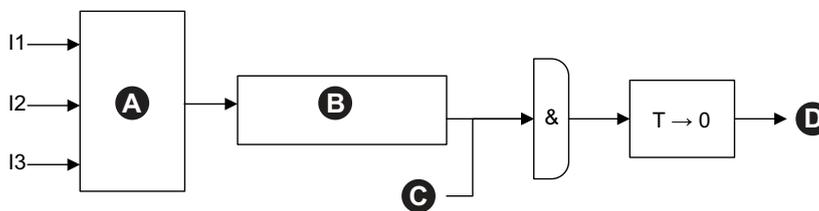
Stillstand

Die Stillstandfunktion erkennt die Hochstromstärke, die in der Regel mit einem im Startstatus gesperrten oder stillstehenden Motor verbunden ist.

Wenn aktiviert, löst diese Schutzfunktion eine Stillstand-Auslösung aus, wenn sich der Motor im Startstatus befindet und der maximale Phasenstrom die angegebene Stillstand-Auslösestufe für längere Zeit als die angegebene Stillstand-Auslöseverzögerung überschreitet.

HINWEIS: Dieser Funktion ist kein Stillstanderkennungsalarm zugeordnet.

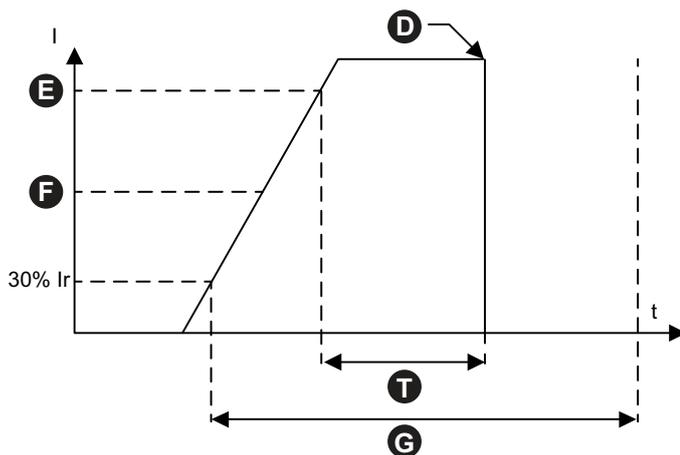
Stillstand und Auslösung



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	A	I_{max}
B	$I_{max} \geq$ Stillstand-Auslösestufe	C	Startstatus
D	Stillstand – Auslösung	T	Stillstand-Auslöseverzögerung

Diese Funktion ist in der Regel zusätzlich zur Schutzfunktion Langer Anlauf aktiviert und stellt eine akzeptable Stromstärke und eine kürzere Auslöseverzögerung ein.

Stillstand-Auslösung versus Auslösung Langer Anlauf



D	Stillstand – Auslösung	E	Stillstandstufe
F	Langer Anlauf - Auslösestufe	G	Langer Anlauf - Auslöseverzögerung
I	Strom	Ir	Bemessungsstrom
t	Zeit	T	Stillstand-Auslöseverzögerung

HINWEIS: In dieser Abbildung löst die Stillstand-Schutzfunktion eine Auslösung aus — die Schutzfunktion Langer Anlauf jedoch nicht (da die Auslöseverzögerung Langer Anlauf noch nicht abgelaufen ist).

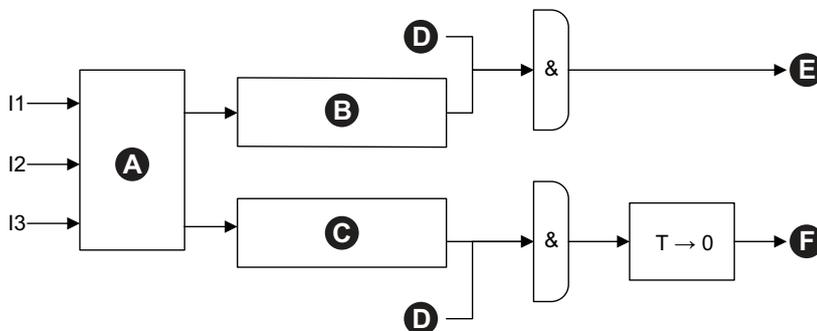
Unterstrom

Die Unterstromfunktion erkennt einen unerwarteten Niedrigstromverbrauch im Laufstatus. Dieser Zustand tritt normalerweise bei Motoren ein, die ohne Last leer drehen, z. B. wenn ein Antriebsriemen oder eine Antriebswelle beschädigt ist.

Wenn aktiviert, führt diese Schutzfunktion Folgendes aus:

- Signalisierung eines Unterstromalarms, wenn der durchschnittliche Phasenstrom unter der angegebenen Unterstrom-Alarmstufe bleibt.
- Löst bei einem Motor im Laufstatus eine Unterstrom-Auslösung aus, wenn der durchschnittliche Phasenstrom für eine längere Zeit als die angegebene Unterstrom-Auslöseverzögerung unter der angegebenen Unterstrom-Auslösestufe bleibt.

Unterstrom-Auslösung und -Alarm



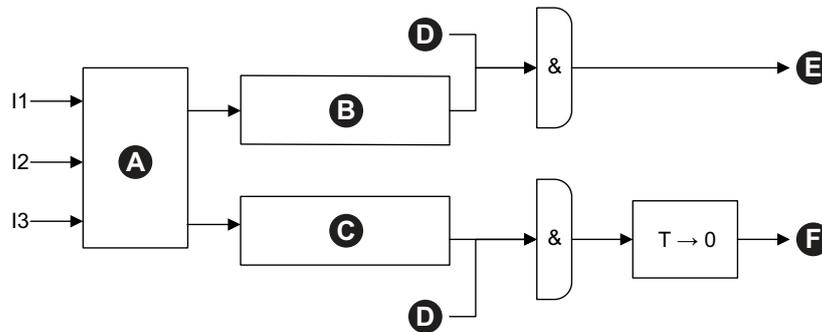
I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	A	$I\emptyset$
B	$I\emptyset \leq$ Unterstrom-Alarmstufe	C	$I\emptyset \leq$ Unterstrom-Auslösestufe
D	Laufstatus	E	Unterstrom – Alarm
F	Unterstrom – Auslösung	T	Unterstrom-Auslöseverzögerung

Überstrom

TeSys avatars mit aktiviertem Überstrom-Alarm senden ein Überstrom-Alarmsignal aus, wenn der maximale Phasenstrom den Wert „Überstrom – Alarmstufe“ im Motorlaufzustand überschreitet.

Avatars mit aktivierter Überstromauslösung signalisieren eine Überstromauslösung, wenn der maximale Phasenstrom die Überstrom-Auslösestufe im Motorlaufstatus für längere Zeit als die Überstrom-Auslöseverzögerung überschreitet.

Überstromauslösung und -alarm



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	A	Imax
B	Imax ≥ Überstrom-Alarmstufe	C	Imax ≥ Überstrom-Auslösestufe
D	Laufstatus	E	Überstrom – Alarm
F	Überstrom – Auslösung	Di	Überstrom – Auslöseverzögerung

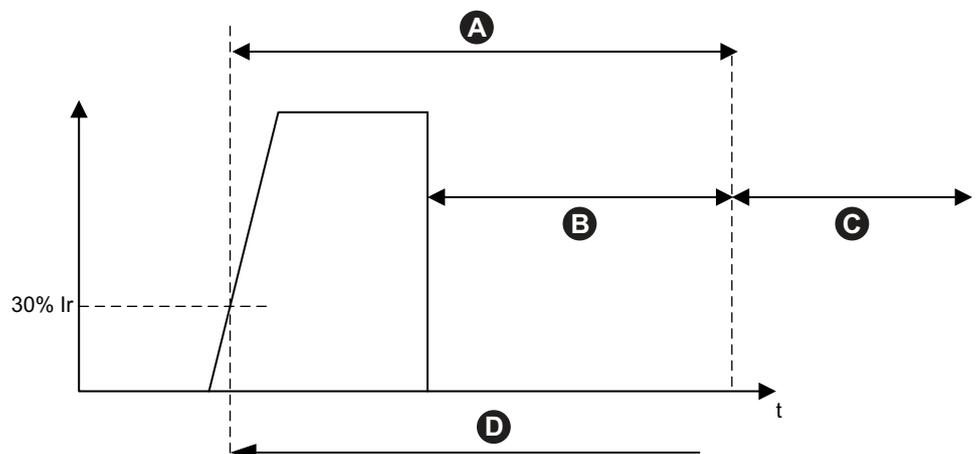
Schnellzyklus – Sperre

Die Funktion „Schnellzyklus – Sperre“ trägt dazu bei, potenzielle Schäden am Motor aufgrund eines wiederholten, aufeinanderfolgenden Einschaltstroms, der auf zu wenig Zeit zwischen Starts zurückzuführen ist, zu vermeiden.

Wenn diese Schutzfunktion aktiviert ist, ignoriert der TeSys avatar Laufbefehle für die von „Schnellzyklus – Sperre Timeout“ angegebene Dauer, und zwar beginnend mit dem letzten Wechsel in den Motorstartstatus.

Dieser Funktion ist weder eine Auslösung noch ein Alarm zugeordnet.

Schnellzyklus – Sperre Timeout



Ir	Bemessungsstrom	A	Schnellzyklus – Sperre Timeout
B	Neue Laufbefehle ignoriert	C	Neue Laufbefehle nicht ignoriert
D	Wechsel in den Motorstartstatus	t	Uhrzeit

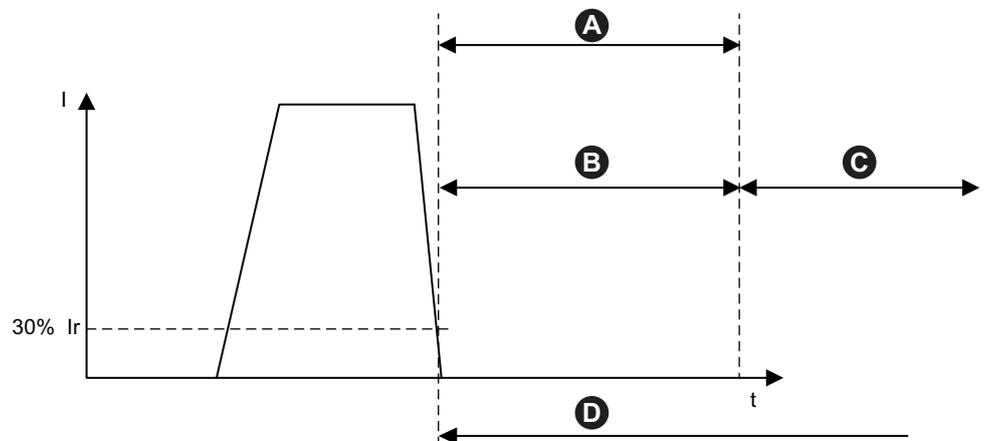
Schneller Neustart – Sperre

Die Funktion Schneller Neustart - Sperre trägt dazu bei, potenzielle Schäden am Motor aufgrund wiederholter, aufeinanderfolgender Stopp- und Startereignisse zu vermeiden.

Wenn diese Schutzfunktion aktiviert ist, ignoriert der TeSys-Avatar Laufbefehle für die von „Schneller Neustart - Sperre Timeout“ angegebene Dauer, und zwar beginnend mit dem letzten Wechsel in den Motor-Aus-Status.

Dieser Funktion ist weder eine Auslösung noch ein Alarm zugeordnet.

Schneller Neustart – Sperre



Ir	Bemessungsstrom	I	Strom
A	Schneller Neustart - Sperre Timeout	B	Neue Laufbefehle ignoriert
C	Neue Laufbefehle nicht ignoriert	D	Wechsel in den Motor-Aus-Status
t	Zeit		

Thermoschutzfunktionen

Thermische Überlast

Die Funktion Thermischer Überlastschutz basiert auf einem thermischen Modell, das die genutzte Wärmekapazität des Motors berechnet.

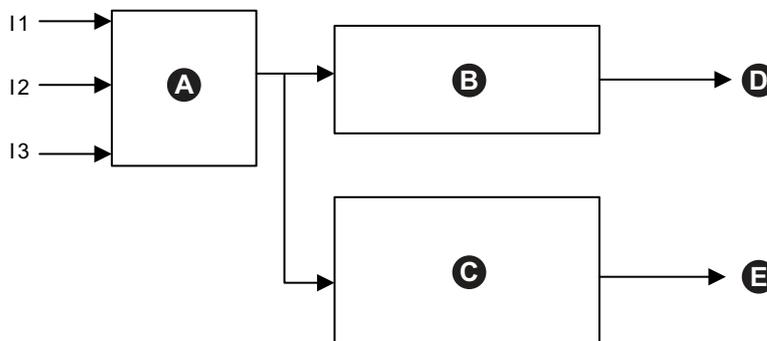
Wenn aktiviert, führt diese Funktion Folgendes aus:

- Signalisierung eines thermischen Überlastalarms, wenn die genutzte Wärmekapazität des Motors die Überlastalarmstufe überschreitet.
- Auslösung einer thermischen Überlast-Auslösung, wenn die genutzte Wärmekapazität des Motors 100 % überschreitet.

Der Parameter Thermischen Schwellenwert zurücksetzen stellt den Prozentsatz ein, unter den die genutzte Wärmekapazität des Motors abfallen muss, bevor das Zurücksetzen einer thermischen Überlast-Auslösung zulässig ist.

HINWEIS: Bei Einphasig verwendet der thermische Überlastschutz nur I1 und I3.

Thermische(r) Überlastschutz-Auslösung und -Alarm



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	A	Motor - thermisches Modell
B	Genutzte Wärmekapazität des Motors ≥ 100 %	C	Motor - Genutzte Wärmekapazität ≥ Thermische Überlast-Alarmstufe
D	Thermische Überlast – Auslösung	E	Thermische Überlast – Alarm

Motor – Überhitzung

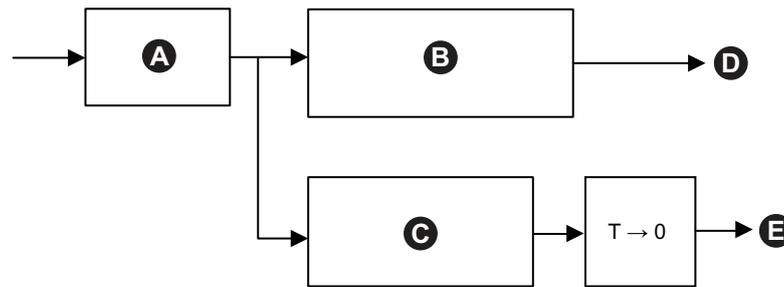
Die Funktion „Motor – Überhitzung“ ist nur für TeSys avatars verfügbar, deren Parameter „Temperaturfühler verfügbar“ aktiviert ist. Diese avatars verfügen über ein Analog-E/A-Modul, das mit dem Temperatureingang von dem Temperaturfühler verdrahtet ist, der dem geschützten Motor zugeordnet ist.

Wenn aktiviert, führt diese Schutzfunktion Folgendes aus:

- Signalisiert einen Motorüberhitzungsalarm, wenn die Motortemperatur die Motorüberhitzungs-Alarmstufe überschreitet.
- Löst eine Motorüberhitzung-Auslösung aus, wenn die Motortemperatur die Motorüberhitzung-Auslösestufe für eine längere Zeit als die Motorüberhitzung-Auslöseverzögerung überschreitet.

Mit dem Parameter „Motorüberhitzung – Auslösung, Schwellenwert zurücksetzen“ wird der Prozentsatz eingestellt, unter den die Temperatur abfallen muss, bevor ein Zurücksetzen der Auslösung zulässig ist.

Motorüberhitzung-Auslösung und -Alarm



A	Motortemperatur	B	Motortemperatur \geq Motorüberhitzung-Alarmstufe
C	Motortemperatur \geq Motorüberhitzung-Auslösestufe	D	Alarm
E	Auslösung	Di	Motorüberhitzung-Auslöseverzögerung

Elektrische Schutzfunktionen

Die elektrischen Schutzfunktionen erkennen elektrische Probleme.

- Phasenkonfiguration
- Stromphasenunsymmetrie
- Stromphasenverlust
- Massestrom-Erkennung
- Stromphasenumkehr

Phasenkonfiguration

Die Funktion „Phasenkonfiguration“ wird nur auf einphasigen TeSys™-Avatars angewandt. In einem einphasigen System ist diese Funktion automatisch aktiviert. Sie löst eine Phasenkonfiguration-Auslösung aus, wenn der Strom in der Phase mehr als 1 s lang größer als 50% I_r FLA ist.

HINWEIS: Der Phasenkonfigurationschutz wird nicht auf den 3-phasigen Betrieb angewandt.

Stromphasenunsymmetrie

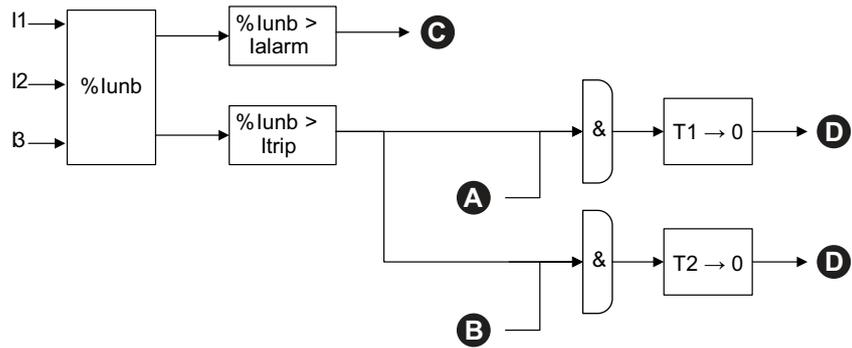
Die Funktion „Stromphasenunsymmetrie“ wird nur auf 3-phasigen TeSys-Avatars angewandt.

Wenn aktiviert, führt diese Schutzfunktion Folgendes aus:

- Signalisiert einen Alarm für Stromphasenunsymmetrie, wenn die Stromphasenunsymmetrie die angegebene Alarmstufe für Stromphasenunsymmetrie überschreitet.
- Löst eine Stromphasenunsymmetrie-Auslösung aus, wenn die Stromphasenunsymmetrie die angegebene Stromphasenunsymmetrie-Auslösestufe für längere Zeit als die angegebene Stromphasenunsymmetrie-Auslöseverzögerung überschreitet.

HINWEIS: Für den Laufstatus und Startstatus sind separate Auslöseverzögerungen konfigurierbar.

Stromphasenunsymmetrie-Auslösung und -Alarm



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	%lunb	%Stromphasenunsymmetrie
lalarm	Stromphasenasymmetrie – Alarmstufe	ltrip	Stromphasenasymmetrie – Auslösestufe
T1	Stromphasenunsymmetrie – Auslöseverzögerung – Start	T2	Stromphasenunsymmetrie – Auslöseverzögerung – Lauf
A	Motorstartstatus	B	Motorlaufstatus
C	Stromphasenasymmetrie – Alarm	D	Stromphasenasymmetrie – Auslösung

HINWEIS: Der %Stromphasenunsymmetriewert ist

- Die maximale Differenz zwischen dem Effektivstromwert einer einzelnen Phase (als absoluter Wert) und dem Durchschnitt der 3-phasigen Effektivstromwerte
- Dividiert durch den Durchschnitt der 3-phasigen Effektivstromwerte

Stromphasenverlust

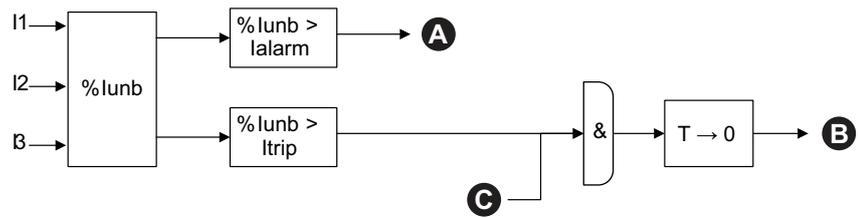
Die Funktion „Stromphasenverlust“ wird nur auf 3-phasigen TeSys avatars angewandt.

Wenn aktiviert, löst diese Schutzfunktion im Start- oder Laufstatus eine Stromphasenverlust-Auslösung aus, wenn die Stromphasenunsymmetrie die Stromphasenverlust-Auslösestufe für eine längere Zeit als die Stromphasenverlust-Auslöseverzögerung überschreitet.

HINWEIS: Der Stromphasenunsymmetriewert ist das Verhältnis zwischen Folgendem:

- Die maximale Differenz zwischen dem Effektivstromwert einer einzelnen Phase (als absoluter Wert) und dem Durchschnitt der 3-phasigen Effektivstromwerte
- Dividiert durch den Durchschnitt der 3-phasigen Effektivstromwerte

Stromphasenverlust – Auslösung



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	%lunb	%Stromphasenunsymmetrie
ialarm	Stromphasenverlust-Alarmstufe	iTrip	Stromphasenverlust – Auslösestufe
A	Stromphasenverlust – Alarm	B	Stromphasenverlust – Auslösung
C	Motorstart- oder Laufstatus	Di	Stromphasenverlust – Auslöseverzögerung

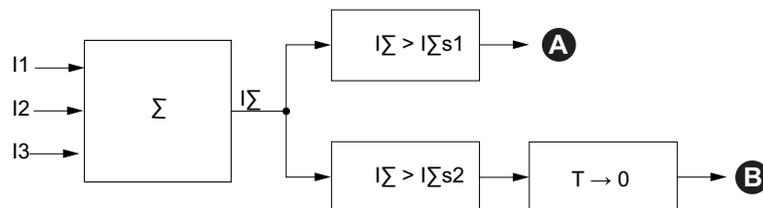
Massestrom-Erkennung

Die Massestrom-Erkennungsfunktion erkennt Massestrom.

Wenn aktiviert, führt diese Schutzfunktion Folgendes aus:

- Signalisierung eines Massestrom-Erkennungsalarms, wenn der Massestrom die angegebene Massestrom-Alarmstufe überschreitet.
- Löst eine Massestrom-Erkennungsauslösung aus, wenn der Massestrom die angegebene Massestrom-Auslösestufe für längere Zeit als die angegebene Massestrom-Auslöseverzögerung überschreitet.

Massestrom - Auslösung und Alarm



I1	Strom Phase 1	I2	Strom Phase 2
I3	Strom Phase 3	IΣ	Summierung des Stroms
IΣs1	Massestrom - Alarmstufe	IΣs2	Massestrom - Auslösestufe
A	Massestrom-Alarm	B	Langer Anlauf – Auslösung
T	Massestrom - Auslöseverzögerung		

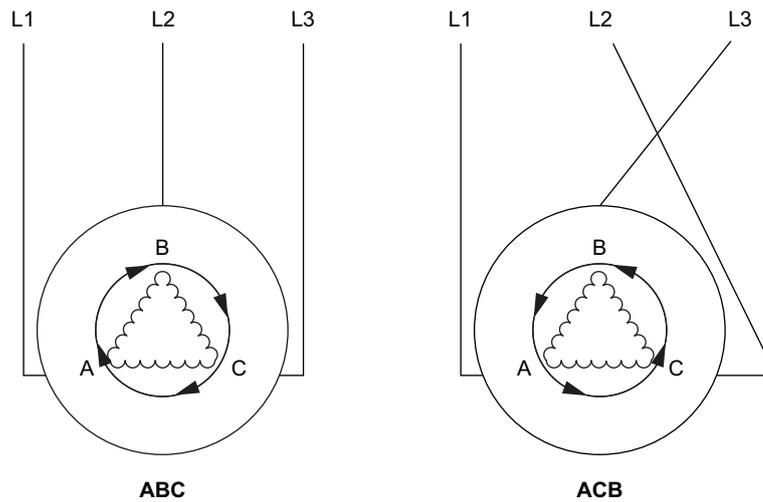
Phasenumkehr

Die Phasenumkehrfunktion erkennt eine falsche Phasenfolge in einem 3-phasigen System, die verursacht, dass ein angeschlossener 3-phasiger Motor oder sonstige 3-phasige Ausrüstung in der entgegengesetzten Richtung als erwartet läuft.

Wenn aktiviert, löst diese Schutzfunktion eine Phasenumkehr-Auslösung aus, wenn die erkannte Stromphasenfolge mit der Einstellung der Stromphasenfolge über einen Zeitraum von 100 ms nicht übereinstimmt.

Dieser Funktion ist kein Alarm zugeordnet. Der Zeitraum von 100 ms ist nicht einstellbar.

Phasenumkehr für Einstellung ABC



ABC	Keine Auslösung	ACB	Auslösung
------------	-----------------	------------	-----------

Alarm- und Auslösungszähler

Die Schutzfunktionen erhöhen die Alarm- und Auslösungsereigniszähler sowohl auf der Ebene des TeSys avatars als auch allgemein auf der TeSys island-Ebene. Die Zähler können nach Bedarf auf null zurückgesetzt werden.

In den folgenden Tabellen wird das Zählerverhalten beschrieben.

Zählereingänge

Eingänge	Beschreibung
Alarmzähler zurücksetzen	Setzt alle Alarmzähler (siehe folgende Tabelle) auf null zurück.
Auslösungszähler zurücksetzen	Setzt alle Auslösungszähler (siehe folgende Tabelle) auf null zurück. Alle avatars speichern die letzten fünf Auslösungsaufzeichnungen, die jeweils den Zeitstempel und die Ursache der Auslösung enthalten.

Liste der Alarmzähler

Ausgänge	Beschreibung
Thermische Überlast – Zähler für Alarme	Erhöht sich jedes Mal, wenn ein einzelner Alarm ausgelöst wird. Zurücksetzen durch Alarmzähler zurücksetzen
Blockade – Zähler für Alarme	
Unterstrom – Zähler für Alarme	
Überstrom – Zähler für Alarme	
Stromphasenunsymmetrie – Zähler für Alarme	
Massestrom – Zähler für Alarme	Erhöht sich jedes Mal, wenn ein beliebiger Schutzalarm ausgelöst wird. Wird durch „Alarmzähler zurücksetzen“ zurückgesetzt.
Zähler für alle Alarme	

Liste der Auslösungszähler

Ausgänge	Beschreibung
Thermische Überlast – Auslösungszähler	Erhöht sich jedes Mal, wenn eine einzelne Auslösung ausgelöst wird. Wird durch „Auslösungszähler zurücksetzen“ zurückgesetzt.
Blockade – Auslösungszähler	
Unterstrom – Auslösungszähler	
Langer Anlauf – Auslösungszähler	
Überstrom – Auslösungszähler	
Stillstand – Auslösungszähler	
Stromphasenunsymmetrie – Auslösungszähler	
Phasenkonfiguration – Auslösungszähler	
Massestrom-Erkennung – Auslösungszählung	
Stromphasenumkehr – Auslösungszählung	
Stromphasenverlust – Auslösungszähler	
Zähler für alle Auslösungen	Erhöht sich jedes Mal, wenn eine beliebige Schutzauslösung ausgelöst wird. Wird durch „Auslösungszähler zurücksetzen“ zurückgesetzt.

Aufzeichnungen der letzten fünf Auslösungen

Ausgänge	Beschreibung
Register für Auslösungsaufzeichnungen 1 (aktuellste)	First-In-First-Out-Register ohne Zurücksetzen
Register für Auslösungsaufzeichnungen 2	
Register für Auslösungsaufzeichnungen 3	
Register für Auslösungsaufzeichnungen 4	
Register für Auslösungsaufzeichnungen 5 (am wenigsten aktuelle)	

Liste der Auto-Reset-Zähler

Ausgänge	Beschreibung
Thermoschutz Autom. Reset – Wiederholungszähler	Liefert die Anzahl der Auto-Reset-Wiederholungsversuche für die Thermoschutzfunktionen. Wenn innerhalb einer Minute nach einem Wiederholungsversuch keine Auslösung erfolgt, gilt der Start als erfolgreich und die Zählung der Auto-Reset-Versuche wird auf 0 zurückgesetzt.
Elektrischer Schutz Autom. Reset – Wiederholungszähler	Liefert die Anzahl der Auto-Reset-Wiederholungsversuche für die elektrischen Schutzfunktionen. Wenn innerhalb einer Minute nach einem Wiederholungsversuch keine Auslösung erfolgt, gilt der Start als erfolgreich und die Zählung der Auto-Reset-Versuche wird auf 0 zurückgesetzt.
Lastschutz Autom. Reset – Wiederholungszähler	Liefert die Anzahl der Auto-Reset-Wiederholungen für die Lastschutzfunktionen. Wenn innerhalb einer Minute nach einem Wiederholungsversuch keine Auslösung erfolgt, gilt der Start als erfolgreich und die Zählung der Auto-Reset-Versuche wird auf 0 zurückgesetzt.

Auslösrücksetzbefehl

HINWEIS: Die Zurücksetzfunktion kann – mit einem aktiven Befehl von der SPS oder der Forcierungsmodusfunktion – zum sofortigen Einschalten der Last führen.

▲ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Stellen Sie vor dem Zurücksetzen der Schutzfunktionen sicher, dass diese Funktion nicht zu unsicheren Bedingungen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Ein ausgelöster TeSys-Avatar kann Schutzauslösungen erst zurücksetzen, nachdem er einen Befehl zum Zurücksetzen der Auslösung erhalten hat und wenn alle Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung für alle seine Schutzfunktionen erfüllt sind. Dieser Mechanismus trägt dazu bei sicherzustellen, dass der Normalbetrieb nach einer Auslösung nur fortgesetzt werden kann, wenn alle definierten Normalbetriebsbedingungen wieder erfüllt werden.

Wenn eine Schutzfunktion eine Auslösung bei einem Avatar verursacht hat, bleibt der Avatar im ausgelösten Status, bis beide der folgenden Ereignisse eintreten:

- Die Betriebsbedingungen stimmen wieder mit den Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung der Schutzfunktion überein
- Der Avatar erhält einen Befehl „Auslösung – Zurücksetzen“.

Der Befehl „Auslösung – Zurücksetzen“ wird auf alle Schutzfunktionen angewandt, die für einen gegebenen Avatar aktiviert sind. Allerdings:

- Der Ausgang des Status „Ausgelöst“ wird nur für die Schutzfunktionen auf „Falsch“ eingestellt, deren Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung erfüllt sind.
- Der Ausgang des Status „Ausgelöst“ bleibt für die Schutzfunktionen auf „Wahr“ eingestellt, deren Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung immer noch nicht erfüllt sind.

Bei einem ausgelösten Avatar ist mindestens eine Schutzfunktion ausgelöst (der Status „Ausgelöst“ ist auf „Wahr“ eingestellt).

Nach der gleichen Logik sind bei einem nicht ausgelösten Avatar keine Schutzfunktionen ausgelöst (kein Schutz mit einem auf „Wahr“ eingestellten Status „Ausgelöst“).

Ausgelöste Schutzfunktionen können über die Steuerung oder mit einem der digitalen Tools mit der Auto-Reset-Funktion zurückgesetzt werden.

HINWEIS: Der Status „Ausgelöst“ aller Schutzfunktionen wird durch Aus- und Wiedereinschalten des Systems beibehalten, mit Ausnahme der Funktionen „Stromphasenumkehr“ und „Phasenkonfiguration“. Bei diesen Funktionen wird der Status „Ausgelöst“ durch eine Aus- und Wiedereinschaltung zurückgesetzt (auf „Nicht ausgelöst“).

In der folgenden Tabelle werden die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung, einschließlich Hysterese, für alle Avatars beschrieben.

Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung

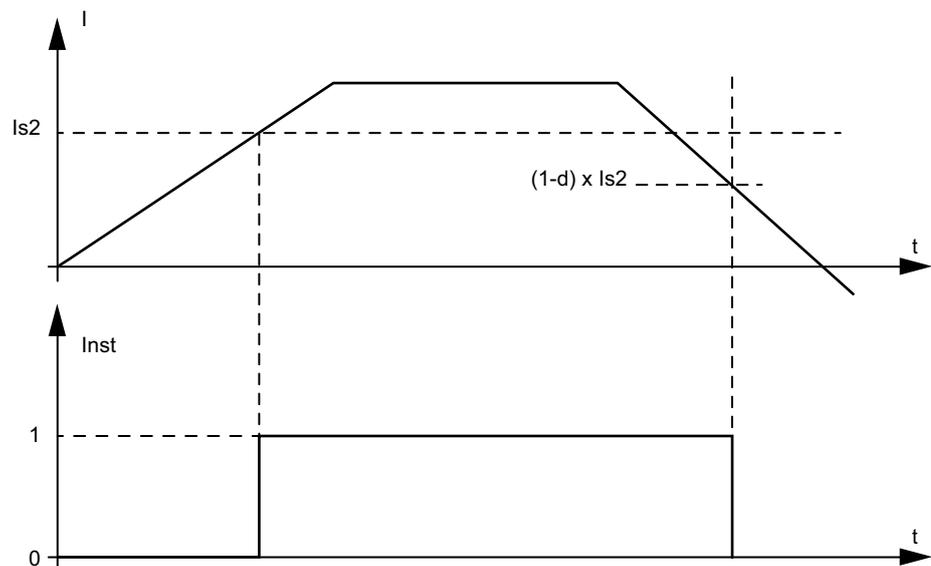
Schutzfunktion	Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung
Thermische Überlast	Die thermische Kapazität ist unter den thermischen Schwellenwert für das Zurücksetzen abgesunken (keine Hysterese).
Motor – Überhitzung	Die Motortemperatur ist unter den Schwellenwert für das Zurücksetzen wegen Motorüberhitzung abgesunken (keine Hysterese).
Stromphasenunsymmetrie	Die Stromunsymmetrie ist unter die Stromphasenunsymmetrie-Auslösestufe abgesunken.
Stromphasenverlust	Die Stromunsymmetrie ist unter die Stromphasenverlust-Auslösestufe abgesunken.
Blockade	Der maximale Phasenstrom ist unter die Blockade-Auslösestufe abgesunken.
Unterstrom	Der Strommittelwert ist über die Unterstrom-Auslösestufe angestiegen.
Langer Anlauf	Der Strommittelwert ist unter 30 % I_r abgesunken (keine Hysterese).
Überstrom	Der maximale Phasenstrom ist unter die Überstrom-Auslösestufe abgesunken.
Stillstand	Der maximale Phasenstrom ist unter die Stillstand-Auslösestufe abgesunken.
Massestrom	Der Massestrom ist unter die Massestrom-Auslösestufe abgesunken.
Stromphasenumkehr	Der Strommittelwert ist unter 30 % I_r abgesunken (keine Hysterese).
Phasenkonfiguration	Der Strommittelwert ist unter 30 % I_r abgesunken (keine Hysterese).

Wenn angegeben, wenden die Schutzfunktionen einen 5%-Hysteresewert auf die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung an. Dadurch wird die Stabilität des Verhaltens der Schutzfunktionen erhöht. Das Zurücksetzen der Auslösung wird nur autorisiert, wenn die Normalbedingungen und diese zusätzlichen 5 % Toleranz wieder hergestellt werden.

Zum Beispiel löst die Blockade-Schutzfunktion eine Auslösung aus, wenn der maximale Phasenstrom die definierte Blockade-Auslösestufe überschreitet. Die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung sind erfüllt, wenn der maximale Phasenstrom unter die Blockade-Auslösestufe minus 5 % absinkt.

Darüber hinaus wird die Bedingung für das Zurücksetzen der Auslösung für die betreffende Schutzfunktion erfüllt, wenn der Parameter für die Aktivierung der Auslösung für eine Schutzfunktion auf „Deaktivieren“ eingestellt wird.

Hysterese



HINWEIS: d = Prozentsatz Hysterese

Auto-Reset-Funktion auslösen

HINWEIS: Die automatische Zurücksetzungsfunktion kann zu einer sofortigen Bestromung der Last führen, wenn ein aktiver Befehl von der SPS oder der Forcierungsmodusfunktion vorliegt.

▲ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Konfigurieren Sie diese Funktion in einer Weise, die nicht zu unsicheren Bedingungen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die Funktion „Automatischer Reset“ löst die Befehle für das Zurücksetzen der Auslösung automatisch und ohne Eingriff eines menschlichen Bedieners aus. Diese Funktion kann für jede thermische Gruppe, elektrische Gruppe und Lastgruppe der Schutzfunktionen eines TeSys™-Avatars separat konfiguriert werden.

In der folgenden Tabelle sind die Auto-Reset-Gruppen definiert.

Auto-Reset-Gruppen

Auto-Reset-Gruppe	Ursache Schutzauslösung
Lastschutz	Blockade
	Langer Anlauf
	Stillstand
	Unterstrom
	Überstrom
Thermoschutz	Thermische Überlast
	Motor – Überhitzung
Elektrischer Schutz	Phasenkonfiguration
	Stromphasenunsymmetrie
	Stromphasenverlust
	Massestrom-Erkennung
	Stromphasenumkehr

Sie können für jede Gruppe Folgendes konfigurieren:

- Eine Verzögerung vor einem Zurücksetzversuch
- Funktionalität, um Zurücksetzversuche zu wiederholen

Die Auto-Reset-Funktion hat letztlich die Funktion des Befehls für das Zurücksetzen der Auslösung: Die ausgelösten Schutzfunktionen werden nur zurückgesetzt, wenn die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung erfüllt sind.

Für jede Gruppe der Schutzfunktionen können zwei Parameter konfiguriert werden.

- Der Wert im Feld „Autom. Reset – Timer“ ist eine Verzögerung zwischen dem Moment, in dem eine Schutzfunktion das Vorhandensein einer Auslösefunktion erkennt (und eine Auslösung durchführt), und dem ersten automatischen Reset-Versuch. Das eigentliche Zurücksetzen kann erst eintreten, nachdem die Verzögerung abgelaufen ist und die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung erfüllt sind. Wenn die Verzögerung zum Beispiel auf 60 s eingestellt ist und es 70 s dauert, bis das System die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung erfüllt, erfolgt das Zurücksetzen nach 70 s (d. h. die kürzeste Dauer, die beide Regeln erfüllt). Wenn es nur 50 s dauert, die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung zu erfüllen, wird die Verzögerung weiterhin angewandt und das Zurücksetzen erfolgt nach 60 s.
- Der Wert „Autom. Reset – Max. Wiederholungen“ gibt die Anzahl der erfolgten Zurücksetzversuche an, wenn die vorherigen Versuche erfolglos waren (wenn zum Beispiel die die Auslösung verursachenden äußeren Bedingungen weiter bestehen). Wenn der Parameter „Autom. Reset – Max. Wiederholungen“ auf A eingestellt ist, werden die Zurücksetzversuche unendlich wiederholt, bis das Zurücksetzen erfolgreich ist. Anderenfalls wird lediglich die angegebene Anzahl der Resets versucht.

Diese Parameter gelten für jede Schutzfunktion in der Gruppe. Wenn in einer gegebenen Gruppe mehrere Schutzfunktionen ausgelöst werden, gelten die Verzögerung, die Kriterien der Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung und der eingestellte Maximalwert für die Wiederholungsversuche für alle ausgelösten Funktionen der jeweiligen Gruppe. Wenn zum Beispiel die Schutzfunktionen für sowohl Stillstand als auch „Langer Anlauf“ ausgelöst werden, löst der Auto-Reset ein Zurücksetzen der Auslösung nur aus, nachdem die für die Lastschutzgruppe eingestellte Verzögerung abgelaufen ist und die Bedingungen für das Zurücksetzen der Auslösung für beide Schutzfunktionen erfüllt sind.

Der „Autom. Reset – Wiederholungszähler“ der Gruppe erhöht sich für jeden Wiederholungsversuch. Er wird eine Minute nach einem erfolgreichen Zurücksetzen der Auslösung auf null zurückgesetzt (wenn keine weiteren Auslösungen vorhanden sind).

In der folgenden Tabelle werden die Auto-Reset-Parameter beschrieben.

Auto-Reset-Parameter

Name der Einstellung		Beschreibung	Wertebereich	Einheit	Standardwert	Zunahme
Lastschutz	Autom. Reset – Max. Wiederholungen	Parameter zur Beschränkung der Auto-Reset-Abläufe	0–10 (A)	—	0	1
	Autom. Reset – Timer	Timer zum Auslösen des Auto-Reset	0–65.535	s	60	1
Thermoschutz	Autom. Reset – Max. Wiederholungen	Parameter zur Beschränkung der Auto-Reset-Abläufe	0–10 (A)	—	A	1
	Autom. Reset – Timer	Timer zum Auslösen des Auto-Reset	0–65.535	s	480	1
Elektrischer Schutz	Autom. Reset – Max. Wiederholungen	Parameter zur Beschränkung der Auto-Reset-Abläufe	0–10 (A)	—	0	1
	Autom. Reset – Timer	Timer zum Auslösen des Auto-Reset	0–65.535	s	1.200	1

Überwachungsdaten

Inhalt dieses Kapitels

Vorgeschaltet liegt Spannung an.	86
Stromüberwachung	86
Energieüberwachung.....	86

Vorgeschaltet liegt Spannung an.

Die Funktion Vorgeschaltet liegt Spannung an erkennt in den vorgeschalteten Spannungsversorgungsanschlüssen der Geräte vorhandene Spannung. Diese Informationen geben in der Regel den offenen/geschlossenen Status der vorgeschalteten Schutzgeräte (wie Leistungsschalter) an.

Stromüberwachung

Die Stromüberwachungsfunktion bietet Strominformationen zum Durchschnitt und nach Phase auf der Ebene des TeSys™-Avatars. Es kann ebenfalls den maximalen Strom seit dem letzten Zurücksetzen zusammen mit einem zugehörigen Zeitstempel erkennen. Der Strommittelwert ist im Überwachungsfunktionsblock für die einzelnen Avatars verfügbar. Der Diagnosefunktionsblock bietet zudem zusätzliche Informationen.

Energieüberwachung

Die Energieüberwachungsfunktionen bieten mehrere Spannungs-, Leistungs- und Energiemessungen sowohl auf der Ebene des TeSys avatars als auch für das gesamte TeSys island.

Diese Funktionen können über die Einstellung der Lastenergieüberwachung des avatars aktiviert werden und erfordern die Installation eines Spannungsschnittstellenmoduls in der Insel.

Die Energie wird bei Lasten, die unter normalen Bedingungen (50–125 % FLA, Leistungsfaktor 0,7, 47–63 Hz) laufen, mit 10%iger Genauigkeit gemessen.

HINWEIS: Die Wirkenergie wird nur gemessen, wenn die **Stromphasenfolge** als **ABC** konfiguriert ist.

Systemüberwachung

Die in den folgenden Tabellen beschriebenen Überwachungsfunktionen gelten für das TeSys island als Ganzes.

Spannungsüberwachung

- Spannungseffektivwert Phase
- Durchschnittlicher Spannungseffektivwert
- Max. Spannungseffektivwert und Zeitstempel
- Spannungsschwankungen – Status (Einbrüche und Spitzen)
- Prozent Spannungsunsymmetrie
- Max. Unsymmetrie – Spannung und Zeitstempel
- Spannungsfrequenz (Hz)
- Spannung – Phasenfolge

Leistungsüberwachung

- Momentanwirkleistung insg. (kW)
- Max. Wirkleistung insg. (kW) und Zeitstempel
- Momentanblindleistung insg. (kVAR)
- Max. Blindleistung insg. (kVAR) und Zeitstempel
- Echtleistungsfaktor
- Min. Echtleistungsfaktor und Zeitstempel
- Max. Echtleistungsfaktor und Zeitstempel

Energieüberwachung

- Wirkenergie insg. (kWh)
- Blindenergie insg. (kVARh)

Avatar-Überwachung

Die in den folgenden Tabellen beschriebenen Überwachungsfunktionen gelten für die einzelnen TeSys avatars.

Leistungsüberwachung

- Momentanwirkleistung insg. (kW)
- Max. Wirkleistung insg. (kW) und Zeitstempel
- Momentanblindleistung insg. (kVAR)
- Max. Blindleistung insg. (kVAR) und Zeitstempel
- Echtleistungsfaktor
- Min. Echtleistungsfaktor und Zeitstempel
- Max. Echtleistungsfaktor und Zeitstempel

Energieüberwachung

- Wirkenergie insg. (kWh)
- Blindenergie insg. (kVARh)

Installation and Wiring

Inhalt dieses Abschnitts

Installation	89
Verdrahtung	123
Installationseinrichtung	134

Installation

Inhalt dieses Kapitels

Abmessungen.....	89
Gewichtsangaben	96
Allgemeine Installationsrichtlinien	96
Einbaupositionen	100
Erforderliche Werkzeuge	103
Buskoppler installieren.....	105
Standard-Starter und SIL-Starter installieren	107
Leistungsschnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren	119
E/A- und Schnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren	120
Installationsüberprüfung	121
Flachbandkabel anschließen.....	122

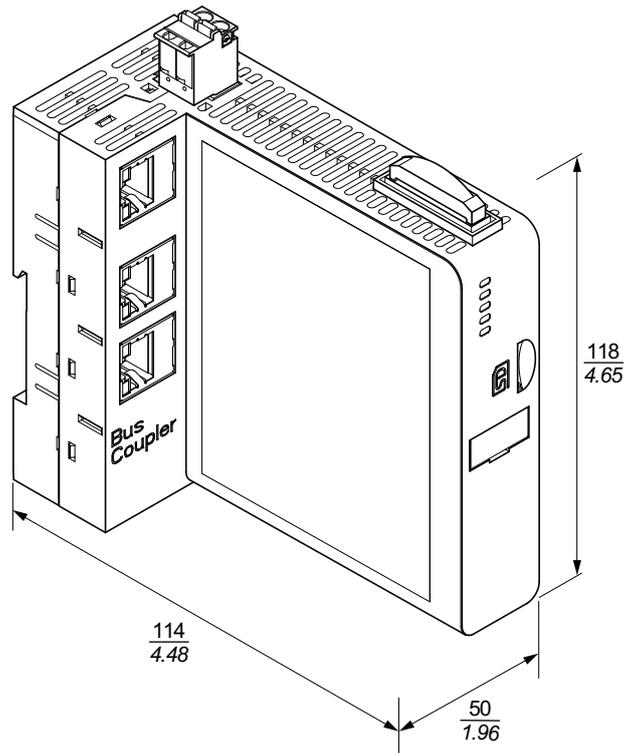
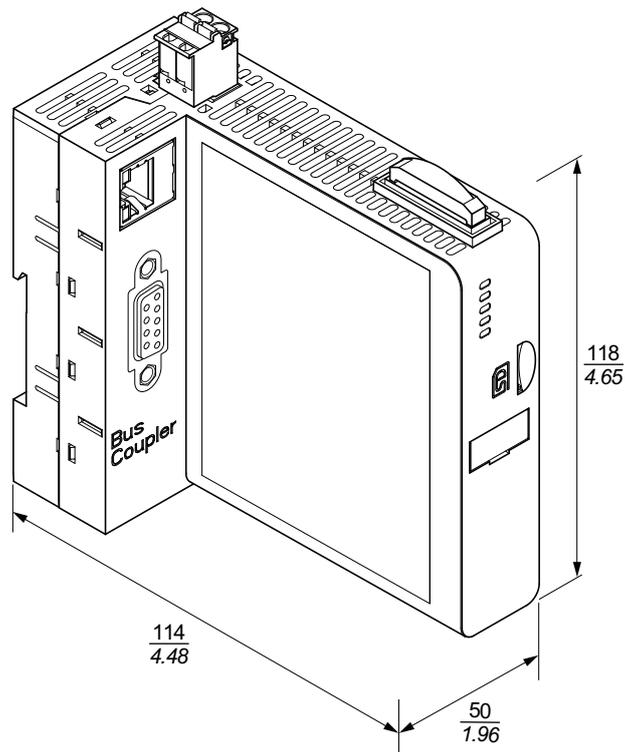
Dieser Abschnitt enthält eine Zusammenfassung der Installationsschritte, die in dieser Anleitung beschrieben werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie die Schritte 1–4 durchführen. Lesen Sie die Informationen unter *Sicherheitsvorkehrungen*, Seite 10 gründlich durch, bevor Sie ein in dieser Anleitung angegebenes Verfahren ausführen.

1. **Nehmen Sie die Module entgegen und überprüfen Sie sie.**
 - Überprüfen Sie, ob die auf den Etiketten aufgedruckten Katalognummern mit den Nummern im Kaufauftrag identisch sind.
 - Nehmen Sie die Module aus der Verpackung und kontrollieren Sie sie auf Versandschäden.
2. **Überprüfen Sie den Netzanschluss.**

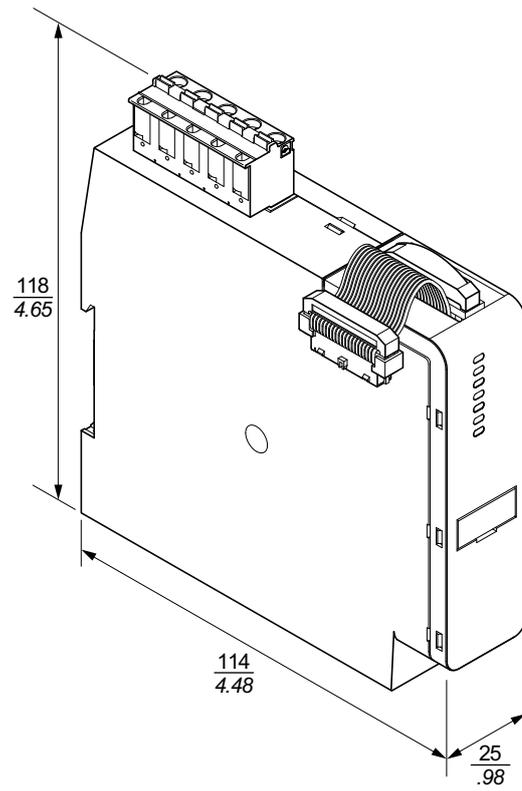
Überprüfen Sie, ob der Netzanschluss mit dem Spannungsbereich des TeSys island kompatibel ist.
3. **Bau Sie das TeSys island zusammen.**
 - Bauen Sie das TeSys island gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung zusammen.
 - Installieren Sie alle externen Zubehöroptionen.
4. **Verdrahten Sie das TeSys island.**
 - Schließen Sie den Motor an. Dessen Anschlüsse müssen der Spannung entsprechen.
 - Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, und schließen Sie dann die Versorgungsleitungen an.
 - Nehmen Sie die Steuerstromverdrahtung vor.
5. **Richten Sie das TeSys island ein.**
6. **Informationen zum Betrieb finden Sie im Abschnitt OMT-Betriebsvorgänge, Seite 152.**

Abmessungen

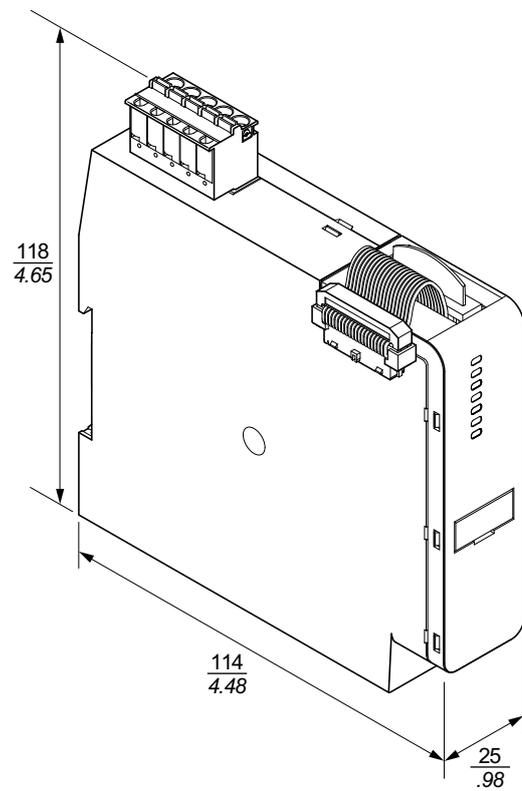
Dieser Abschnitt enthält die Abmessungen der TeSys™ Island-Module. Die Abmessungen sind in Millimeter und Zoll angegeben.

Buskoppler: TPRBCEIP und TPRBCPFN (mm/Zoll)**Buskoppler: TPRBCPFB (mm/Zoll)**

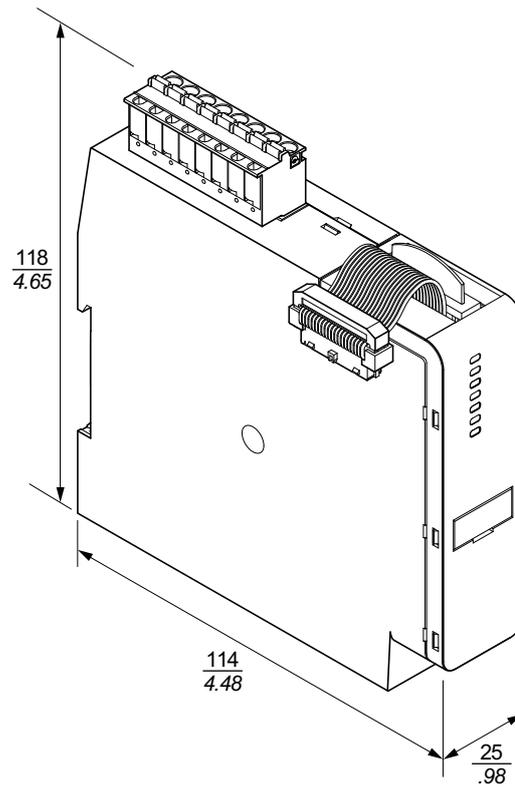
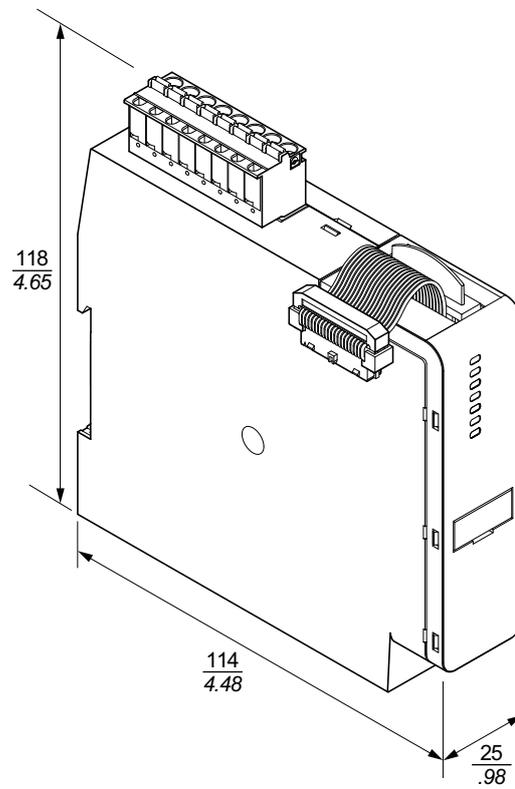
Spannungsschnittstellenmodul: TPRVM001 (mm/Zoll)



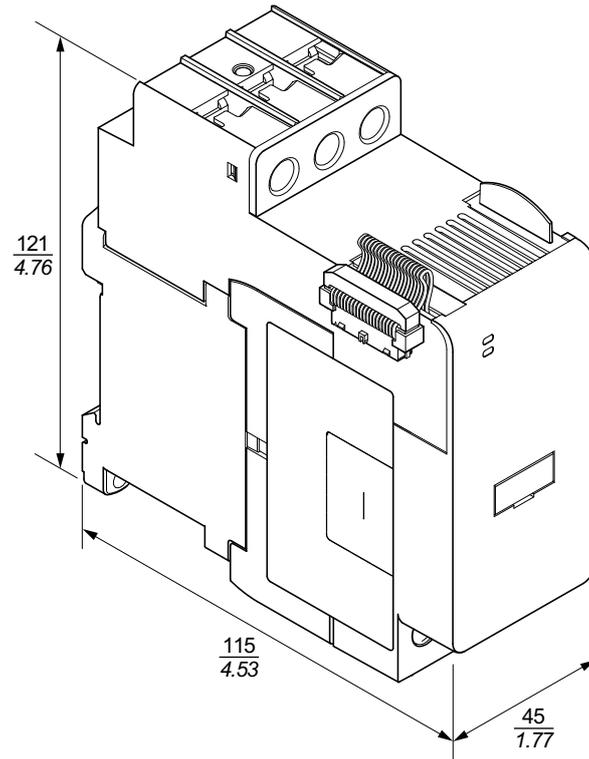
SIL²⁶ -Schnittstellenmodul: TPRSM001 (mm/Zoll)



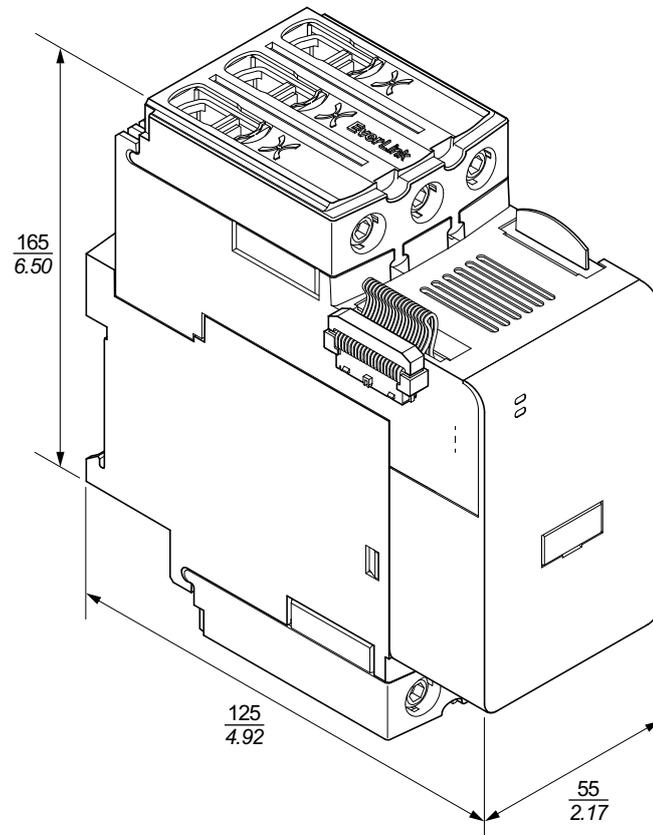
26. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

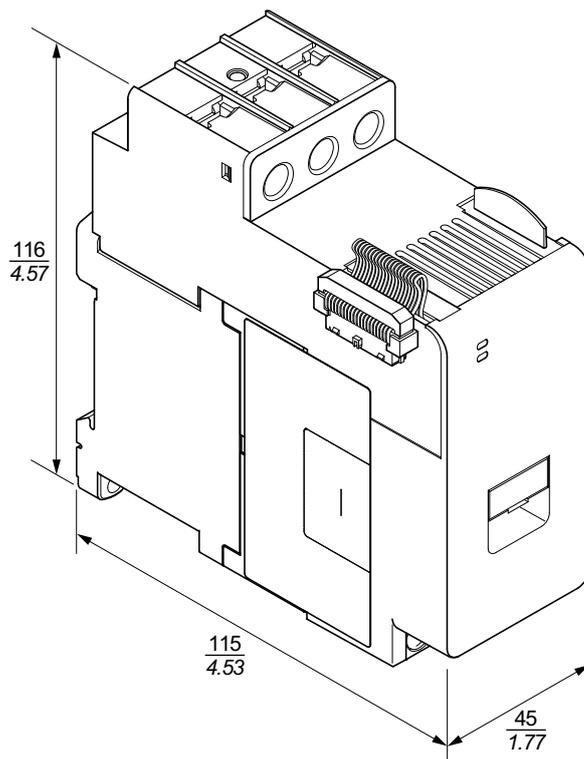
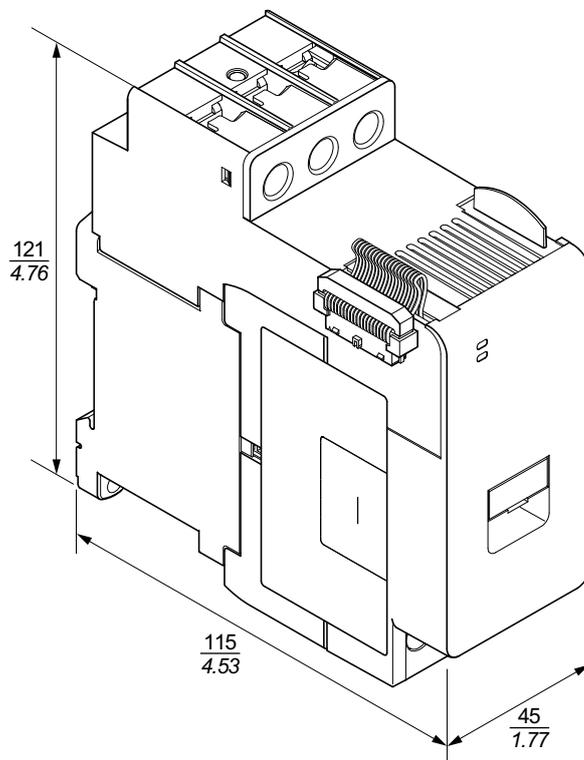
Digital-E/A-Modul: TPRDG4X2 (mm/Zoll)**Analog-E/A-Modul: TPRAN2X1 (mm/Zoll)**

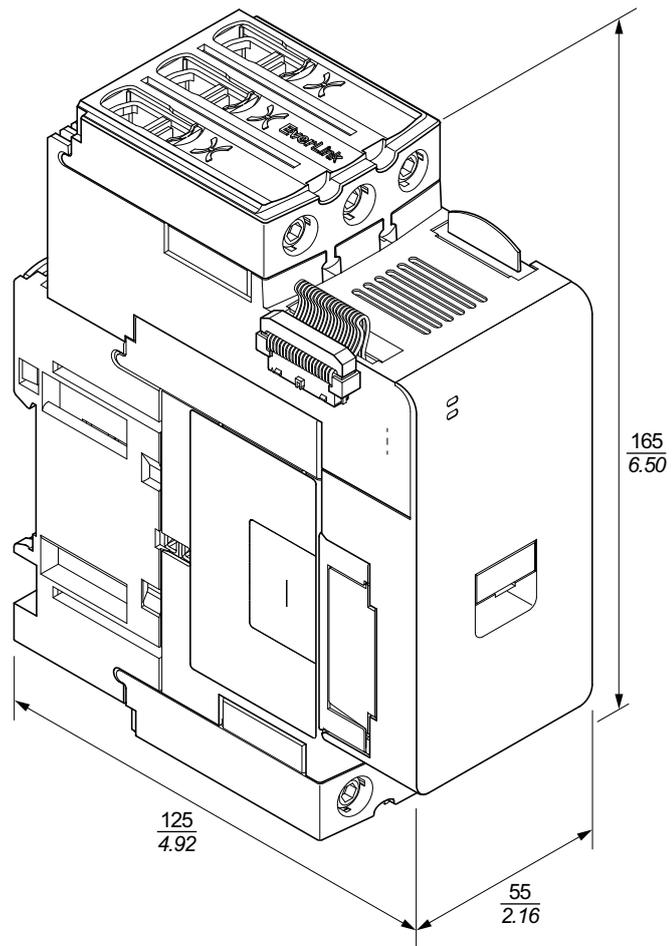
Leistungsschnittstellenmodule der Größe 1 (TPRPM009) und der Größe 2 (TPRPM038) (mm/Zoll)



Leistungsschnittstellenmodul der Größe 3: TPRPM080 (mm/Zoll)



Starter der Größe 1: TPRST009 und TPRSS009 (mm/Zoll)**Starter der Größe 2: TPRST025, TPRST038, TPRSS025 und TPRSS038 (mm/Zoll)**

**Starter der Größe 3: TPRST065, TPRST080, TPRSS065 und TPRSS080 (mm/
Zoll)**

Gewichtsangaben

Gewichtsangaben

Modul	Beschreibung/Leistung	Referenznummer	Gewicht	
			kg	lb
Buskoppler	Ethernet-Switch	TPRBCEIP	0,204	0,450
	PROFINET	TPRBCPFN	0,204	0,450
	PROFIBUS-DP	TPRBCPF B	0,204	0,450
Standardstarter	4 kW (5 PS)	TPRST009	0,656	1,446
	11 kW (15 PS)	TPRST025	0,718	1,583
	18,5 kW (20 PS)	TPRST038	0,718	1,583
	30 kW (40 PS)	TPRST065	1,248	2,751
	37 kW (40 PS)	TPRST080	1,248	2,751
SIL ²⁷ Starter	4 kW (5 PS)	TPRSS009	0,656	1,446
	11 kW (15 PS)	TPRSS025	0,718	1,583
	18,5 kW (20 PS)	TPRSS038	0,718	1,583
	30 kW (40 PS)	TPRSS065	1,248	2,751
	37 kW (40 PS)	TPRSS080	1,248	2,751
Leistungsschnittstellen- module	4 kW (5 PS)	TPRPM009	0,255	0,562
	18,5 kW (20 PS)	TPRPM038	0,255	0,562
	37 kW (40 PS)	TPRPM080	0,425	0,937
SIL-Schnittstellenmodul	SIL-Schnittstelle	TPRSM001	0,159	0,351
Digital-E/A-Modul	4 Eingänge/2 Ausgänge	TPRDG4X2	0,136	0,300
Analog-E/A-Modul	2 Eingänge/1 Ausgang	TPRAN2X1	0,172	0,379
Spannungsschnittstellen- modul	Spannungsschnittstelle	TPRVM001	0,159	0,351

Allgemeine Installationsrichtlinien

Dieser Abschnitt enthält Informationen, die bei der Planung eines TeSys island-Systems hilfreich sind. Es werden auch entsprechende Angaben für den Einbau der Insel in ein Schutzgehäuse sowie für die Auswahl der Spannungsquelle aufgeführt.

27. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Gehäuseanforderungen

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Dieses Gerät darf ausschließlich von qualifizierten Elektrofachkräften installiert und gewartet werden.
- Schalten Sie vor Arbeiten am bzw. im Gerät die gesamte Spannungsversorgung ab.
- Verwenden Sie für den Betrieb dieses Geräts und jeglicher verbundener Produkte ausschließlich die vorgeschriebenen Spannungswerte.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie angemessene Verriegelungen, wenn Personen- bzw. Gerätegefahren vorhanden sind.
- Netzstromkreise müssen gemäß den lokalen und nationalen Vorschriften verdrahtet und geschützt werden.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten gemäß NFPA 70E, NOM-029-STPS oder CSA Z462 bzw. gemäß den entsprechenden lokalen Bestimmungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

- Vollständige Anweisungen zur funktionalen Sicherheit finden Sie im *TeSys island Funktionssicherheitshandbuch* (85361B1904).
- Sie dürfen dieses Gerät nicht auseinanderbauen, reparieren oder verändern. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Gehäuse, das eine angemessene Schutzklasse für die vorgesehene Anwendungsumgebung hat.
- Jede Implementierung dieses Geräts muss vor seiner Inbetriebnahme separat und gründlich auf ordnungsgemäßen Betrieb getestet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

TeSys island-Module sind gemäß IEC/CISPR 11 als Industriegeräte der Zone B, Klasse A ausgelegt. Wenn sie in anderen als den in der Norm beschriebenen Umgebungen zum Einsatz kommen bzw. in Umgebungen, die den Spezifikationen in dieser Anleitung nicht gerecht werden, erfüllen die Module u. U. nicht die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit in der Gegenwart von leitungsgeführten bzw. abgestrahlten Störungen.

Alle TeSys island-Module erfüllen die CE-Anforderungen (Europäische Gemeinschaft) für offene Betriebsmittel nach EN61131-2 sowie für offene Betriebsmittel nach den nordamerikanischen Normen. Sie müssen sie in einem Gehäuse installieren, dessen Bauweise die spezifischen Umgebungsbedingungen für die Installation erfüllt und die Möglichkeit, dass Personal unabsichtlich mit gefährlichen Spannungen in Kontakt kommt, minimiert. Das Gehäuse sollte aus Metall bestehen, damit die elektromagnetische Störfestigkeit des TeSys island verbessert wird. Außerdem sollte es über eine Schlüssel-Verriegelung verfügen, um einem unbefugten Zugriff vorzubeugen.

Thermische Angaben

Die folgenden Tabellen enthalten die maximalen Wärmeableitungswerte für die Planung Ihres TeSys island-Kühlsystems. Bei diesen Werten wird von einer maximalen Busspannung, einer maximalen Feldseitenspannung und von maximalen Lastströmen ausgegangen. Typische Werte sind häufig niedriger.

Maximale Wärmeableitungswerte: Starter und Leistungsschnittstellenmodule

Modultyp	Referenznummer	Maximale Wärmeableitung bei AC3 (W)	Maximale Wärmeableitung bei AC1 (W)
Standardstarter	TPRST009	3,5	5,1
	TPRST025	6,6	8,3
	TPRST038	11,8	12,8
	TPRST065	20,3	30,5
	TPRST080	30,5	30,5
SIL ²⁸ Starter	TPRSS009	3,5	5,1
	TPRSS025	6,6	8,3
	TPRSS038	11,8	12,8
	TPRSS065	20,3	30,5
	TPRSS080	30,5	30,5
Leistungsschnittstellenmodule	TPRPM009	0,6	1,3
	TPRPM038	0,9	1,0
	TPRPM080	2,3	2,3

Maximale Wärmeableitungswerte: Buskoppler, SIL-Schnittstellenmodule, Spannungsschnittstellenmodule und E/A-Module

Modultyp	Referenznummer	Maximale Wärmeableitung (W)
Buskoppler	TPRBCEIP	5,00
	TPRBCPFN	5,00
	TPRBCPFB	5,00
SIL-Schnittstellenmodul	TPRSM001	1,25
Spannungsschnittstellenmodul	TPRVM001	0,20
Digital-E/A-Modul	TPRDG4X2	1,20
Analog-E/A-Modul	TPRAN2X1	1,70

28. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Umgebungsspezifische Kenndaten

Alle TeSys island-Module sind zwischen dem internen Stromkreis und den Eingangs-/Ausgangskanälen elektrisch isoliert, und zwar innerhalb der Grenzwerte, die in der nachstehenden Tabelle „Umgebungsbedingungen“ aufgeführt sind. Dieses Gerät erfüllt die in der Tabelle angegebenen CE-Anforderungen.

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den in der Tabelle „Umgebungsbedingungen“ beschriebenen Bedingungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Umgebungsspezifische Kenndaten

Lagertemperatur	Starter: -25 °C bis +70 °C Buskoppler, SIL ²⁹ Module, Spannungsschnittstellenmodule und E/A-Module: -40 °C bis +80 °C
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C und bis zu 60 °C mit Leistungsminderung (horizontale und vertikale Montage)
Luftfeuchtigkeit	5–95 %, nicht-kondensierend
Höhe	Starter: Bis zu 2000 m Buskoppler, SIL-Module, Spannungsschnittstellenmodule und E/A-Module: Bis zu 2000 m
Korrosionsbeständigkeit	Atmosphäre frei von Schadgasen
Schutzklasse	IP20 Schützt vor dem Eindringen von Partikeln in das Gehäuse, die größer als 12,5 mm im Durchmesser sind
EMV	Konform mit US Code of Federal Regulations, Titel 47, Teil 15 (FCC Teil 15) Klasse A für unbeabsichtigte Funkstörungen. Schaltkreis konform mit IEC 61000-6-7, Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen (funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind.
Vibration	Horizontale und vertikale Montageausrichtung: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 mm Spitze zu Spitze, 3–13 Hz gemäß IEC 60068-2-6 • 1 gn 13–200 Hz gemäß IEC 60068-2-6
Mechanische Stoßfestigkeit	15 gn bei 11 ms in horizontaler und vertikaler Montageausrichtung gemäß IEC 60068-2-27
Zulässige Kräfteinwirkung	50 N für 30 s von oben auf das Gerät und senkrecht zur DIN-Schiene
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC/EN 61131-2
Konformität mit Umweltnormen und Umweltleistung	REACH-Erklärung – Konformität mit EU-REACH-Anhang XVII RoHS-Konformität – konform mit der europäische Richtlinie (EU) 2015/863 und der WEEE-Richtlinie

29. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV-Spezifikationen

Phänomen	Grundnorm	Produktkonformität Reihe IEC/UL 60947 und 61010	Funktionale Sicherheitskonformität gemäß IEC 61000–6–7 für Buskoppler, SIL ³⁰ -Starter und SIL- Leistungsschnittstellenmodul
Elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	Luftentladung: 8 kV Kontaktentladung: 4 kV	Luftentladung: 8 kV Kontaktentladung: 6 kV
Gestrahktes elektromagnetisches Feld	IEC/EN 61000-4-3	Feldstärke: 10 V/m Frequenz: 80-1000 MHz Feldstärke: 3 V/m Frequenz: 1,4-2,0 GHz Feldstärke: 1 V/m Frequenz: 2,0-2,7 GHz	Feldstärke: 20 V/m Frequenz: 80-1000 MHz Feldstärke: 10 V/m Frequenz: 1,0-2,0 GHz Feldstärke: 3 V/m Frequenz: 2,0-6,0 GHz
Schnelle transiente Störgrößen	IEC/EN 61000-4-4	Starter, DIN-Schiene und Buskoppler-Versorgungsstecker: 2 kV Digital- und Analogsteckverbinder: 1 kV	Starter und DIN-Schiene: 4 kV Buskoppler-Versorgungsstecker, Ethernet-Schnittstelle und SIM-Steckverbinder: 2 kV
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	IEC/EN 61000-4-5	Starter: 2 kV CM (12 Ω) und 1 kV DM (2 Ω) Buskoppler-Versorgungsstecker: 2 kV CM (42 Ω) und 1 kV DM (42 Ω) Ethernet-Schnittstelle und Analogsteckverbinder: 1 kV CM (2 Ω) Digitalsteckverbinder: 1 kV CM (42 Ω) und 500 V DM (42 Ω)	Starter: 4 kV CM (12 Ω) und 2 kV DM (2 Ω) Buskoppler-Versorgungsstecker: 2 kV CM (42 Ω) und 2 kV DM (42 Ω) SIM-Steckverbinder, Ethernet-Schnittstelle und Analogsteckverbinder: 2 kV CM (42 Ω)
Leitungsgeführtes elektromagnetisches Feld	IEC/EN 61000-4-6	10 Vef (0,15–80 MHz)	20 Vef (0,15–80 MHz)
Magnetfeld	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m, 50/60 Hz	30 A/m, 50/60 Hz
Leitungsgeführte Emissionen	EN 55011	Klasse A/Umgebung A	
Abgestrahlte Emissionen	EN 55011	Klasse A/Umgebung A	
HINWEIS: Die Kommunikations- sowie die Analogeingangs- und -ausgangskabel müssen geschirmt sein.			

Einbaupositionen

In diesem Abschnitt werden die Einbaupositionen und DIN-Schienen-Anforderungen für TeSys island beschrieben.

30. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

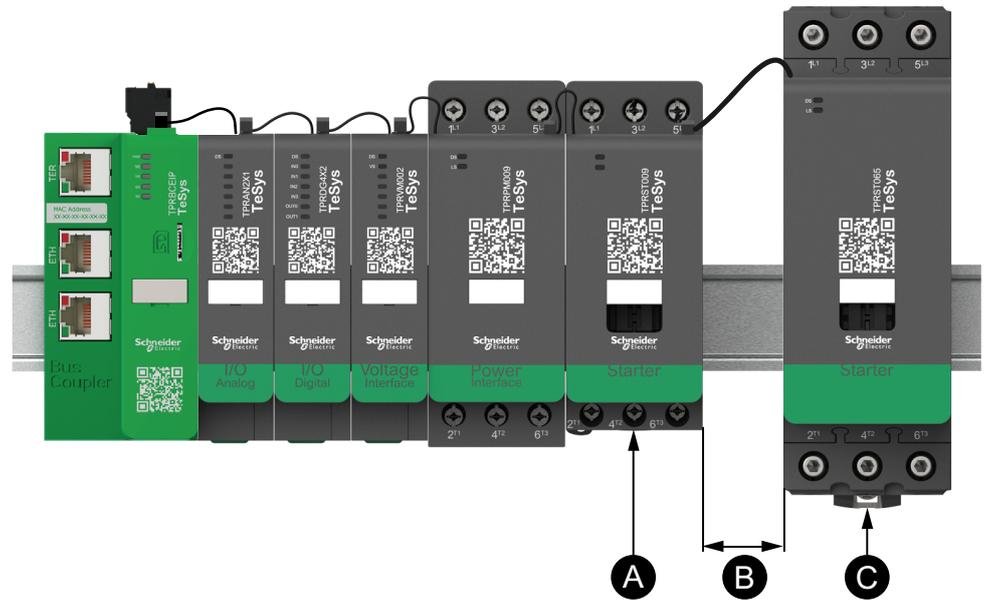
Elektromagnetische Beeinflussung

Die Schutz- und Energieüberwachungsfunktionen der TeSys island-Module basieren auf Stromsensoren. Um das Risiko elektromagnetischer Störungen zwischen zwei benachbarten Geräten zu verringern, empfehlen wir, dass Sie eine der folgenden Installationsregeln anwenden, wenn das Verhältnis zwischen den FLA-Einstellungen von zwei benachbarten Geräten > 100 :1 ist.

- Option 1: Verwenden Sie das Engineering-Tool und verändern Sie die Reihenfolge der avatars auf dem TeSys island, damit es keine benachbarten Geräte mit einem FLA-Verhältnis von > 100 :1 gibt.
- Option 2: Lassen Sie zwischen zwei benachbarten Geräten einen Abstand von 30 mm.

In der nachstehenden Abbildung ist Option 2 dargestellt.

Elektromagnetische Beeinflussung vermeiden: Option 2



Legende

A	Ein TeSys island-Modul mit einer FLA-Einstellung von 0,6 A
B	Der empfohlene Abstand von 30 mm zwischen zwei benachbarten Geräten mit einem FLA-Verhältnis von > 100 :1
C	Ein benachbartes TeSys island-Modul mit einem FLA-Wert von 65 A (> 0,6 A × 100)

Außerdem ist Folgendes zu beachten:

1. Halten Sie einen Mindestabstand von 30 cm zwischen dem TeSys island und den Quellen von extrem starken 50- oder 60-Hz-Magnetfeldern ein (wie z. B. Dreiphasen-Bussysteme).
2. TeSys island-Module verfügen über einen integrierten ESD-Schutz (elektrostatische Entladung). Entladen Sie eine potenzielle elektrostatische Personenaufladung über die Geräteerdung, bevor Sie ein Modul handhaben oder installieren, um das Risiko von ESD-Schäden zu reduzieren.
3. Halten Sie zwischen mobilen Kommunikationsgeräten und dem TeSys island einen Mindestabstand von 20 cm ein, um die Wahrscheinlichkeit einer Störung des TeSys island zu verringern.
4. Für die Integration von Funkgeräten in derselben Schalttafel oder in einer Schalttafel in der Nähe sind spezifische Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf Sendeleistung und Antennenposition erforderlich. Wenden Sie sich für weitere Informationen hierzu an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.
5. TeSys island ist ein Gerät der Klasse A, das für die Verwendung in einer A-Umgebung vorgesehen ist (entsprechend *FCC-Regeln und -vorschriften*, Titel 47, Teil 15, Unterabschnitt B). Der Einsatz von TeSys island in einer B-Umgebung kann Funkstörungen auslösen, für die zusätzliche Maßnahmen zur Funkentstörung ergriffen werden müssen.
6. Zusätzliche Informationen zu EMV-Installationspraktiken finden Sie im *Elektroinstallationshandbuch* (EIGED306001) von Schneider Electric oder wenden Sie sich an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Schneider Electric.

Wärmeabfuhr

Halten Sie für eine angemessene Wärmeableitung zwischen den Kurzschluss-Schutzgeräten und den TeSys island-Startern immer einen Abstand von 10 cm ein.

Zusätzliche Installationsempfehlungen gelten unter den folgenden Bedingungen:

- Es werden drei oder mehr Starter nebeneinander auf dem TeSys island montiert.
- Die Starter haben Nennwerte (I_e) größer oder gleich 25 A.
- Die Starter werden mit einem Motor verwendet, der einen Nennstrom I_n von > 85 % x I_e aufweist.

Unter diesen Bedingungen empfehlen wir, dass Sie eine der folgenden Installationsregeln anwenden:

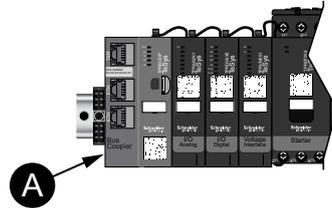
- Option 1: Verwenden Sie das Engineering-Tool und verändern Sie die Reihenfolge der avatars auf dem TeSys island, um diese Bedingungen zu vermeiden.
- Option 2: Verwenden Sie 50-cm-Kabel, um Kurzschluss-Schutzgeräte mit den betroffenen mittleren Startern zu verdrahten. Bei einer Gruppe von drei Startern, die alle die vorstehend aufgeführten Bedingungen erfüllen, wird die zusätzliche Länge nur für den Starter in der Mitte empfohlen. Bei einer Gruppe von vier Startern wird die zusätzliche Länge nur für die beiden Starter in der Mitte empfohlen.

Insel-Montageausrichtung

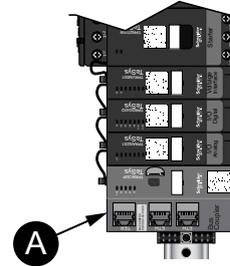
Das TeSys island lässt sich horizontal ohne Leistungsminderung montieren. Das TeSys island kann auch vertikal mit 20 % Leistungsminderung montiert werden. Die maximale Breite des TeSys island beträgt 112,5 cm – gemessen von der unteren linken Kante des Buskopplers bis zur rechten Kante des letzten Moduls auf dem TeSys island. Siehe die nachstehenden Abbildungen.

- Horizontale Montage: Der Buskoppler (A) muss das Bauteil ganz links am TeSys island sein.
- Vertikale Montage: Der Buskoppler (A) muss das Bauteil ganz unten auf dem TeSys island sein.

Buskoppler in horizontaler Montageausrichtung



Buskoppler in vertikaler Montageausrichtung



DIN-Schiene

Die TeSys island-Module können auf einer IEC 60715-konformen DIN-Schiene (Hutschiene) mit den folgenden Abmessungen montiert werden:

- Breite: 35 mm (± 0,3 mm)
- Stärke: 1 mm (± 0,04 mm)
- Höhe: 7,5 oder 15 mm (+ 0, – 0,4 mm)

Für die EMV-Konformität muss die DIN-Schiene aus verzinktem Stahl auf einer ebenen Metall-Montageoberfläche befestigt bzw. auf einem EIA-Rack (Electronic Industries Alliance) oder in einem Metall-Schrankgehäuse montiert werden. Verwenden Sie keine DIN-Schiene aus Aluminium. Aluminium bildet auf seiner Oberfläche ein nichtleitendes Oxid, das elektrische Verbindungen hemmt.

Es wird eine einteilige DIN-Schiene aus verzinktem Stahl empfohlen. Verwenden Sie Metallschrauben im Abstand von etwa 20,32 cm, um die DIN-Schiene an der Metall-Gerätestruktur oder -Schalttafel zu befestigen. Die Erdung erfolgt über die DIN-Schienenverbindung.

Eine geeignete DIN-Schiene ist von Schneider Electric erhältlich. Weitere Informationen finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

DIN-Referenzangaben

Schientiefe	Referenznummer
15 mm	AM1DE200
7,5 mm	AM1DP200

Erforderliche Werkzeuge

Die folgende Tabelle enthält die Werkzeuge, die für die Installation von TeSys island erforderlich sind.

Erforderliche Werkzeuge

Werkzeug	Größe
Drehmomentschrauber	6-mm-Schlitzschraubendreher
Drehmomentschrauber	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
Innensechskantschlüssel	4-mm-Sechskantschlüssel

Außerdem brauchen Sie die folgenden Unterlagen:

- Materialliste
- Insel-Topologie: Die Reihenfolge, in der die TeSys island-Module auf dem TeSys island installiert werden müssen

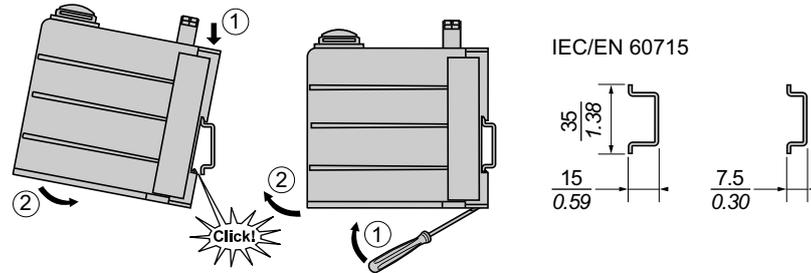
Überprüfen Sie vor der Installation, ob die Module, die Sie erhalten haben, mit der Materialliste und der TeSys island-Topologie übereinstimmen. Die TeSys island-Module müssen in einer bestimmten Reihenfolge auf der Insel installiert werden. Wenn die physische Anordnung der Module auf dem TeSys island nicht mit der konfigurierten Topologie übereinstimmt, funktioniert das TeSys island nicht ordnungsgemäß.

Buskoppler installieren

Buskoppler auf der DIN-Schiene montieren

Um den Buskoppler auf der DIN-Schiene zu installieren, positionieren Sie die obere Nut des Buskopplers auf der Oberkante der DIN-Schiene und drücken ihn gegen die Schiene, bis Sie den Clip einrasten hören. Siehe die nachstehende Abbildung.

DIN-Schienen-Installation (mm/Zoll)



Micro-SD-Karte

TeSys island-Buskoppler verfügen über ein Kartenfach für eine Micro-SD-Karte. Das TeSys island speichert Dateien auf der Micro-SD-Karte für die FDR-Funktion (schneller Gerätewechsel) sowie als Software-/Firmware-Sicherheitskopie für das Gerät und die Protokolldateien.

HINWEIS: Empfohlene Micro-SD-Kartengrößen für den TeSys island-Buskoppler sind 4 GB, 8 GB, 16 GB und 32 GB.

Handhabung der Micro-SD-Karte

Beim Umgang mit der Micro-SD-Karte sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, damit keine internen Daten beschädigt werden oder verloren gehen und damit eine Fehlfunktion der Micro-SD-Karte vermieden wird.

HINWEIS
<p>VERLUST VON ANWENDUNGSDATEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie von SD-Kartendaten regelmäßig Sicherheitskopien. • Während ein Zugriff auf die SD-Karte erfolgt, dürfen Sie die Stromversorgung nicht unterbrechen, die Steuerung nicht zurücksetzen und die SD-Karte nicht entfernen. • Führen Sie die SD-Karte richtig herum in die Steuerung ein. • Verwenden Sie ausschließlich mit FAT32 formatierte Micro-SD-Karten. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p>

Wenn Sie TeSys island mit einer Micro-SD-Karte verwenden, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um einen Datenverlust zu vermeiden.

- Es kann jederzeit zu einem unbeabsichtigten Datenverlust kommen. Verlorene Daten können nicht wiederhergestellt werden. Erstellen Sie von den SD-Kartendaten regelmäßig Sicherheitskopien.
- Wenn Sie die Micro-SD-Karte gewaltsam herausnehmen, können Daten auf der Micro-SD-Karte beschädigt werden.
- Wenn Sie eine Micro-SD-Karte entfernen, auf die gerade zugegriffen wird, kann die Micro-SD-Karte oder ihr Datenbestand beschädigt werden.

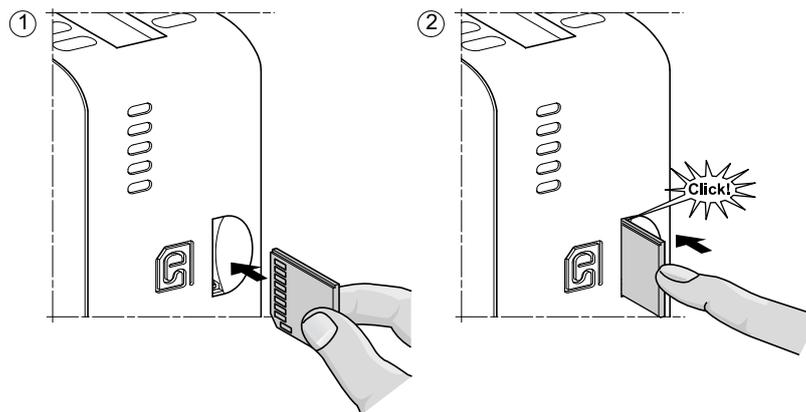
- Wenn die Micro-SD-Karte beim Einführen in die Steuerung nicht korrekt eingelegt wird, können die Daten auf der Karte und der Buskoppler beschädigt werden.
- Wenn Sie die TeSys island-Firmware aktualisieren, müssen Sie die SD-Karten-Sicherheitskopie ebenfalls aktualisieren.

Micro-SD-Karte installieren

So installieren Sie die SD-Karte:

1. Legen Sie die SD-Karte in das Kartenfach des Buskopplers ein.
2. Drücken Sie, bis Sie ein Klicken hören.

SD-Karte installieren



Standard-Starter und SIL-Starter installieren

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

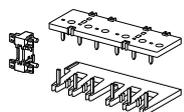
Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Verbindung von benachbarten Startern mit Bausatzzubehör für die Verwendung in Avatars mit zwei Richtungen, in Avatars mit zwei Geschwindigkeiten sowie in Stern-Dreieck-Avatars (Y/D). Außerdem wird darin beschrieben, wie die Starter auf der DIN-Schiene installiert werden. Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie die Schritte in diesem Abschnitt durchführen. Lesen Sie die Informationen unter Sicherheitsvorkehrungen, Seite 10 gründlich durch, bevor Sie ein in dieser Anleitung angegebenes Verfahren ausführen.

Starter verbinden

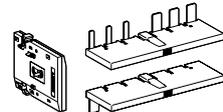
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie benachbarte Starter mit Zubehör für die Verwendung in Avatars mit zwei Richtungen, in Avatars mit zwei Geschwindigkeiten sowie in Stern-Dreieck-Avatars miteinander verbunden werden. Angaben dazu, für welche Starter Zubehör installiert werden muss, finden Sie in der Materialliste und in der TeSys island-Topologie. Siehe auch Avatar-Zusammensetzung, Seite 228. Verbinden Sie die Starter mit dem entsprechenden Zubehör, bevor Sie sie auf der DIN-Schiene montieren.

Zubehörteile werden in Bausätzen geliefert, können aber auch einzeln bestellt werden. Die Bausätze und ihre Komponenten werden in den nachfolgenden Tabellen beschrieben.

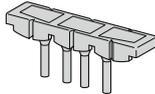
LAD9R1-Bausatz für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2)

Bausatzkomponenten	Beschreibung	LAD9R1-Bausatz
LAD9V5	Parallelbrücke zwischen zwei Startern	 <p>Für Installationsanweisungen siehe LAD9R1-Bausatz installieren (Starter mit 9–38 A), Seite 108.</p>
LAD9V6	Reversierbrücke zwischen zwei Startern	
LAD9V2	Mechanische Verriegelung mit Montageklammer	

LAD9R3-Bausatz für Starter mit 40–65 A (Größe 3)

Bausatzkomponenten	Beschreibung	LAD9R3-Bausatz
LA9D65A6	Parallelbrücke zwischen zwei Startern	 <p>Für Installationsanweisungen siehe LAD9R3-Bausatz installieren (Starter mit 40–65 A), Seite 112.</p>
LA9D65A69	Reversierbrücke zwischen zwei Startern	
LAD4CM	Mechanische Verriegelung	

Messklemmenblöcke für Y/D-Avatars

Referenznummer	Beschreibung	Messklemmenblöcke
LAD9P3	Messklemmenblock/3P-Parallelbrücke für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2). Wird zur Verbindung der 3 Pole eines Schützes in einem Stern-Dreieck-Starter (Y/D) verwendet.	 Für Installationsanweisungen siehe LAD9P3-Messklemmenblock installieren (Starter mit 9–38 A in Y/D-Avatars), Seite 110.
LAD9SD3S	Messklemmenblock/3P-Parallelbrücke für Starter mit 40–65 A (Größe 3) und ein separater Warnhinweis. Wird zur Verbindung der 3 Pole eines Schützes in einem Stern-Dreieck-Starter (Y/D) verwendet.	 ▲ WARNING ▲ Star mounting - shunt inside !  Für Installationsanweisungen siehe LAD9SD3S-Messklemmenblock installieren (Starter mit 40–65 A in Y/D-Avatars), Seite 115.

LAD9R1-Bausatz installieren (Starter mit 9–38 A)

Das Zubehör im LAD9R1-Bausatz wird verwendet, um benachbarte Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2) in avatars mit zwei Geschwindigkeiten oder zwei Richtungen miteinander zu verbinden. Um das Zubehör zu installieren, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9R1-Bausatz installieren, Seite 109.

LAD9R1-Installationsverfahren

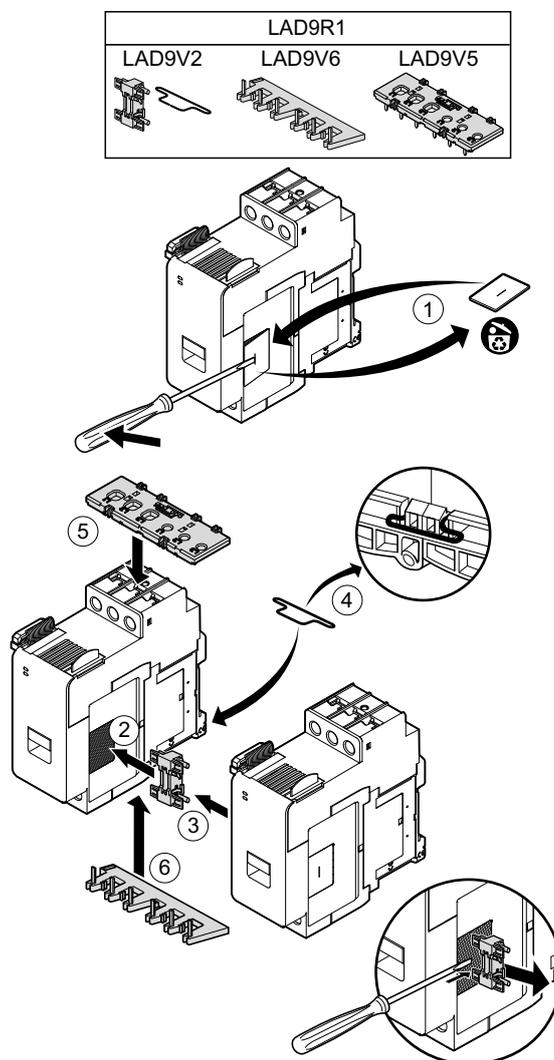
Schritt	Aktion
1	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher und führen Sie ihn bei dem Starter, der links montiert wird, in den Schlitz in dem Etikett ein, das sich fast mittig auf der rechten Seite des Starters befindet, und entfernen Sie die kleine Kunststoffabdeckung unter dem Etikett. Der Etikettabschnitt, der entfernt werden muss, ist perforiert und lässt sich leicht vom Rest des Etiketts abtrennen. Entfernen Sie nicht die Kunststoffabdeckung auf der linken Seite des Starters. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher und führen Sie ihn bei dem Starter, der rechts montiert wird, in den Schlitz in dem Etikett ein, das sich fast mittig auf der linken Seite des Starters befindet, und entfernen Sie die kleine Kunststoffabdeckung unter dem Etikett. Der Etikettabschnitt, der entfernt werden muss, ist perforiert und lässt sich leicht vom Rest des Etiketts abtrennen. Entfernen Sie nicht die Kunststoffabdeckung auf der rechten Seite des Starters.
2	Installieren Sie die mechanische Verriegelung LAD9V2 in der Öffnung des linken Starters. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
3	Befestigen Sie den rechten Starter an der mechanischen Verriegelung. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
4	Befestigen Sie die Montageklammer auf der Rückseite der Starter. Stecken Sie das obere Ende der Klammer in die Starter ein und drücken Sie sie dann nach unten, damit das untere Ende der Klammer einrasten kann.
5	Installieren Sie die LAD9V5-Parallelbrücke oben auf den Startern.
6	Installieren Sie die LAD9V6-Reversierbrücke unten an den Startern.

Um die Starter zu trennen und das Zubehör zu entfernen, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9R1-Bausatz installieren, Seite 109.

LAD9R1-Entfernungsverfahren

Schritt	Aktion
1	Wenn die Flachbandkabel angeschlossen wurden, ziehen Sie die Kabel von den Modulen ab, bevor Sie das Zubehör entfernen.
2	Lösen Sie die Schrauben an den Starter-Klemmen vollständig.
3	Entfernen Sie die Reversierbrücke unten an den Startern.
4	Entfernen Sie die Parallelbrücke oben auf den Startern.
5	Entfernen Sie die Montageklammer von der Rückseite der Starter.
6	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die beiden Starter zu trennen.
7	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die mechanische Verriegelung von den Startern abzunehmen.

LAD9R1-Bausatz installieren



LAD9P3-Messklemmenblock installieren (Starter mit 9–38 A in Y/D-Avatars)

Das Zubehör im LAD9R1-Bausatz wird zusammen mit dem LAD9P3-Messklemmenblock verwendet, um benachbarte Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2) in Stern-Dreieck-Avatars (Y/D) miteinander zu verbinden. Um das Zubehör zu installieren, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus, und beachten Sie dabei LAD9P3-Messklemmenblock installieren, Seite 111.

LAD9P3-Installationsverfahren

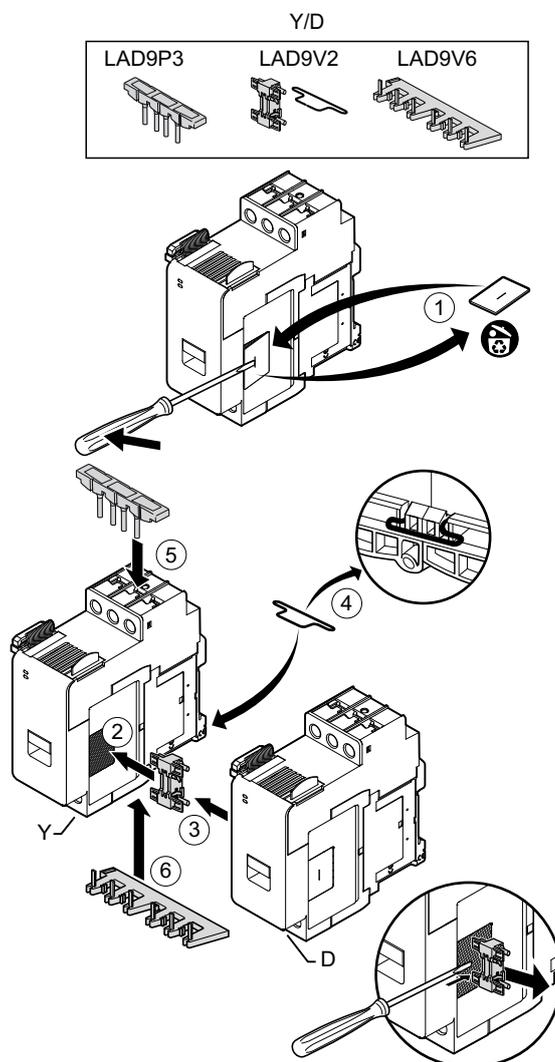
Schritt	Maßnahme
1	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um auf dem Starter, der links montiert wird, das kleine Kunststoffteil zu entfernen, das sich fast mittig auf der rechten Seite des Starters befindet. Die Kunststoffabdeckung wird von einem Etikett auf der Seite des Starters verdeckt. Entfernen Sie nicht die Kunststoffabdeckung auf der linken Seite des Starters. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um auf dem Starter, der rechts montiert wird, das kleine Kunststoffteil zu entfernen, das sich fast mittig auf der linken Seite des Starters befindet. Die Kunststoffabdeckung wird von einem Etikett auf der Seite des Starters verdeckt. Entfernen Sie nicht die Kunststoffabdeckung auf der rechten Seite des Starters.
2	Installieren Sie die mechanische Verriegelung LAD9V2 in der Öffnung des linken Starters. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
3	Befestigen Sie den rechten Starter an der mechanischen Verriegelung. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
4	Befestigen Sie die Montageklammer auf der Rückseite der Starter. Stecken Sie das obere Ende der Klammer in die Starter ein und drücken Sie sie dann nach unten, damit das untere Ende der Klammer einrasten kann.
5	Installieren Sie den LAD9P3-Messklemmenblock oben auf dem linken Starter. Das ist der Stern-Starter (Y).
6	Installieren Sie die LAD9V6-Reversierbrücke unten an den Startern.

Um die Starter zu trennen und das Zubehör zu entfernen, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus, und beachten Sie dabei LAD9P3-Messklemmenblock installieren, Seite 111.

LAD9P3-Entfernungsverfahren

Schritt	Maßnahme
1	Wenn die Flachbandkabel angeschlossen wurden, ziehen Sie die Kabel von den Modulen ab, bevor Sie das Zubehör entfernen.
2	Lösen Sie die Schrauben an den Starter-Klemmen vollständig.
3	Entfernen Sie die Reversierbrücke unten an den Startern.
4	Entfernen Sie den Messklemmenblock vom oberen linken Starter.
5	Entfernen Sie die Montageklammer von der Rückseite der Starter.
6	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die beiden Starter zu trennen.
7	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um die mechanische Verriegelung von den Startern abzunehmen.

LAD9P3-Messklemmenblock installieren



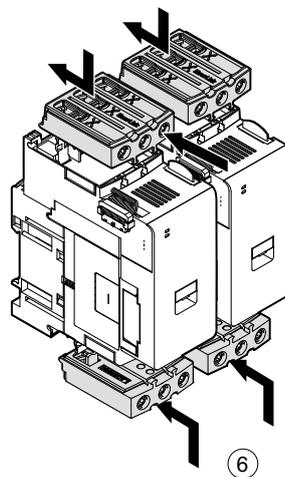
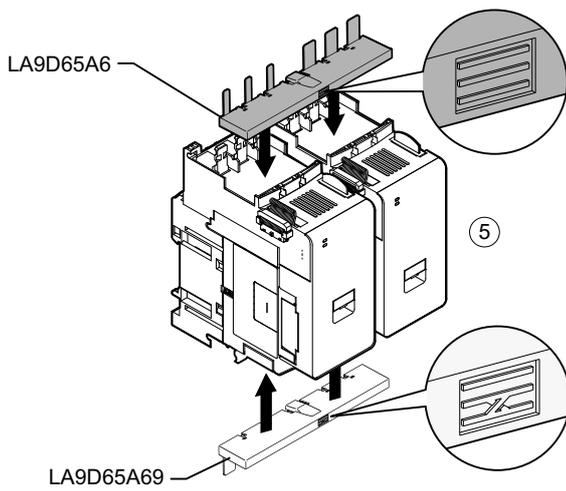
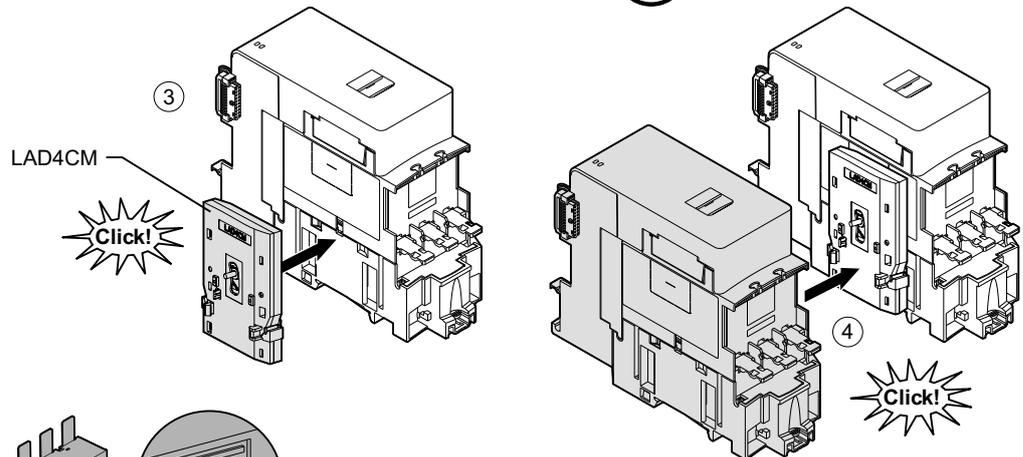
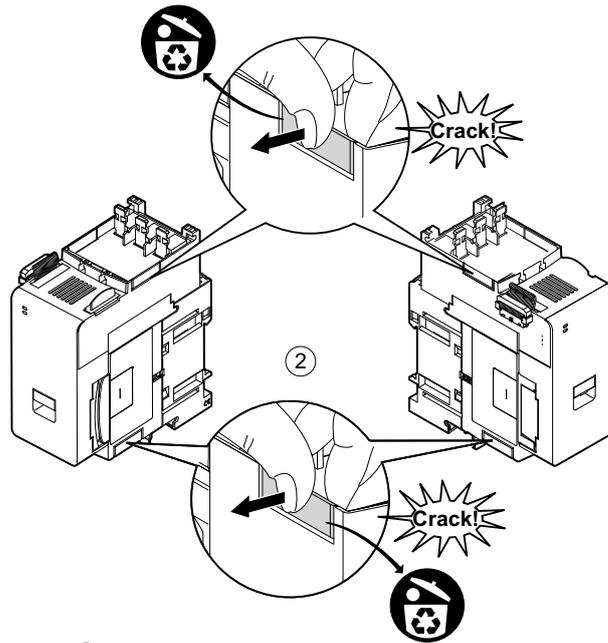
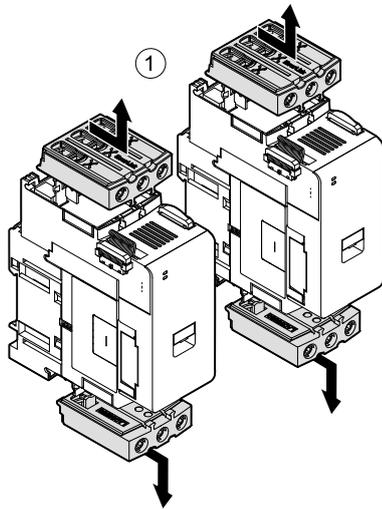
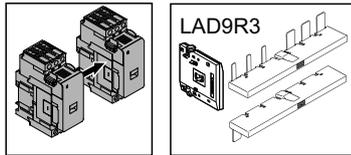
LAD9R3-Bausatz installieren (Starter mit 40–65 A)

Das Zubehör im LAD9R3-Bausatz wird verwendet, um benachbarte Starter mit 40–65 A (Größe 3) in Avatars mit zwei Geschwindigkeiten oder zwei Richtungen miteinander zu verbinden. Um das Zubehör zu installieren, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9R3-Bausatz installieren, Seite 113.

LAD9R3-Installationsverfahren

Schritt	Aktion
1	Drücken Sie die Everlink™-Klemmen in Ihre Richtung, um sie vom Starter zu entfernen.
2	Entfernen Sie vom Starter links die kleinen Kunststoffteile, die sich oben und unten auf der rechten Seite des Starters befinden. Entfernen Sie diese Teile nicht von der linken Seite des Starters.
	Entfernen Sie vom Starter rechts die kleinen Kunststoffteile, die sich oben und unten auf der linken Seite des Starters befinden. Entfernen Sie diese Teile nicht von der rechten Seite des Starters.
3	Installieren Sie am rechten Starter die mechanische Verriegelung LAD4CM. Vergewissern Sie sich, dass der blaue Clip seitlich am Starter eingreift. Mit dem Federclip wird die Verriegelung seitlich am Starter befestigt. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
4	Befestigen Sie den linken Starter an der mechanischen Verriegelung. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
5	Installieren Sie die LA9D65A6-Parallelbrücke oben auf den Startern.
	Installieren Sie die LA9D65A69-Reversierbrücke unten an den Startern.
6	Schieben Sie die Everlink-Klemmen unten und oben auf die Starter auf. Drücken Sie die Everlink-Klemme in Richtung Starter, bis Sie ein Klicken hören.

LAD9R3-Bausatz installieren



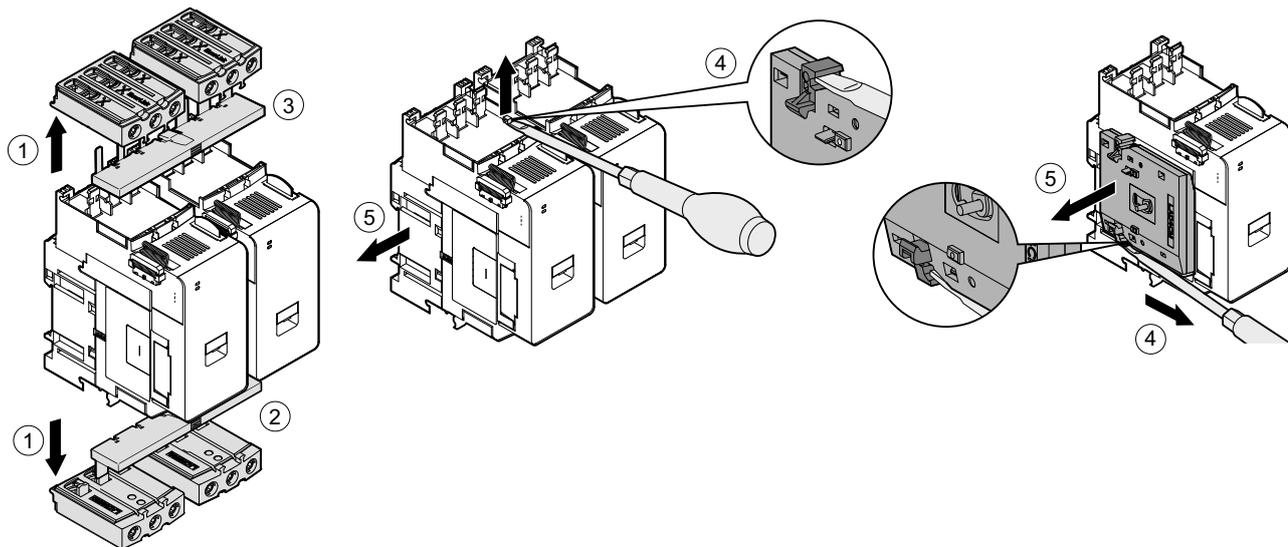
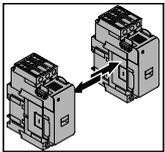
Um die Starter zu trennen und das Zubehör zu entfernen, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9R3-Bausatz entfernen, Seite 114.

HINWEIS: Wenn die Flachbandkabel angeschlossen wurden, ziehen Sie die Kabel von den Modulen ab, bevor Sie das Entferungsverfahren durchführen.

LAD9R3-Entfernungsverfahren

Schritt	Aktion
1	Lösen Sie die Schrauben an den Everlink-Klemmen vollständig. Drücken Sie die Everlink-Klemmen in Ihre Richtung, um sie vom Starter zu entfernen.
2	Entfernen Sie die Reversierbrücke unten an den Startern.
3	Entfernen Sie die Parallelbrücke oben auf den Startern.
4	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um das blaue Stellglied oben und unten an der mechanischen Verriegelung anzuheben, die zwischen den beiden Startern installiert ist.
5	Entfernen Sie die mechanische Verriegelung.

LAD9R3-Bausatz entfernen



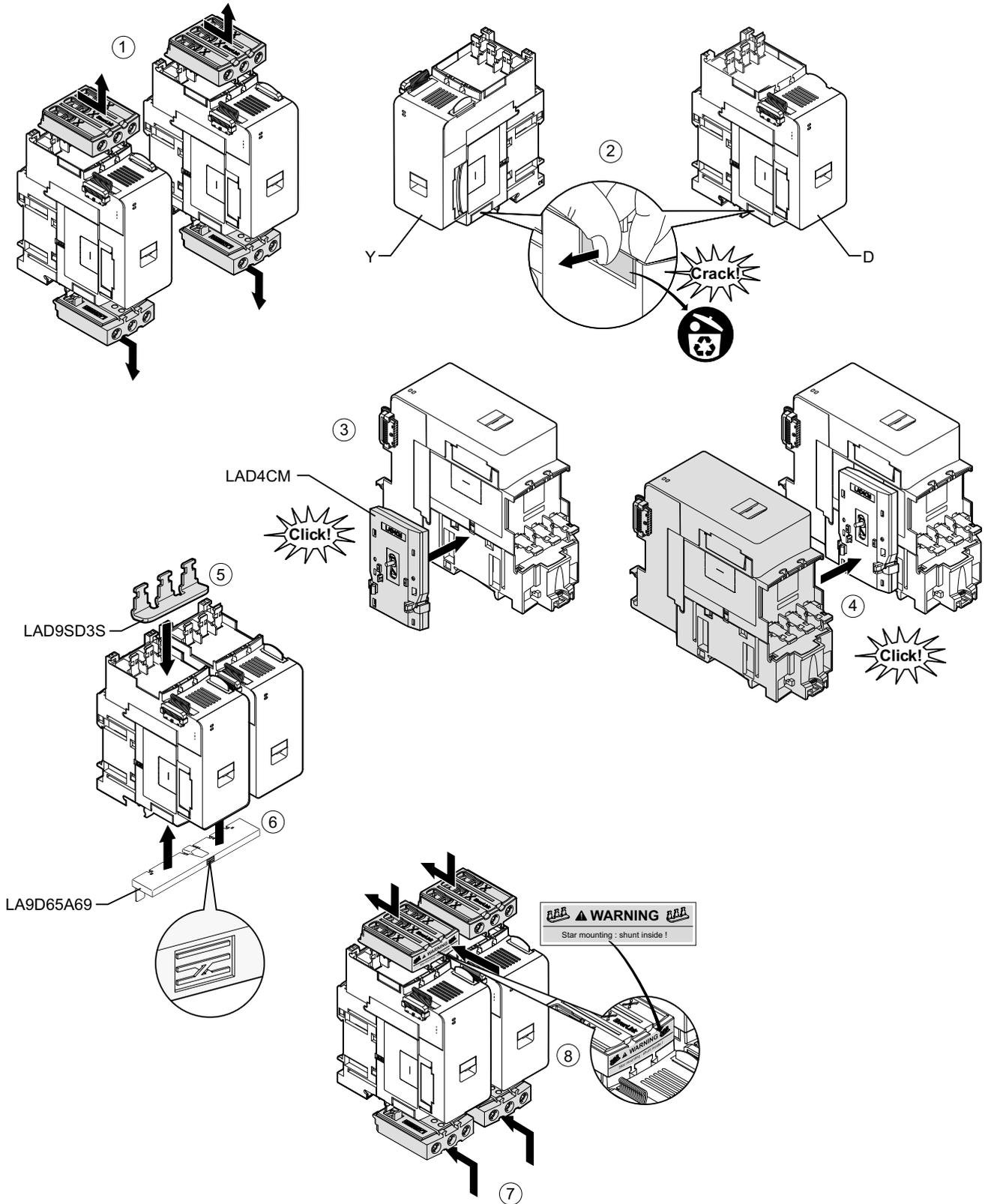
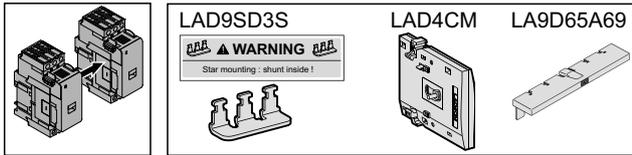
LAD9SD3S-Messklemmenblock installieren (Starter mit 40–65 A in Y/D-Avatars)

Das Zubehör im LAD9R3-Bausatz wird zusammen mit dem LAD9SD3S-Messklemmenblock verwendet, um benachbarte Starter mit 40–65 A (Größe 3) in Stern-Dreieck-avatars (Y/D) miteinander zu verbinden. Um das Zubehör zu installieren, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9SD3S-Messklemmenblock installieren, Seite 116.

LAD9SD3S-Installationsverfahren

Schritt	Aktion
1	Drücken Sie die Everlink™-Klemmen in Ihre Richtung, um sie vom Starter zu entfernen.
2	Entfernen Sie vom linken Starter das kleine Kunststoffteil, das sich am Starter unten rechts befindet. Entfernen Sie dieses Teil nicht von der rechten Seite des Starters und auch nicht das Teil aus dem oberen Bereich.
	Entfernen Sie vom rechten Starter das kleine Kunststoffteil, das sich am Starter unten links befindet. Entfernen Sie dieses Teil nicht von der rechten Seite des Starters und auch nicht das Teil aus dem oberen Bereich.
3	Installieren Sie am rechten Starter die mechanische Verriegelung LAD4CM. Vergewissern Sie sich, dass der blaue Clip seitlich am Starter eingreift. Mit dem Federclip wird die Verriegelung seitlich am Starter befestigt. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
4	Befestigen Sie den linken Starter an der mechanischen Verriegelung. Sie hören ein Klicken, sobald die Verbindung einrastet.
5	Installieren Sie den LAD9SD3S-Messklemmenblock oben auf dem linken Starter. Das ist der Stern-Starter (Y).
6	Installieren Sie die LA9D65A69-Reversierbrücke unten an den Startern.
7	Schieben Sie die Everlink-Klemmen unten und oben auf die Starter auf. Drücken Sie die Everlink-Klemme in Richtung Starter, bis Sie ein Klicken hören.
8	Befestigen Sie ein Warnetikett an der Everlink-Klemme, die sich oben auf dem linken Starter befindet, der den Messklemmenblock abdeckt.

LAD9SD3S-Messklemmenblock installieren



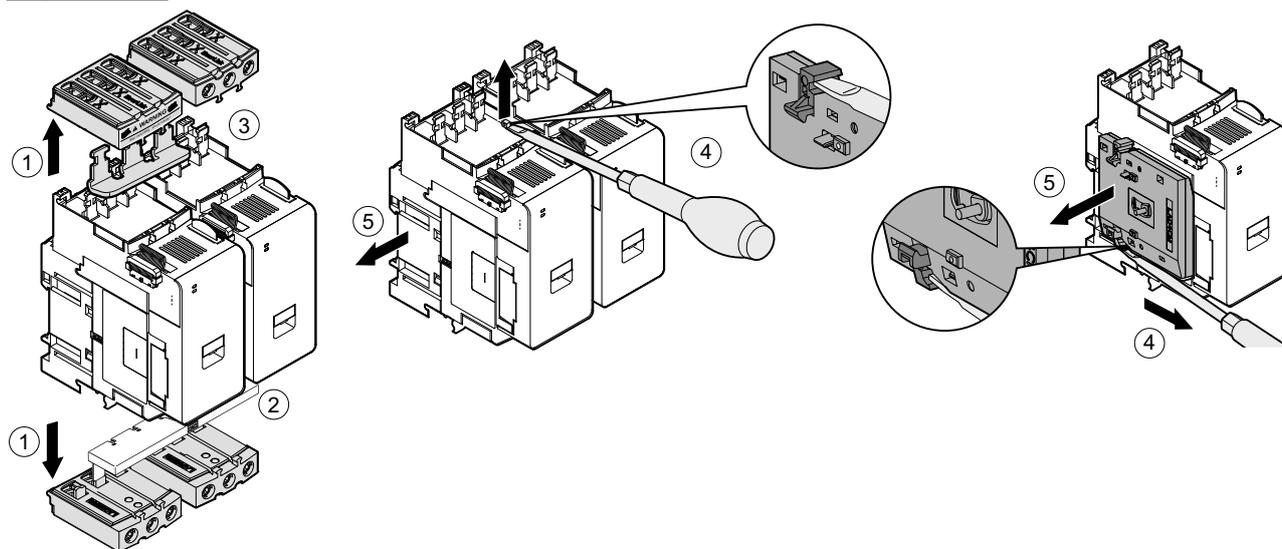
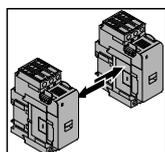
Um die Starter zu trennen und das Zubehör zu entfernen, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus und beachten Sie dabei LAD9SD3S-Messklemmenblock entfernen, Seite 117.

HINWEIS: Wenn die Flachbandkabel angeschlossen wurden, ziehen Sie die Kabel von den Modulen ab, bevor Sie das Entferungsverfahren durchführen.

LAD9SD3S-Entfernungsverfahren

Schritt	Aktion
1	Lösen Sie die Schrauben an den Everlink-Klemmen vollständig. Drücken Sie die Everlink-Klemmen in Ihre Richtung, um sie vom Starter zu entfernen.
2	Entfernen Sie die Reversierbrücke unten an den Startern.
3	Entfernen Sie den Messklemmenblock oben auf den Startern.
4	Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, um das blaue Stellglied oben und unten an der mechanischen Verriegelung anzuheben, die zwischen den beiden Startern installiert ist.
5	Entfernen Sie die mechanische Verriegelung.

LAD9SD3S-Messklemmenblock entfernen

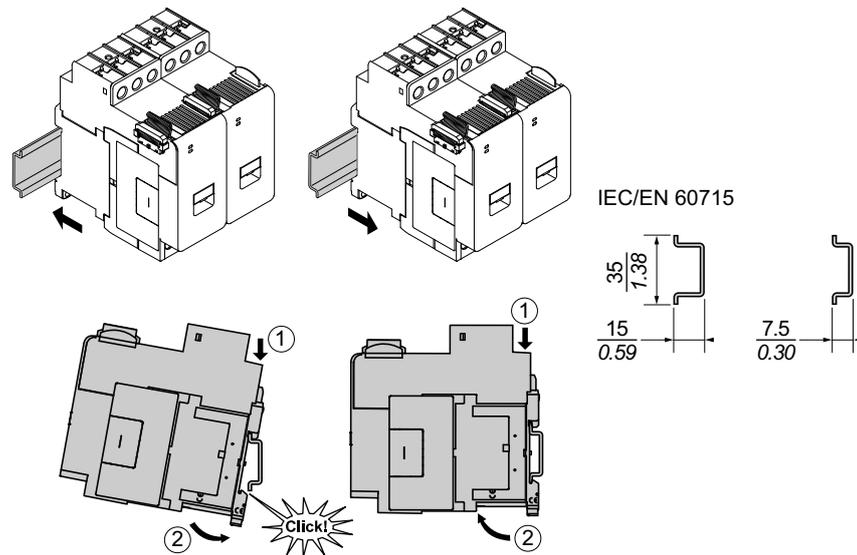


Starter auf der DIN-Schiene montieren

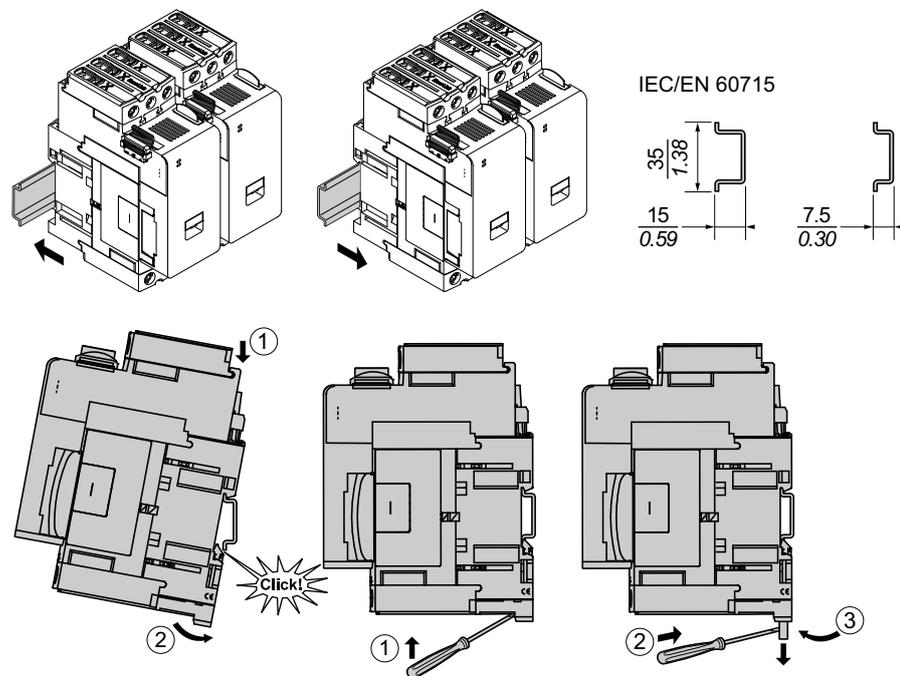
Bevor Sie die Module auf dem TeSys island installieren, ziehen Sie die TeSys island-Topologie hinzu, um sich zu vergewissern, dass Sie sie in der richtigen Reihenfolge installieren.

Um einen Starter auf der DIN-Schiene zu installieren, positionieren Sie die obere Nut des Starters auf der Oberkante der DIN-Schiene und drücken ihn gegen die Schiene, bis Sie den Clip einrasten hören. Siehe die nachstehenden Abbildungen.

Starter der Größe 1 (TPR••009) und der Größe 2 (TPR••025 und TPR••038) (mm/Zoll)



Starter der Größe 3 (TPR••065 und TPR••080) (mm/Zoll)

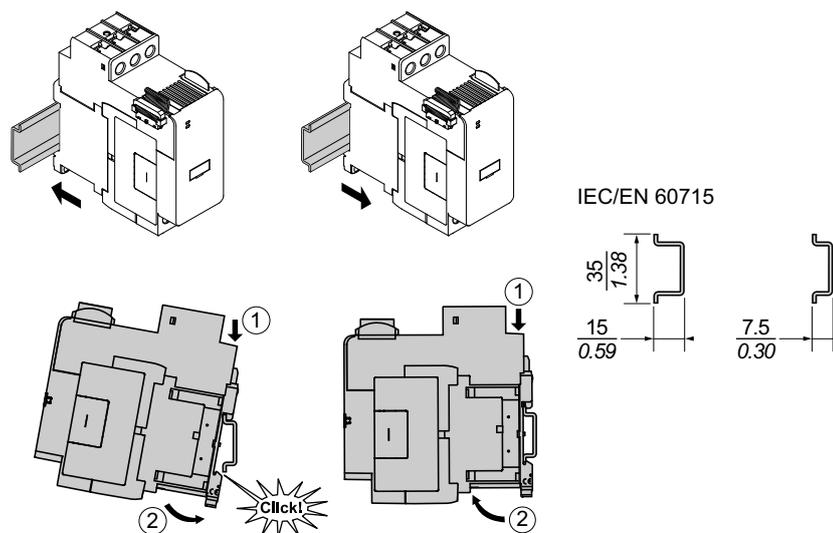


Leistungsschnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren

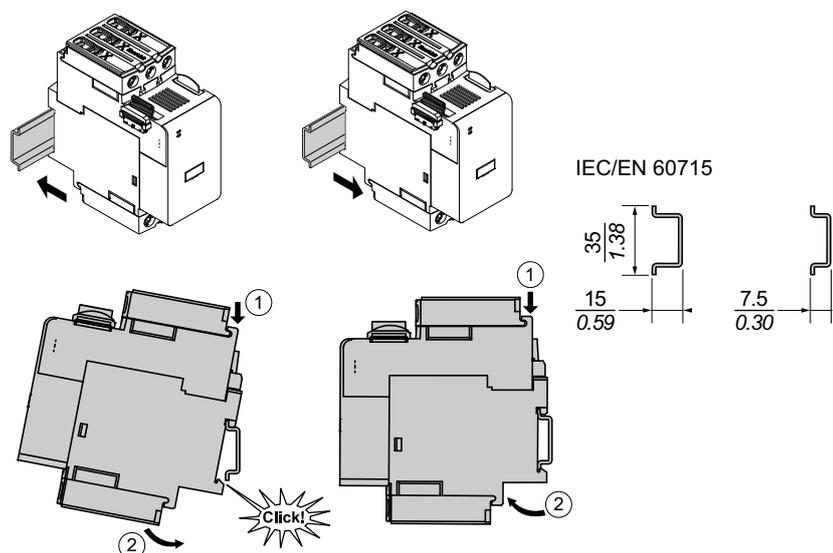
Bevor Sie die Module auf dem TeSys island installieren, ziehen Sie die TeSys island-Topologie hinzu, um sich zu vergewissern, dass Sie sie in der richtigen Reihenfolge installieren.

Um ein Leistungsschnittstellenmodul (PIM) auf der DIN-Schiene zu installieren, positionieren Sie die obere Nut des PIM auf der Oberkante der DIN-Schiene und drücken es gegen die Schiene, bis Sie den Clip einrasten hören. Siehe die nachstehenden Abbildungen.

Leistungsschnittstellenmodule der Größe 1 (TPRPM009) und der Größe 2 (TPRPM038) (mm/Zoll)



Leistungsschnittstellenmodul der Größe 3 (TPRPM080) (mm/Zoll)



E/A- und Schnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren

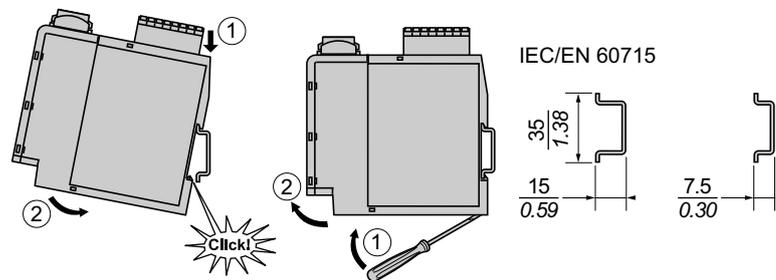
Dieser Abschnitt enthält die Installationsbeschreibung für:

- Digital-E/A-Module
- Analog-E/A-Module
- SIL³¹ Schnittstellenmodule (SIM)
- Spannungsschnittstellenmodule (VIM)

Bevor Sie die Module auf dem TeSys island installieren, ziehen Sie die TeSys island-Topologie hinzu, um sich zu vergewissern, dass Sie sie in der richtigen Reihenfolge installieren.

Um ein Modul auf der DIN-Schiene zu installieren, positionieren Sie die obere Nut des Moduls auf der Oberkante der DIN-Schiene und drücken es gegen die Schiene, bis Sie den Clip einrasten hören. Siehe die nachstehende Abbildung.

E/A-Module (TPRDG4X2 und TPRAN2X1) und Schnittstellenmodule (TPRSM001 und TPRVM001) (mm/Zoll)



31. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Installationsüberprüfung

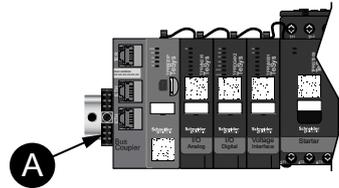
Nachdem Sie alle TeSys island-Module auf der DIN-Schiene installiert haben, überprüfen Sie anhand der TeSys island-Topologie, ob sich jedes Modul in der richtigen Einbauposition und Reihenfolge auf dem TeSys island befindet. Wenn sich Module an der falschen Stelle auf dem TeSys island befinden, entfernen Sie die Module von der DIN-Schiene und befolgen Sie das entsprechende Installationsverfahren, um sie in der korrekten Einbauposition zu installieren.

Wenn Sie sich vergewissert haben, dass sich die Module in der korrekten Einbauposition befinden, installieren Sie eine Klemmenblock-Endklemme (**A**) des Typs ABB8P35 oder eines gleichwertigen Typs – und zwar:

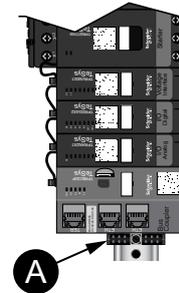
- Links vom Buskoppler und rechts vom letzten Modul auf der Insel, wenn Sie das TeSys island horizontal montieren, oder
- Unterhalb vom Buskoppler und über dem letzten Modul auf dem TeSys island, wenn Sie das TeSys island vertikal montieren

Mit den Endklemmen werden Bewegungen minimiert und die Stoß- und Vibrationseigenschaften des TeSys island verbessert.

Endklemme bei horizontaler Montageausrichtung



Endklemme bei vertikaler Montageausrichtung



Flachbandkabel anschließen

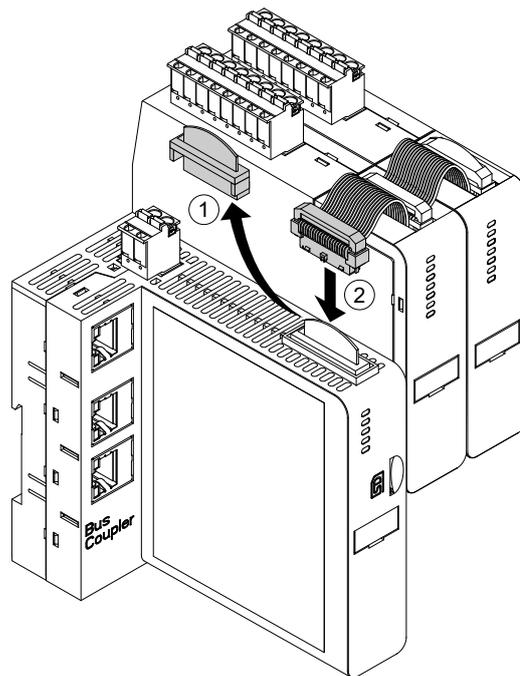
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Flachbandkabel für alle Module auf dem TeSys island angeschlossen werden.

Die TeSys island-Module werden über Flachbandkabel miteinander verbunden. Die Kabel sind so gestaltet, dass sie nur auf eine Art installiert werden können. Wenn die Insel horizontal montiert ist, wird das Flachbandkabel an der linken oberen Ecke des jeweiligen Moduls in den Anschluss an der rechten oberen Ecke des Moduls links daneben eingesteckt. Wenn die Insel vertikal montiert ist, werden die Module miteinander von oben nach unten verbunden. Alle Module mit Ausnahme des Buskopplers haben ein Flachbandkabel.

Zum Anschließen der Flachbandkabel gehen Sie vor wie folgt:

1. Entfernen Sie den Schutzstopfen an der rechten Seite des Buskopplers.
2. Stecken Sie am Buskoppler das Flachbandkabel des Moduls ein, das direkt rechts neben dem Buskoppler montiert ist.
3. Entfernen Sie den Schutzstopfen oben rechts an dem Modul, das sich neben dem Buskoppler befindet, und schließen Sie das Flachbandkabel vom nächsten Modul rechts daneben an.
4. Schließen Sie die Flachbandkabel für jedes Modul an, das auf der Insel montiert ist. Entfernen Sie nicht den Schutzstopfen des letzten Moduls auf der Insel.

Flachbandkabel anschließen



Verdrahtung

Inhalt dieses Kapitels

Verdrahtung – Vorsichtsmaßnahmen	123
Verdrahtungsrichtlinien	124
Elektrische Kenndaten	125
Buskoppler-Verdrahtung	126
Leistungsmodul-Verdrahtung	127
E/A-Modul-Verdrahtung	129
E/A-Portzuweisungen für Avatars	130
Spannungsschnittstellenmodul-Verdrahtung	131
SIL-Schnittstellenmodul-Verdrahtung	132
Zubehörverkabelung	133

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien und bewährte Verfahren für die Verdrahtung von TeSys island.

Verdrahtung – Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen gründlich durch, bevor Sie ein in dieser Anleitung angegebenes Verfahren ausführen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Elektrikern installiert und gewartet werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.
- Verwenden Sie nur die angegebene Spannung, wenn Sie dieses Gerät und zugehörige Produkte betreiben.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie angemessene Verriegelungen, wenn Personen- bzw. Gerätegefahren vorhanden sind.
- Leitungskreise müssen in Übereinstimmung mit lokalen und nationalen aufsichtsrechtlichen Anforderungen verdrahtet und geschützt werden.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und befolgen Sie sichere Arbeitsweisen für die Ausführung von Elektroarbeiten gemäß den lokalen und nationalen aufsichtsrechtlichen Anforderungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

BRANDGEFAHR

- Verwenden Sie für die Geräte nur Kabel im angegebenen Leitergrößenbereich und erfüllen Sie die entsprechenden Leiterabschluss-Anforderungen.
- Ziehen Sie die Leitungsanschlüsse mit den angegebenen Anzugsmomenten an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

▲ WARNUNG**NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GERÄTEBETRIEB**

- Verwenden Sie geschirmte Kabel für jede Kommunikationsverdrahtung und wo angegeben.
- Verlegen Sie die Kommunikationsverdrahtung und die Leistungsverdrahtung immer voneinander getrennt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verdrahtungsrichtlinien

Verwenden Sie geschirmte und ordnungsgemäß geerdete Kabel für alle Kommunikationsverbindungen. Wenn Sie für diese Verbindungen keine geschirmten Kabel einsetzen, können elektromagnetische Störungen zu einer Signalverschlechterung führen. Bei Signalen schlechter Qualität kann es vorkommen, dass der Buskoppler oder angeschlossene Module und Geräte nicht wie beabsichtigt funktionieren.

Installieren Sie im Gehäuse Kabelführungen für die Leistungs- und Steuerverdrahtung. Halten Sie außerdem die folgenden Regeln ein, wenn Sie das TeSys island verdrahten:

- Überprüfen Sie, ob sich die Betriebsbedingungen und die -umgebung innerhalb der angegebenen Werte befinden.
- Verwenden Sie Kabel mit entsprechenden Abmessungen, um die Spannungs- und Stromanforderungen zu erfüllen.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Verwenden Sie für die Netzwerke und den Feldbus geschirmte, paarweise verdrehte Kabel.
- Halten Sie die Kommunikationsverdrahtung getrennt von der Leistungsverdrahtung. Führen Sie die Kommunikationsverdrahtung und die Leistungsverdrahtung durch separate Kabelführungen.
- Halten Sie zwischen dem Kommunikationskabel und den Leistungs- bzw. Steuerkabeln einen Mindestabstand von 30 cm ein.
- Wenn sich Leistungs- und Kommunikationsverdrahtung kreuzen, müssen sich die Kabel im rechten Winkel überkreuzen.
- Biegen Sie die Kabel nicht zu stark. Der Standard-Mindestbiegeradius beträgt das 10-fache des Kabeldurchmessers.
- Vermeiden Sie das Verlegen von Kabeln entlang von Oberflächen mit spitzen Winkeln.
- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte E/A-Kabel für das Analog-E/A-Modul. Zur Reduzierung von Streufeldkopplungen werden paarweise verdrehte Innenleiter empfohlen. Befestigen Sie den Kabel-Folienschirm an der DIN-Schiene oder an der Schalttafel des TeSys island. Verwenden Sie für den Schirmanschluss nicht ausschließlich den Schirm-Erdungsdraht. Nutzen Sie eine Schirmanschlussklemme, um eine umlaufende Schirmverbindung herzustellen. Feder-Schirmklemmen wie die Phoenix Contact 3062799 sind ein praktisches Mittel, um den Schirmanschluss an der DIN-Schiene vorzunehmen.

Elektrische Kenndaten

Buskoppler

Netzspannung	Nennleistungsspannung: 24 VDC Betriebsbereich: 20,7–28,8 VDC
Stoßspannung (UI)	0,5 kV; SELV-Kreis für Kommunikation

Starter und SIL³²- Starter

Nennspannung	100–690 ³³ VAC (RMS), Phase an Erde (– 15 %/+ 20 %)
Stoßspannung (UI)	6 kV

Leistungsschnittstellenmodule

Nennspannung	100–690 VAC (RMS), Phase an Erde (– 15 %/+ 20 %)
Stoßspannung (UI)	6 kV; SELV-Kreis für Kommunikation

Spannungsschnittstellenmodule

Nennspannung	100–690 VAC (RMS), Phase an Erde (– 15 %/+ 20 %)
Stoßspannung (UI)	6 kV; SELV-Kreis für Kommunikation

SIL-Schnittstellenmodule

Stoßspannung (UI)	2 kV; SELV-Kreis für Kommunikation HINWEIS: Der Kontakt ist für 8 A (AC) bemessen.
-------------------	--

Digital-E/A-Module

Spannungsabfall	Max. 0,4 V
Ein- und Ausschaltzeit	Max. 10 ms
Max. Kriechstrom	0,1 mA
Funktstörungen	FCC Teil 15, Klasse A
Stoßspannungspegel	0,5 kV; SELV-Kreis für Kommunikation

Analog-E/A-Module

Funktstörungen	FCC Teil 15, Klasse A
Stoßspannungspegel	0,5 kV; SELV-Kreis für Kommunikation

32. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

33. Maximal 300 V Bemessungsbetriebsspannung an Erde (Masse) gemäß Tabelle H.1 der Norm IEC 60947-1 (einschließlich 400/230- und 480/277-Stromnetze) für TPRST025, TPRSS025, TPRST038 und TPRSS038 – es sei denn, es wird ein angemessenes Überspannungsschutzgerät verwendet, das das Netz auf OVC II begrenzt.

Buskoppler-Verdrahtung

Der Anschluss der Steuerspannung am TeSys island erfolgt über eine einzelne abnehmbare 2-Pin-Federklemmleiste oben auf dem Buskoppler. Die Klemmleiste ist für 24-V- und 0-V-Verbindungen vorgesehen. So verdrahten Sie den Buskoppler:

1. Entfernen Sie die Federklemmleiste oben auf dem Buskoppler.
2. Stellen Sie mithilfe der nachstehenden Tabelle und Abbildungen die Leistungsverbindungen her.
3. Stecken Sie die Federklemmleiste wieder oben in den Buskoppler ein.
4. Schließen Sie das bzw. die Feldbuskabel an den Buskoppler an. Schließen Sie die Feldbus-Ethernet-Kabel am Ethernet-Switch (zwei Anschlüsse) der Buskoppler TPRBCEIP und TPRBCPFN an. Schließen Sie das PROFIBUS-DP-Kabel am DB-9-Anschluss des TPRBCPFB-Buskopplers an.
5. Für die Kommunikation mit digitalen Tools kann am Service-Port der Buskoppler TPRBCEIP und TPRBCPFB ein RJ45-Kabel angeschlossen werden.

Der Service-Port am TPRBCPFN-Buskoppler ist nur für eine vorübergehende Verwendung während der Inbetriebnahme und Fehlerbehebung vorgesehen.

Buskoppler-Federklemmleiste

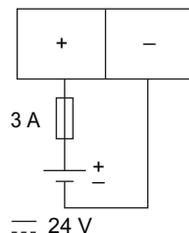


Buskoppler-Verkabelung

10 mm	0.2–2.5 mm ²	0.2–2.5 mm ²	0.25–2.5 mm ²
0.40 in.	AWG 24–14	AWG 24–14	AWG 22–14

Der Kontaktabstand zwischen den Pins beträgt 5,08 mm.

Buskoppler-Verdrahtung



Sicherung: 3 A ,Typ T

1. Die 24-VDC-Spannungsversorgung des Buskopplers muss SELV-konform sein. Installieren Sie die Spannungsversorgung in derselben Schaltschrank bzw. in demselben Schaltschrank wie das TeSys island.
2. Eine Spannungsversorgung (24 V, 3 A) darf nur für ein TeSys island verwendet werden.

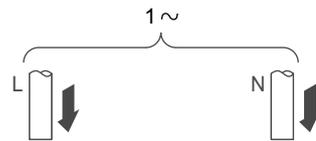
Leistungsmodul-Verdrahtung

Zu den Leistungsmodulen zählen:

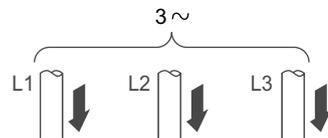
- Standardstarter
- SIL³⁴ Starter
- Leistungsschnittstellenmodule

In den folgenden Diagrammen wird eine typische Leistungsmodul-Verdrahtung für Einphasen- und Dreiphasenmotoren gezeigt.

Einphasenmotoren



Dreiphasenmotoren



Für das Herstellen der Leistungsverbindungen brauchen Sie Folgendes:

- Einen Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 und einen 6-mm-Schlitzschraubendreher für Leistungsmodule der Größen 1 und 2 (siehe nachstehende Tabelle)
- Einen 4-mm-Innensechskantschlüssel für Leistungsmodule der Größe 3

Stellen Sie anhand der TeSys island-Topologie und der Materialliste fest, aus welchen Modulen sich der TeSys Avatar zusammensetzt. Halten Sie die folgenden Verdrahtungsrichtlinien ein und ziehen Sie die avatar-Schaltpläne hinzu, um die Verdrahtung für die Leistungsmodule abzuschließen.

1. Stellen Sie die vorgeschalteten Leistungsverbindungen zu den Kurzschluss-Schutzgeräten her.
2. Nehmen Sie für den avatar alle erforderlichen Verdrahtungen zwischen den Startern vor.
3. Stellen Sie die nachgeschalteten Leistungsverbindungen zur Last her.

Für die Leistungsgeräte können Kabel mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werten verwendet werden.

34. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Verdrahtung – Leistungsgeräte

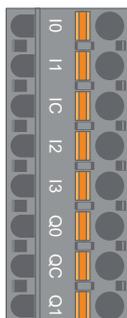
			Starter der Größe 1, mm ² (AWG)	Starter der Größe 2, mm ² (AWG)	Leistungs- schnittstellenmo- dul der Größe 1 oder 2, mm ² (AWG)	Starter der Größe 3 plus Leistungs- schnittstellenmo- dul, mm ² (AWG)
			TPRST009 TPRSS009	TPRST025, 038 TPRSS025, 038	TPRPM009, 038	TPRST065, 080 TPRSS065, 080 TPRPM080
Starres Kabel ohne Kabelabschluss	1 Leiter		1–4 (16–12)	1,5–10 (16–8)	1,5–10 (16–8)	1–35 (16–2)
	2 Leiter		1–4 (16–12)	2,5–10 (14–8)	2,5–10 (14–8)	1–25 (16–4)
Flexibles Kabel ohne Kabelabschluss	1 Leiter		1,5–4 (16–12)	2,5–10 (14–8)	1,5–10 (16–8)	1–35 (16–2)
	2 Leiter		1,5–4 (16–12)	2,5–10 (14–8)	1,5–10 (16–8)	1–25 (16–4)
Verdrilltes Kabel mit Kabelabschluss	1 Leiter		1–4 (16–12)	1–6 (16–10)	1–6 (16–10)	1–35 (16–2)
	2 Leiter		1–2,5 (16–14)	1,5–6 (16–10)	1–6 (16–10)	1–25 (16–4)
Abisolierung, mm (Zoll)			8 (0,32)	10 (0,4)	10 (0,4)	16 (0,83)
Anzugsmoment, Nm (lb-in)			1,7 Nm (15 lb-in)	2,5 Nm (22 lb-in)	2,5 Nm (22 lb-in)	35 mm ² (2 AWG) 8 Nm (70 lb-in) 1–25 mm ² (16–4 AWG): 5 Nm (44 lb-in)

E/A-Modul-Verdrahtung

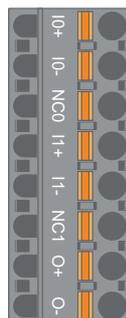
Halten Sie die folgenden Richtlinien ein und ziehen Sie die TeSys Avatar-Schaltpläne hinzu, um die E/A-Module zu verdrahten.

1. Entfernen Sie die Federklemmleiste. Sie befindet sich oben auf dem Modul hinter dem Flachbandkabel-Anschluss.
2. Stellen Sie mithilfe der nachstehenden Tabellen und Abbildungen die Spannungs- und Steuerverbindungen her. Für Kabeltypen und -größen siehe Zubehörverkabelung, Seite 133.
3. Stecken Sie die Federklemmleiste wieder oben in das Modul ein.

Digital-E/A-Modul-Klemmen



Analog-E/A-Modul-Klemmen



Pin	Digital-E/A-Modul	Klemmenbezeichnung	Analog-E/A-Modul	Klemmenbezeichnung
1 (am nächsten zur DIN-Schiene)	Eingang 0	I0	Eingang 0 +	I0+
2	Eingang 1	I1	Eingang 0 –	I0–
3	Gemeinsamer Eingang	IC	NC 0	NC0
4	Eingang 2	I2	Eingang 1 +	I1+
5	Eingang 3	I3	Eingang 1 –	I1–
6	Ausgang 0	Q0	NC 1	NC1
7	Gemeinsamer Ausgang	QC	Ausgang +	O+
8 (am nächsten zur Vorderseite)	Ausgang 1	Q1	Ausgang –	O–

Digital-E/A-Modul-Spezifikationen

Digital-E/A-Modul-Eingangsspezifikationen

Kanal	Eingänge
Spannungsversorgung (Nennwert)	+24 V DC
Eingangstyp	Typ 1 (IEC/EN/UL/CSA 61131-2)
Nenneingangsspannung	+24 V DC
Max. Kabellänge	30 m

Digital-E/A-Modul-Ausgangsspezifikationen

Kanal	Eingänge
Nennausgangsspannung	+24 V DC
Nennausgangsstrom	0,5 A, ohmsch
Max. Kabellänge	30 m

Analog-E/A-Modul-Spezifikationen**Ein-/Ausgangsspezifikationen**

Kanal	Eingänge	Ausgang
Spannungsversorgung (Nennwert)	+24 V DC	
Max. Auflösung	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	12 Bit (4096 Punkte)
Max. Kabellänge	30 m geschirmtes Kabel	

Signaltyp: Eingänge

Kanal	Eingänge			
	Spannung	Strom	Thermoelement	3-Leiter-RTD
Bereich	0–10 VDC –10 bis +10 VDC	0–20 mA 4–20 mA	Typ K, J, R, S, B, E, T, N, C	PT100, PT1000, NI100, NI1000

Signaltyp: Ausgang

Kanal	Ausgang	
	Spannung	Strom
Bereich	0–10 VDC –10 bis +10 VDC	0–20 mA 4–20 mA

E/A-Portzuweisungen für Avatars

Anwendungs- und bestimmte Last-avatars verfügen über PV-Eingänge (Prozessvariablen) und PV-Schalter.

PV-Eingänge werden an Analog-E/A-Modulen (AIOM) angeschlossen, die als Bestandteil des Anwendungs-avatars geliefert werden. An jedem AIOM-Modul können bis zu zwei PV-Eingänge angeschlossen werden. Für den avatar können maximal fünf PV-Eingänge ausgewählt werden, d. h. es sind bis zu drei AIOM-Module erforderlich.

PV-Schalter werden an Digital-E/A-Modulen (DIOM) angeschlossen, die als Bestandteil des Anwendungs-avatars geliefert werden. An jedem DIOM-Modul können bis zu vier PV-Schalter oder Steuerungsmodus-Digitaleingänge angeschlossen werden. Für den avatar können maximal fünf PV-Schalter und drei Steuerungsmodi ausgewählt werden, d. h. es sind bis zu zwei DIOM-Module erforderlich.

Die Portzuweisungen für PV-Eingänge und PV-Schalter auf den DIOM- und AIOM-Modulen werden bei der Erstkonfiguration der TeSys island-Einstellungen mithilfe des TeSys island DTMs festgelegt.

Die E/A-Portzuweisungen können im DTM aufgerufen werden, wenn die avatars für das TeSys island ausgewählt wurden und die Anzahl der PV-Eingänge und PV-Schalter zugewiesen wurde. Die E/A-Portzuweisungen können auch im

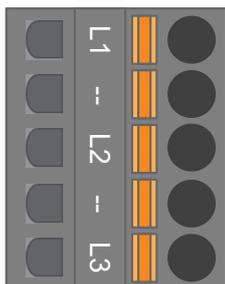
Einstellungen-Abschnitt des System-avatars aufgerufen werden. Die Eingänge für die avatars werden bestimmten E/A-Geräten zugewiesen und dann Ports auf diesen E/A-Geräten zugeordnet.

Spannungsschnittstellenmodul-Verdrahtung

Halten Sie die folgenden Richtlinien ein und ziehen Sie die TeSys-Avatar-Schaltpläne hinzu, um das Spannungsschnittstellenmodul (VIM) zu verdrahten.

Das Spannungsschnittstellenmodul hat über eine abnehmbare Federklemmleiste einen einzelnen Anschlusspunkt für den Netzspannungs-Messeingang. Die Klemmleiste befindet sich oben auf dem Modul.

VIM-Federklemmleiste



VIM-Verdrahtung für Dreiphasen-Anwendungen

Dreiphasig, Pinnummer des 5-Pin-Steckers	Klemmenbezeichnung	Signal
1	L1	Spannung Phase 1
3	L2	Spannung Phase 2
5	L3	Spannung Phase 3

VIM-Verdrahtung für Einphasen-Anwendungen

Einphasig, Pinnummer des 5-Pin-Steckers	Klemmenbezeichnung	Signal
1	L1	Phase oder Neutralleiter
3	L2	—
5	L3	Neutralleiter oder Phase

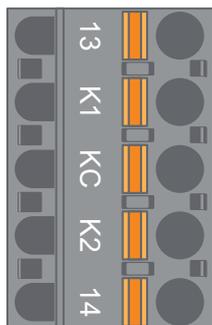
- Entfernen Sie die Federklemmleiste. Sie befindet sich oben auf dem Modul hinter dem Flachbandkabel-Anschluss.
- Stellen Sie mithilfe der vorstehenden Tabelle die Leistungsverbindungen zur VIM-Klemmleiste her. Für Kabeltypen und -größen siehe Zubehörverkabelung, Seite 133.
- Stecken Sie die Federklemmleiste wieder oben in das VIM ein.

HINWEIS: Die Spannungsfrequenzerfassung befindet sich auf L1. Bei der Verdrahtung eines Phase-Neutralleiter-Einphasenstromnetzes muss sich die Phase auf L1 und der Neutralleiter auf L3 befinden, wenn der Neutralleiter geerdet ist. Anderenfalls beträgt die gemeldete Frequenz möglicherweise null.

SIL-Schnittstellenmodul-Verdrahtung

Stellen Sie anhand der TeSys island-Topologie und der Materialliste die Einbauposition der SIL³⁵-Schnittstellenmodule (SIM) auf dem TeSys island fest. An das SIM wird eine Spannung von 24 V angelegt. Außerdem wird es mit einer Federklemmleiste, die im Lieferumfang des SIM enthalten ist, an ein externes, SIL-konformes Gerät angeschlossen. Beachten Sie die folgenden Richtlinien, um die 24-V-Leistungsverdrahtung zwischen den SIL-Schnittstellenmodulen und dem externen, SIL-konformen Gerät abzuschließen.

SIM-Klemmenblock



SIM-Klemmenblock-Anschlussbelegung

Pinnummer	Klemmenbezeichnung	Signal
1	13	SPIEGEL-EING.
2	K1	SIL-EING. 1
3	KC	SIL GEMEINSAMER
4	K2	SIL-EING. 2
5	14	SPIEGEL-AUSG.

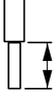
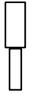
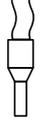
HINWEIS: Das TeSys island kann mehrere Schnittstellenmodule (SIM) enthalten. Vergewissern Sie sich, dass Sie die korrekten Drähte vom externen, SIL-konformen Gerät am korrekten SIM-Modul anschließen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Funktionssicherheitshandbuch* (85361B1904).

1. Entfernen Sie die Federklemmleiste. Sie befindet sich oben auf dem Modul hinter dem Flachbandkabel-Anschluss.
2. Ziehen Sie die SIM-Verdrahtungstabelle hinzu und legen Sie 24 V an K1 und K2 auf der abnehmbaren Federklemmleiste an – ungeachtet der Steuerungsarchitektur. Bei Anwendungen der Verdrahtungskategorie 1 und 2 müssen die Klemmen K1 und K2 miteinander kurzgeschlossen werden. Für Kabeltypen und -größen siehe *Zubehörverkabelung*, Seite 133.
3. Stecken Sie die Federklemmleiste wieder oben in das SIM ein.

35. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Zubehörverkabelung

Verkabelung für SIM, VIM, DIOM und AIOM

TPRSM001 TPRVM001 TPRDG4X2 TPRAN2X1				
	10 mm	0.2–2.5 mm ²	0.2–2.5 mm ²	0.25–2.5 mm ²
	0.40 in.	AWG 24–14	AWG 24–14	AWG 22–14

Der Kontaktabstand zwischen den Pins beträgt 5,08 mm – mit Ausnahme des TPRVM001, bei dem der Abstand 7,62 mm beträgt.

Installationseinrichtung

Inhalt dieses Kapitels

Einführung	134
Konfigurationstools	135
Insel einschalten	136
Verbindung mit TeSys™ island herstellen	138
TeSys island-IPv4-Adresse über OMT einstellen	140
Verbindung zum TeSys™ island mit der SoMove™-Software herstellen	141
Projektdatei in den DTM importieren	141
Island-Parameter konfigurieren	142
Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen	143
Projektdatei in die Insel laden	145
Systeminstallation im Testmodus überprüfen	146
TeSys island-Konfiguration überprüfen	146
Systemverdrahtung überprüfen	147
Netzstrom anschließen	147
Forcierungsmodus	148
Netzstrom trennen	150

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der Einrichtung von TeSys island in Vorbereitung auf seine Inbetriebnahme zusammen mit der SPS.

Einführung

Es muss eine Einrichtung durchgeführt werden, nachdem das TeSys island und alle anderen Hardware-Geräte physisch installiert wurden und die TeSys island-Topologie überprüft wurde. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Einrichtungsschritte. Die Person, die die Einrichtung durchführt, muss mit den TeSys island-Modulen und -avatars vertraut sein.

TeSys™ island einrichten

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie den TeSys island ein.
2	Stellen Sie mit dem TeSys Island DTM oder dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) eine Verbindung zu TeSys island her.
3	Stellen Sie bei einer Verbindung über OMT die IPv4-Adresse der Insel ein.
4	Importieren Sie die Projektdatei in den TeSys Island DTM.
5	Konfigurieren Sie die TeSys island-Parameter.
6	Stellen Sie mit der SoMove-Software eine Verbindung zum TeSys island her.
7	Laden Sie die Projektdatei in das TeSys island.
8	Überprüfen Sie die Systeminstallation im Testmodus.
9	Überprüfen Sie die TeSys island-Konfiguration.
10	Überprüfen Sie die Systemverdrahtung.
11	Schließen Sie den Netzstrom an.
12	Verwenden Sie den Forcierungsmodus, um SPS-Befehle zu simulieren.

Konfigurationstools

Das TeSys island kann mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) und dem neuesten TeSys island DTM eingerichtet werden.

Die erste Projektdatei für das TeSys island kann mit dem TeSys island-Konfigurator-Tool generiert werden. Diese Projektdatei muss in den TeSys island DTM importiert werden. Sie enthält die TeSys island-Topologie und die für das TeSys island ausgewählten TeSys Avatars. Wenn die Projektdatei noch nicht erstellt wurde, kann die SoMove-Software verwendet werden, um die TeSys island-Projektdatei im Offline-Modus zu erstellen.

Sobald die TeSys island-Konfiguration und die Parameterauswahl abgeschlossen sind, kann die Projektdatei mithilfe der SoMove-Software auf den Buskoppler heruntergeladen werden, der die Einstellungen für das ganze TeSys island verwaltet.

Nach der Initialisierung des TeSys island können Sie mit den digitalen Tools in den Testmodus wechseln, um zu überprüfen, ob die Leistungsgeräte ordnungsgemäß funktionieren, bevor Sie den Netzstrom anschließen. Im Forcierungsmodus können Sie die avatar-Logik testen.

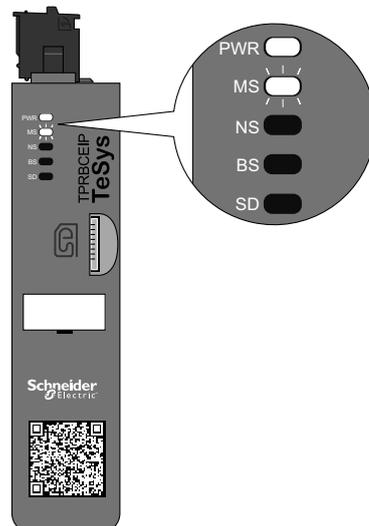
Insel einschalten

Führen Sie die Schritte in der nachstehenden Tabelle aus, um das TeSys island einzuschalten.

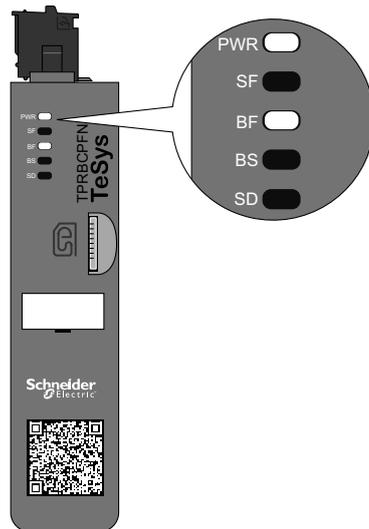
Insel einschalten

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Buskoppler mit 24 VDC. Sobald die Insel hochgefahren ist, wechselt sie in einen Vor-Betriebszustand.
2	Überprüfen Sie die Leuchtanzeigen auf dem Buskoppler. Siehe TPRBCEIP – Buskoppler-LEDs, Seite 136 <ul style="list-style-type: none"> • Die PWR-LED des Buskopplers, die die Spannungsversorgung und den Systemstatus angibt, sollte grünes Dauerlicht zeigen. • TPRBCEIP – Die MS-LED, die den Buskoppler-Status angibt, sollte grün blinken. Das ist ein Hinweis, dass die Insel noch nicht konfiguriert wurde. • TPRBCEIPN – Die BF-LED, die ein nicht funktionierendes Buskoppler-System angibt, sollte rot leuchten. Das ist ein Hinweis, dass die Insel noch nicht konfiguriert wurde. • TPRBCEIPB – Die COM-LED, die den Buskoppler-Status angibt, sollte azyklisch rot blinken (zwei schnelle Blinkzeichen pro Sekunde). Das ist ein Hinweis, dass die Insel noch nicht konfiguriert wurde.

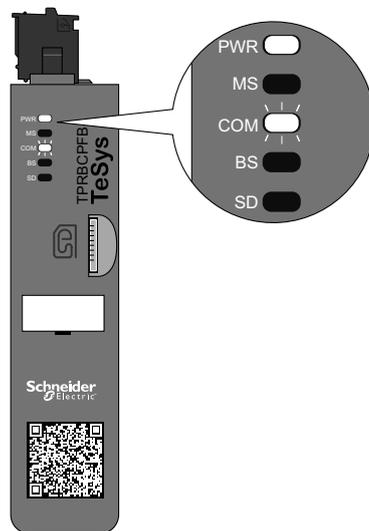
TPRBCEIP – Buskoppler-LEDs



TPRBCPFN – Buskoppler-LEDs



TPRBCPFB – Buskoppler-LEDs



Verbindung mit TeSys™ island herstellen

Sie können die Erstverbindung zum TeSys island mit dem TeSys island-DTM oder mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) herstellen. Befolgen Sie gemäß Ihren Präferenzen die Anweisungen zur Verwendung des DTM oder OMT.

Verbindung mit TeSys™ island-DTM herstellen

Sie können mit der Standard-IPv4 IP-Adresse des Buskopplers und der SoMove-Software, die den TeSys island DTM ausführt, eine Verbindung zum TeSys island herstellen. Der PC muss sich in dem gleichen Subnetz wie die IPv4-Standardadresse des Buskopplers befinden. Der Standard-Adressierungsmodus des TeSys island ist „DHCP“. Im DHCP-Modus ist die Insel mit der Standard-IP-Adresse „10.10.0.1“ und der Subnetzmaske „255.0.0.0“ erreichbar.

Fahren Sie mit dem Verfahren „Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen“ fort, um den TeSys island DTM verwenden zu können.

Wenn Sie lieber über das OMT eine Verbindung zum TeSys island herstellen wollen, dann machen Sie mit dem Verfahren „Verbindung mit dem OMT herstellen“ weiter.

Verbindung mit dem OMT herstellen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) unter Verwendung von IPv6 oder IPv4 eine Verbindung mit dem TeSys island herstellen.

OMT-IPv6-Verbindung

Verwenden Sie dieses Verfahren, um das TeSys island mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) zu verbinden, nachdem die Insel physisch installiert und eingeschaltet wurde. Das OMT stellt mit der Standard-IPv6-IP-Adresse eine direkte Verbindung zum Buskoppler her.

Für die Durchführung dieses Verfahrens muss die Insel im Netzwerk eingebunden und in der Lage sein, über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung auf einem Standard-Windows®-Betriebssystem mit dem OMT kommunizieren zu können.

Verbindung zum TeSys island mit dem OMT über IPv6 herstellen

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie, ob Ihr PC über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung an demselben Netzwerk wie der Buskoppler angeschlossen ist.
2	Rufen Sie über den Datei-Explorer auf Ihrem PC die Registerkarte „Netzwerk“ auf.
3	Das TeSys island wird unter „Weitere Geräte“ als „TeSysisland_FFFF“ angezeigt. Wenn das TeSys island nicht angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise die Firewall auf Ihrem PC deaktivieren.
4	Rechtsklicken Sie auf „TeSysisland_FFFF“ und wählen Sie „Eigenschaften“ aus. Es werden die Eigenschaften des TeSys island angezeigt.
5	Klicken Sie auf den Geräte-Webseiten-Link. Das ist die IPv6-IP-Adresse des Buskopplers. Das OMT wird in Ihrem Standardbrowser gestartet.
6	Wenn die Seite „Die Verbindung ist nicht privat“ angezeigt wird: <ol style="list-style-type: none"> a. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitert“. b. Klicken Sie auf den Link „Weiter mit xxx.xxx.xx.xx (unsicher)“, um fortzufahren.

Verbindung zum TeSys island mit dem OMT über IPv6 herstellen (Fortsetzung)

7	Melden Sie sich mit dem Standard-Benutzernamen und -Kennwort (admin, schneider18) an und klicken Sie auf „Anmelden“.
8	Das Fenster „Passwort ändern“ wird geöffnet. Richten Sie ein sicheres Kennwort ein und notieren Sie es, bevor Sie fortfahren. Wenn Sie Ihr Kennwort vergessen, muss eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt werden, damit Sie wieder Zugriff auf das OMT erhalten. Sie sind jetzt beim OMT angemeldet und mit dem TeSys island verbunden.

OMT-IPv4-Verbindung

Verwenden Sie dieses Verfahren, um das TeSys island mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) zu verbinden, nachdem das TeSys island physisch installiert und eingeschaltet wurde. Wenn das TeSys island auf „DHCP“ (Werkeinstellung) eingestellt ist, dann kann das OMT mit der IPv4-Standardadresse eine Direktverbindung zum Buskoppler herstellen.

Um dieses Verfahren durchzuführen, muss das TeSys island im Netzwerk eingebunden und in der Lage sein, über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung mit dem OMT zu kommunizieren.

Verbindung zum TeSys island mit dem OMT über IPv4 herstellen

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie, ob Ihr PC über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung an demselben Netzwerk wie der Buskoppler angeschlossen ist.
2	Konfigurieren Sie Ihren PC mit der IPv4-IP-Adresse „10.10.0.2“ und der Subnetzmaske „255.0.0.0“.
3	Geben Sie die Adresse (Format: <i>https://10.10.0.1</i>) des Buskopplers in den Webbrowser Ihres Tablets ein, um auf das OMT zuzugreifen, das auf dem Buskoppler ausgeführt wird. HINWEIS: Die empfohlenen Browser sind Chrome oder Safari.
4	Wenn die Seite „Die Verbindung ist nicht privat“ angezeigt wird: a. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitert“. b. Klicken Sie auf den Link Weiter mit 10.10.0.1 (unsicher) , um fortzufahren.
5	Melden Sie sich mit dem Standard-Benutzernamen und -Kennwort (admin, schneider18) an und klicken Sie auf „Anmelden“.
6	Das Fenster „Passwort ändern“ wird geöffnet. Richten Sie ein sicheres Kennwort ein und notieren Sie es, bevor Sie fortfahren. Wenn Sie Ihr Kennwort vergessen, muss eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt werden, damit Sie wieder Zugriff auf das OMT erhalten. Sie sind jetzt beim OMT angemeldet und mit dem TeSys island verbunden.

TeSys island-IPv4-Adresse über OMT einstellen

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die IPv4-IP-Adresse und Gateway-Daten auf dem TeSys island einzustellen, nachdem Sie den Buskoppler angeschlossen haben.

Sobald Sie eine Verbindung mit der Insel hergestellt haben, können Sie die IPv4-IP-Adresse und die Gateway-Informationen über das OMT einstellen.

HINWEIS: Die Verbindung zum OMT geht nicht verloren, während Sie die IPv4-IP-Adresse über die IPv6-IP-Adressen-Verbindung zuweisen. Nach Abschluss dieses Verfahrens können sowohl die Standard-IPv6-IP-Adresse als auch die zugewiesene IPv4-IP-Adresse genutzt werden. Die Verbindung zum OMT geht verloren, während Sie die IPv4-IP-Adresse über die Standard-IPv4-IP-Adressen-Verbindung zuweisen.

Insel-IPv4-Adresse einstellen – OMT

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf das Symbol EINSTELLUNGEN.
2	Klicken Sie auf den System-avatar.
3	Klicken Sie auf FELDBUS-EINSTELLUNGEN.
4	Stellen Sie „IP-Modus“ auf „Festadresse“ ein, um die IP-Adresse manuell einzugeben.
5	Geben Sie die Feldbus-IPv4-Adresse, die Feldbus-Subnetzmaske und die Gateway-Adresse des Buskopplers ein.
6	Geben Sie den Netzwerknamen für den Buskoppler ein.
7	Klicken Sie auf „Speichern“.
8	Konfigurieren Sie Ihren PC mit einer IPv4-IP-Adresse und einer Subnetzmaske aus dem gleichen Netzwerk, das Sie vor Kurzem auf den Buskoppler angewendet haben.
9	Geben Sie die neue Adresse (Format: https://xxx.xxx.xxx.xxx) des Buskopplers in den Webbrowser Ihres Tablets ein, um auf das OMT zuzugreifen, das auf dem Buskoppler ausgeführt wird. HINWEIS: Die empfohlenen Browser sind Chrome oder Safari.
10	Melden Sie sich mit dem neuen Kennwort beim OMT an und überprüfen Sie, ob die IP-Adresse erfolgreich geändert wurde.

Verbindung zum TeSys™ island mit der SoMove™-Software herstellen

Wenn Sie mit einem PC, auf dem die SoMove-Software und der TeSys island-DTM ausgeführt werden, zum ersten Mal eine Verbindung zum TeSys island herstellen, führen Sie die Schritte in der nachstehenden Tabelle aus. Die SoMove-Software ist eine Microsoft® Windows®-basierte Anwendung, in der offene FDT/DTM-Technologie genutzt wird. SoMove enthält DTMs für verschiedene Geräte. Mit dem TeSys island-DTM können die TeSys island-Funktionen konfiguriert, überwacht, gesteuert und benutzerspezifisch angepasst werden.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass Sie immer die aktuellste Version des TeSys island-DTM verwenden.

Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen

Schritt	Maßnahme
1	Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen auf dem Buskoppler und überprüfen Sie, ob Spannung anliegt. Überprüfen Sie, ob die PWR-LED , die die Spannungsversorgung und den Systemstatus angibt, grünes Dauerlicht zeigt und ob die MS-LED , die den Buskoppler-Status angibt, grün blinkt.
2	Schließen Sie einen PC, auf dem die SoMove-Software und der TeSys island-DTM installiert sind, mit einem RJ45-Kabel am Terminal-/Service-Port des Buskopplers an.
3	Starten Sie die SoMove-Software auf dem PC.
4	Klicken Sie auf dem Bildschirm „Start“ auf die Schaltfläche Verbinden .
5	Klicken Sie im Dialogfeld „Scan-Ergebnis“ auf die Registerkarte „Modbus TCP“.
6	Klicken Sie neben dem Fragezeichen auf das Bearbeiten-Symbol.
7	Geben Sie im Feld „Target address“ des Dialogfelds „Erweiterte Einstellungen“ die Netzwerkadresse des TeSys island ein. Die Standard-Netzwerkadresse lautet „10.10.0.1“. Sie können aber auch die IP-Adresse eingeben, die über das OMT zugewiesen wurde.
8	Wählen Sie für „Scan Type“ die Option „Single“ aus und klicken Sie auf „OK“.
9	Klicken Sie im Dialogfeld „Scan-Ergebnis“ auf „Netzwerk scannen“.
10	Wählen Sie das TeSys island-Gerät aus und klicken Sie auf „Verbinden“.

Projektdatei in den DTM importieren

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Projektdatei, die mit dem TeSys™ island-Konfigurator-Tool generiert wurde, in den TeSys island-DTM importiert wird.

HINWEIS: Die SoMove™-Software und der TeSys island-DTM können von www.schneider-electric.com heruntergeladen werden.

Öffnen Sie die SoMove™-Software und führen Sie die Schritte in den nachstehenden Tabellen aus.

Auf dem Bildschirm „Start“

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie unter Projekt auf Ein Projekt offline erstellen .
2	Klicken Sie auf dem Bildschirm Gerät wählen auf TeSys island und dann auf Erstellen .

Im TeSys island-DTM

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie oben im Bildschirm auf Gerät und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Importieren -> Pre-Sales-Format importieren aus.
2	Es erscheint ein Popup-Fenster. Klicken Sie auf Ja , um fortzufahren.

Auf dem Bildschirm „Datei öffnen“

Schritt	Maßnahme
1	Suchen Sie die XML-Datei, die Sie importieren möchten.
2	Klicken Sie auf die Datei, die Sie importieren möchten. Der Name der Datei wird jetzt im Feld Name angezeigt.
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche Öffnen . Die Insel-Konfiguration wird jetzt in den TeSys island-DTM importiert.

Im TeSys island-DTM

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie auf Datei -> Speichern als und geben Sie den Namen der Insel in das Feld Name ein.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern .

Ergebnis: Die erste XML-Konfigurationsdatei wurde in eine neue PSX-SoMove-Projektdatei konvertiert.

Island-Parameter konfigurieren

Es können Einstellungen für das System, die Last und die Geräte-Avatars konfiguriert werden, um die Energieüberwachung zu aktivieren und die Avatar-Einstellungen benutzerdefiniert anzupassen. Erläuterungen für die Auswahl der Einstellungen finden Sie in der DTM-Online-Hilfe für TeSys™ Island. Drücken Sie im Tool auf F1, um die Hilfe aufzurufen.

Wenn auf dem DTM die Nachricht „Die aktuelle Systemkonfiguration mit Modbus/TCP kann zu uneinheitlichen Daten für einen Funktionsblockeingang führen. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Installationshandbuch.“ angezeigt wird, kann der Bezugspunkt eines Multibyte-Funktionsblockeingangs von mehreren Modbus-/TCP-SPS-Lesevorgängen aufgerufen und falsch im Funktionsblock angezeigt werden. Verwenden Sie Ethernet/IP, um einheitliche Daten sicherzustellen.

System-Avatar-Einstellungen

Konfigurieren Sie die System-Avatar-Einstellungen für die Feldbus- und Ethernet-Dienste.

System-Avatar-Einstellungen

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie im DTM-Tool auf die Registerkarte EINSTELLUNGEN .
2	Klicken Sie unter AVATARS auf den System-Avatar.
3	Konfigurieren Sie die System-Avatar-Einstellungen für die Feldbus- und Ethernet-Dienste.
4	Klicken Sie auf OK , um die Einstellungen zu bestätigen. Speichern Sie das Projekt.

Energieüberwachung

Aktivieren Sie die Energieüberwachung für jeden TeSys™-Avatar (ausgenommen für die System- und Geräte-Avatars) wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Energieüberwachung aktivieren

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie auf MEIN AVATAR .
2	Klicken Sie auf jeden Avatar, für den die Energieüberwachung aktiviert werden soll.
3	Ändern Sie unter AVATAR-PARAMETER , die Einstellung für LASTENERGIE-ÜBERWACHUNG von Nein zu Ja .
4	Klicken Sie auf OK , um die Änderungen zu speichern.

Avatar-Einstellungen

<p>▲ WARNUNG</p> <p>NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie müssen die Schutzfunktion-Parameter gemäß dem erforderlichen Schutzgrad für die gesteuerten Motoren und Lasten einstellen. • Die TeSys™-GV2-Motor-Leistungsschalter dürfen nicht zusammen mit dem TeSys island für Lasten mit Auslöseklassen höher als Auslöseklasse 15 verwendet werden. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>
--

Konfigurieren Sie die Schutzfunktionen für jeden TeSys™-Avatar. Die Schutzfunktionen variieren je nach ausgewähltem Avatar.

Avatar-Einstellungen

Schritt	Maßnahme
1	Klicken Sie im DTM-Tool auf die Registerkarte EINSTELLUNGEN .
2	Klicken Sie unter AVATARS auf den Avatar, der konfiguriert werden soll.
3	Konfigurieren Sie die Schutzfunktionen für jeden Avatar.
4	Klicken Sie auf OK , um die Einstellungen zu bestätigen. Speichern Sie das Projekt.

Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen

Wenn Sie mit einem PC, auf dem die SoMove-Software und der TeSys island DTM ausgeführt werden, zum ersten Mal eine Verbindung zum TeSys island herstellen, führen Sie die Schritte in der nachstehenden Tabelle aus. Die SoMove-Software ist eine Microsoft® Windows®-basierte Anwendung, in der offene FDT/DTM-Technologie genutzt wird. SoMove enthält DTMs für verschiedene Geräte. Mit dem TeSys island DTM können die TeSys island-Funktionen konfiguriert, überwacht, gesteuert und benutzerspezifisch angepasst werden.

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass Sie immer die aktuellste Version des TeSys island DTM verwenden.

Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen

Schritt	Aktion
1	Kontrollieren Sie die LED-Anzeigen auf dem Buskoppler und überprüfen Sie, ob Spannung anliegt. Überprüfen Sie, ob die PWR-LED , die die Spannungsversorgung und den Systemstatus angibt, grünes Dauerlicht zeigt und ob die MS-LED , die den Buskoppler-Status angibt, grün blinkt.
2	Schließen Sie einen PC, auf dem die SoMove-Software und der TeSys island DTM installiert sind, mit einem RJ45-Kabel am Service-Port des Buskopplers an.

Verbindung zum TeSys island mit der SoMove-Software herstellen (Fortsetzung)

Schritt	Aktion
3	Starten Sie die SoMove-Software auf dem PC.
4	Klicken Sie auf dem Bildschirm „Start“ auf die Schaltfläche Verbinden , um die Kommunikation herzustellen.

Projektdatei in die Insel laden

Sie können mit der SoMove-Software und dem TeSys island DTM eine Projektdatei importieren, die mit dem „Motor Control Configuration“-Tool generiert wurde. Oder Sie können die SoMove-Software verwenden, um ein neues TeSys island aufzubauen und die Projektdatei ohne Verbindung zum TeSys island herzustellen.

Nachdem Sie die Projektdatei erstellt und die Insel eingeschaltet haben, können Sie den PC, auf dem die SoMove-Software ausgeführt wird, am Service-Port des Buskopplers anschließen. Oder Sie können einen Wifer am Service-Port anschließen und über WLAN kommunizieren. Der TeSys island DTM hat einen integrierten Scan-Mechanismus, mit dem das verfügbare TeSys island im Netzwerk erkannt wird. Sobald der Scan-Vorgang abgeschlossen ist, können Sie mit dem Tool-Befehl „Lokalisieren“ eine LED-Anzeige auf dem Buskoppler des korrekten TeSys island auslösen. Wenn Sie die Verbindung zum TeSys island hergestellt haben, laden Sie mithilfe der SoMove-Software die Projektdatei für das TeSys island auf den Buskoppler.

Führen Sie die Schritte in der nachstehenden Tabelle aus, um die Projektdatei zu laden.

Projektdatei in die Insel laden

Schritt	Aktion
1	Starten Sie die SoMove-Software.
2	Stellen Sie eine Verbindung zum TeSys island her.
3	Klicken Sie auf Speichern in Gerät .
4	Wählen Sie die Projektdatei aus, die Sie vom PC auf den Buskoppler laden wollen.

Systeminstallation im Testmodus überprüfen

▲ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

Bevor Sie den Testmodus nutzen, vergewissern Sie sich, dass durch das Einschalten von Lasten keine Gefahr entsteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Sie können den Testmodus vor und während des Betriebszustands aktivieren und beenden.

Im Testmodus haben Sie mit dem Betriebs- und Wartungs-Tool (OMT) die direkte Kontrolle über die Leistungsmodule und die Digital-E/A-Module. Im Testmodus ist der System-avatar der einzige TeSys Avatar, der aktiviert ist. Nach der Aktivierung des Testmodus müssen Sie den Testmodus manuell beenden, um das TeSys island wieder in den Vor-Betriebszustand zu versetzen. Siehe *Testmodus beenden*, Seite 146.

Systeminstallation im Testmodus überprüfen

Schritt	Aktion
1	Zugriff auf die physischen Geräte des TeSys island: <ul style="list-style-type: none"> Um über den TeSys island DTM auf die PHYSISCHE ANSICHT zuzugreifen, rufen Sie „Diagnose“ → Registerkarte „Geräte“ auf und klicken auf das Gerät im Abschnitt „Physische Ansicht“. Um über das OMT die Ansicht „TeSys island – Ansicht“ aufzurufen, klicken Sie auf den Bereich „TeSys island – Ansicht“ und dann auf das Gerät.
2	Klicken Sie unter „Testbefehl“ auf „Schließen“ oder „Öffnen“.
3	Klicken Sie in der angezeigten Warnmeldung auf „OK“, um den Testbefehl auszuführen. Dadurch wird der Schütz oder der Eingang auf dem Gerät geschlossen bzw. geöffnet.
4	Klicken Sie auf ein beliebiges Gerät in der TeSys island-Topologie, um einen Testbefehl auszuführen.
5	Nachdem Sie alle Geräte getestet haben, beenden Sie den Testmodus gemäß der Beschreibung in der folgenden Tabelle.

Testmodus beenden

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie auf den Bereich oder auf die Registerkarte „Diagnose“.
2	Klicken Sie auf die Schaltfläche „Testmodus beenden“. Es erscheint eine Warnmeldung.
3	Klicken Sie im Popup-Fenster auf „OK“, um zu bestätigen, dass Sie den Testmodus beenden wollen. Das Status-Banner oben auf dem Bildschirm zeigt an, dass sich das System nicht mehr im Testmodus befindet.

TeSys island-Konfiguration überprüfen

Überprüfen Sie, ob alle physischen Bauteile ordnungsgemäß funktionieren und dass alle Einstellungen für das TeSys island, einschließlich der Auslösungs- und Schutzbenachrichtigungen, konfiguriert sind.

Überprüfung der Insel-Konfiguration

Schritt	Aktion
1	Sichtprüfen Sie die Buskoppler-LEDs.
2	Sichtprüfen Sie die Leistungsmodul-LEDs.

Überprüfung der Insel-Konfiguration (Fortsetzung)

Schritt	Aktion
3	Sichtprüfen Sie die E/A- und Zubehörmodul-LEDs.
4	Überprüfen Sie in der SoMove-Software, ob die Konfigurationseinstellungen des TeSys Avatars mit den vorgesehenen Einstellungen übereinstimmen.

Systemverdrahtung überprüfen

Nachdem alle erforderlichen und optionalen Parameter konfiguriert wurden und Sie die Funktionalität der Leistungsgeräte überprüft haben, kontrollieren Sie die Systemverdrahtung. Dazu zählt u. a. Folgendes:

- Leistungsverdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle)
- Buskoppler-Verbindungen (siehe die nachstehende Tabelle)
- E/A-Verdrahtung
- SIL³⁶-Schnittstellenmodul-Verdrahtung
- Spannungsschnittstellenmodul-Verdrahtung

Führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus, um die Leistungsverdrahtung zu überprüfen.

Leistungsverdrahtung überprüfen

Schritt	Aktion
1	Überzeugen Sie sich durch eine Sichtprüfung, dass die tatsächliche Leistungsverdrahtung mit der vorgesehenen Leistungsverdrahtung (beschrieben im Leistungsverdrahtungsdiagramm) übereinstimmt.
2	Kontrollieren Sie das OMT oder den DTM auf erkannte Auslösungen und Benachrichtigungen.

Buskoppler-Verbindungen überprüfen

Schritt	Aktion
1	Überprüfen Sie, ob die Feldbus-Verbindungen ordnungsgemäß sind.
2	Überprüfen Sie, ob die 24-V-Steuerspannungsverbindung sicher sitzt.
3	Überprüfen Sie, ob die Flachbandkabel vom Buskoppler zu allen Modulen richtig befestigt sind.

Netzstrom anschließen


GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

- Verwenden Sie nur die angegebene Spannung, wenn Sie dieses Gerät und zugehörige Produkte betreiben.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

36. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Netzstrom anschließen

Schritt	Maßnahme
1	Lesen Sie alle Anweisungen unter <i>Sicherheitsvorkehrungen</i> , Seite 10 gründlich durch.
2	Schließen Sie den Netzstrom an.

Forcierungsmodus

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

- Bevor Sie den Forcierungsmodus nutzen, vergewissern Sie sich, dass durch das Erzwingen von Parametern oder das Einschalten von Lasten keine Gefahr entsteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Sobald der Forcierungsmodus aktiviert ist, haben die Befehle der digitalen Tools Vorrang vor den Befehlen der PLC, bis Sie den Forcierungsmodus wieder beenden.

Wenn sich das TeSys island im Betriebszustand befindet, kann der Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Forcierungsmodus zum Simulieren von SPS-Befehlen verwenden

Mit dem Forcierungsmodus können Sie die Logik von jedem TeSys avatar testen, indem der Empfang von PLC-Befehlen simuliert wird.

SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> • Um den Forcierungsmodus mit dem OMT zu aktivieren, navigieren Sie zum Bereich Avatar-Ansicht und wählen einen Avatar aus. Klicken Sie auf E/A-Ansicht. Das Logik-Diagramm für den ausgewählten Avatar wird angezeigt. • Um den Forcierungsmodus mit dem TeSys island DTM zu aktivieren, klicken Sie auf die Registerkarte Diagnose und wählen unter Avatars einen Avatar aus. Klicken Sie auf Status. Das Logik-Diagramm für den Avatar wird angezeigt.
2	So simulieren Sie den Empfang eines SPS-Befehls: <ul style="list-style-type: none"> • Um einen Öffnen-Befehl von der SPS zu simulieren, klicken Sie auf Forcieren auf 0. • Um einen Schließen-Befehl von der SPS zu simulieren, klicken Sie auf Forcieren auf 1.
3	Wenn Sie fertig sind, beenden Sie den Forcierungsmodus. Siehe <i>Forcierungsmodus beenden</i> , Seite 149.

Forcierungsmodus zum Simulieren von Statusaktualisierungen zur SPS verwenden

Im Forcierungsmodus können Sie auch die Übertragung von Avatar-Statusaktualisierungen von der Insel zur SPS simulieren.

Avatar-Statusaktualisierungen von der Insel zur SPS simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM wie unter SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren, Seite 148 beschrieben.
2	So simulieren Sie den Avatar-Status: <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um die Übertragung des Status „Schütz geschlossen“ zur SPS zu simulieren. • Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um die Übertragung des Status „Schütz offen“ zur SPS zu simulieren.
3	Wenn Sie fertig sind, beenden Sie den Forcierungsmodus. Siehe Forcierungsmodus beenden, Seite 149.

Forcierungsmodus zum Simulieren von Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge verwenden

Im Forcierungsmodus können sie auch Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge simulieren. Wenn der Forcierungsmodus nicht aktiviert ist, ist das Status-Feld grau und zeigt „Nicht angewendet“ an.

Status-Feld

Forcierungsbefehl	Eingang von der SPS	Status zur SPS
Forcieren auf 0	Aus	Aus
Forcieren auf 1	Ein	Ein

Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM wie unter SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren, Seite 148 beschrieben.
2	So simulieren Sie den E/A-Status – unter Von SPS : <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um den Digitalausgang zu deaktivieren. • Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um den Digitalausgangsstatus auf „Geschlossen“ einzustellen. Unter Zur SPS : <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um den Digitaleingangsstatus auf „Geschlossen“ einzustellen. • Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um den Digitaleingangsstatus auf „Offen“ einzustellen.

Forcierungsmodus beenden

Um den Forcierungsmodus zu beenden, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus:

Forcierungsmodus beenden

Schritt	Aktion
1	Um den Forcierungsmodus mit dem TeSys island DTM zu beenden, klicken Sie auf der Registerkarte Diagnose neben Forcierungsmodus auf Beenden und bestätigen den Vorgang.
2	So beenden Sie den Forcierungsmodus mit dem OMT: <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie auf den Bereich Diagnose. • Klicken Sie auf die Schaltfläche Forcierungsmodus beenden. Es erscheint eine Gefahrenmeldung. Klicken Sie auf Ja, um zu bestätigen, dass Sie den Forcierungsmodus beenden wollen. Das Status-Banner oben auf dem Bildschirm zeigt an, dass sich das System nicht mehr im Forcierungsmodus befindet.

Netzstrom trennen

Netzstrom trennen

Schritt	Aktion
1	Lesen Sie alle Anweisungen unter <i>Sicherheitsvorkehrungen</i> , Seite 10 gründlich durch.
2	Trennen Sie den Netzstrom. TeSys island kann jetzt in die Maschinen-Programmierungsumgebung integriert werden.

Operations

Inhalt dieses Abschnitts

OMT-Betriebsvorgänge.....	152
---------------------------	-----

OMT-Betriebsvorgänge

Inhalt dieses Kapitels

Betriebsverhalten	152
Tablet anschließen und OMT verwenden.....	153
Benutzerpräferenzen	159

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie auf das OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) zugreifen und es zur Durchführung von Routinevorgängen sowie von Wartungs- und Fehlerbehebungsaufgaben für das TeSys island verwenden.

Betriebsverhalten

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

- Das Betriebsverhalten von TeSys island.
- Die möglichen Systemzustände beim ersten Einschalten und beim Betrieb des TeSys island.
- Die grundlegenden Betriebsfunktionen, die in jedem Zustand verfügbar sind.

Systemzustände

Im Folgenden sind die möglichen Status der Insel angegeben, einschließlich einer kurzen Beschreibung.

Aus

Die Insel ist nicht eingeschaltet.

Vor-Betriebsstatus

Die Insel wechselt während des Boot-Prozesses in den Vor-Betriebsstatus.

- Die Feldbus- und Service-Ports am Buskoppler beginnen, sich zu aktivieren.
- Die für die Insel ausgewählten Avatars sind noch nicht aktiviert.
- Alle Starter, SIL³⁷-Starter und E/A-Module sind – stromlos geschaltet – folgendermaßen definiert:
 - Die Starter und die SIL-Starter befinden sich im offenen Zustand
 - Die Ausgänge der E/A-Module sind ausgeschaltet (auf null eingestellt)

Betriebsbereit

Sobald die Insel hochgefahren ist, wechselt sie, wenn die folgenden Bedingungen gegeben sind, in den Betriebszustand:

- Es werden keine Ereignisse erkannt.
- Die Projektdatei auf der Micro-SD-Karte wird erfolgreich in den Buskoppler geladen.
- Die Hardware besteht die Konsistenzprüfungen.
- Es werden alle Einstellungen in der .PSX-Projektdatei angewandt.

Sobald sich die Insel im Betriebszustand befindet, sind die Feldbus- und Service-Ports vollständig aktiviert. Alle in der Projektdatei definierten Avatars sind aktiviert und verarbeiten die Leistungsmodule und das Zubehör in der Insel.

37. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Testmodus

Sie können vom Vor-Betriebsstatus und vom Betriebszustand in den Testmodus wechseln.

Der Testmodus lässt Sie die Leistungsmodule und digitalen E/A-Modulausgänge mit den digitalen Tools direkt steuern. Zu diesen Tools gehören die SoMove™-Software, die TeSys™ island DTM ausführt, und das OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool). Im Testmodus ist der System-Avatar der einzige aktivierte Avatar. Nach der Aktivierung des Testmodus müssen Sie den Testmodus manuell beenden, um die Insel wieder in den Betriebszustand zu versetzen.

Geringfügiges Ereignis

Geringfügige Ereignisse im System sind unter anderem:

- Kein Modul in der Insel
- Zu viele physische Module in der Insel erkannt
- Installierte Module stimmen nicht mit den in der Kontextdatei definierten Modulen überein
- Spannungsschwankungen bei der Steuerspannungsversorgung der Insel

Wenn die Insel auf ein geringfügiges Ereignis stößt, bleiben die Feldbus- und Service-Ports aktiviert. Der System-Avatar ist der einzige aktivierte Avatar. Alle Starter, SIL-Starter und E/A-Module sind – stromlos geschaltet – folgendermaßen definiert:

- Die Starter und die SIL-Starter befinden sich im offenen Zustand
- Die Ausgänge der E/A-Module sind ausgeschaltet (auf null eingestellt)

Fallback-Zustand

Im Störmodus werden Avatars, die über eine lokale Steuerung verfügen, von lokalen Eingängen gesteuert. Alle weiteren Avatars wechseln in den Fallback-Status, der folgendermaßen definiert ist:

- Avatars mit Starter und SIL-Starter versetzen alle Ausgänge in den offenen Zustand
- Leistungsschnittstellen mit E/A-Avatar-Digitalausgängen werden deaktiviert
- Digital-E/A- und Analog-E/A-Avatar-Ausgänge erhalten den Wert ihres letzten Befehls

Schwerwiegendes Ereignis

Wenn die Insel auf ein wesentliches Ereignis stößt, sind die Feldbus- und Service-Ports nicht aktiviert. Es sind keine Avatars aktiviert (einschließlich System-Avatar). Alle Leistungsmodule und E/A-Module sind im Geräte-Fallback-Status (stromlos geschaltet). Ein Steuerspannungsaus-/einschaltvorgang ist erforderlich um den Zustand „Schwerwiegendes Ereignis“ zu beenden.

Tablet anschließen und OMT verwenden

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie Ihr Tablet am TeSys island-Buskoppler anschließen. Für die Durchführung dieses Verfahrens muss die Insel im Netzwerk eingebunden und in der Lage sein, über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung mit dem Tablet zu kommunizieren.

Sobald eine Verbindung zum Buskoppler hergestellt ist, können Sie auf das OMT zugreifen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Tablet mit dem OMT zu verbinden:

1. Geben Sie die Adresse (Format: <https://xxx.xxx.xxx.xxx>) des Buskopplers in den Webbrowser Ihres Tablets ein, um auf das OMT zuzugreifen, das auf dem Buskoppler ausgeführt wird.

HINWEIS: Die empfohlenen Browser sind Chrome oder Safari.

2. Wenn die Seite „Die Verbindung ist nicht privat“ angezeigt wird:
 - a. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erweitert**.
 - b. Klicken Sie auf den Link **Weiter mit xxx.xxx.xxx.xxx (unsicher)**, um fortzufahren.

Ergebnis: Der OMT-Anmeldebildschirm wird auf dem Bildschirm angezeigt.

OMT-Anmeldebildschirm

TeSys island

<https://www.schneider-electric.com>

Diese Anwendung ist durch Urheberrechte und internationale Abkommen geschützt. © 2018 Schneider Electric Industries SAS. Alle Rechte vorbehalten.

Benutzername

Passwort

Anmelden

Life Is On | Schneider Electric

3. Wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung herstellen, geben Sie `admin` als Benutzernamen und `schneider18` als Kennwort ein.
4. Klicken Sie auf **Anmelden**.

Ergebnis: Sie werden aufgefordert, Ihr Kennwort zu ändern.
5. Geben Sie `schneider18` als aktuelles Kennwort ein.

6. Geben Sie Ihr neues Kennwort zweimal ein und klicken Sie auf **Übergeben**.

HINWEIS: Kennwörter müssen mindestens 10 Zeichen lang sein und mindestens ein alphabetisches und ein numerisches Zeichen enthalten.

Kennwort ändern

Passwort ändern
✕

Aktuelles Passwort

Neues Passwort

Passwort bestätigen

Übergeben
Abbrechen

Nach Ihrer Anmeldung wird auf dem OMT-Startbildschirm das Fenster **BEDIENTAFEL** angezeigt. Wenn Sie keine Zugriffsberechtigung für die **BEDIENTAFEL** haben, wird auf dem OMT-Bildschirm das Fenster **Avatar-Ansicht** angezeigt. Der Name des angeschlossenen TeSys island wird oben im Statusbanner angezeigt. Ebenfalls angezeigt werden das Datum und die Uhrzeit sowie der Kontrolltyp, der gewährt wird. Siehe **Kontrolltyp**, Seite 155.

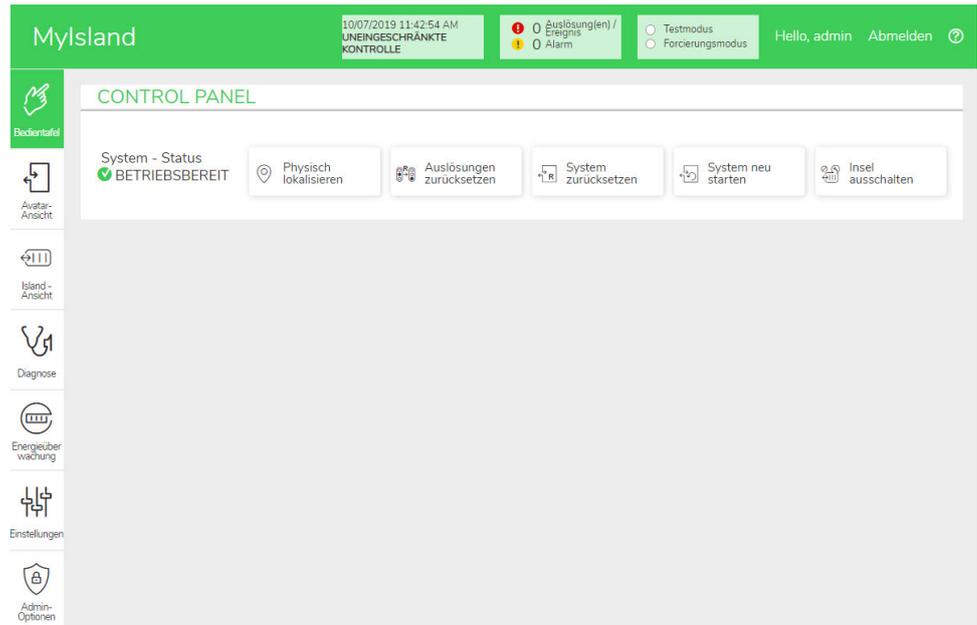
Kontrolltyp

UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE	Dieser Zugriffstyp wird dem ersten Benutzer gewährt, der sich beim TeSys island anmeldet. Dieser Benutzer hat die uneingeschränkte Kontrolle über das System.
NUR LESEN	Dieser Zugriffstyp wird allen zusätzlichen Benutzern gewährt, die sich beim System anmelden, während ein anderer Benutzer eine Verbindung mit dem Zugriffstyp UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE verwendet. Diesen zusätzlichen Benutzern wird ein reiner Lesezugriff gewährt, da immer nur jeweils ein Benutzer die uneingeschränkte Kontrolle haben kann.

Die folgenden Informationen werden auf dem OMT-Startbildschirm:

- Die Anzahl der kritischen und nicht kritischen Alarme
- Eine Anzeigeleuchte blinkt rot, wenn der **Testmodus** oder der **Forcierungsmodus** aktiv ist
- Die **Hello**-Meldung, die bestätigt, dass Sie derzeit beim System angemeldet sind
- Die Option zum **Abmelden** vom OMT
- Ein Fragezeichen (?), auf das Sie klicken können, um die Hilfe aufzurufen

OMT-Startbildschirm



Über den OMT-Startbildschirm haben Sie Zugriff auf eine Vielzahl von aufgabenorientierten Bereichen. Wählen Sie den gewünschten Bereich aus, indem Sie auf die entsprechende Schaltfläche auf der linken Bildschirmseite klicken:

- Bedientafel (siehe Abschnitt Bedientafel, Seite 162)
- Avatar-Ansicht (siehe Abschnitt Bereich „Avatar-Ansicht“, Seite 163)
- Insel-Ansicht (siehe Abschnitt Bereich „Insel – Ansicht“, Seite 170)
- Diagnose (siehe Abschnitt Bereich „Diagnose“, Seite 176)
- Energieüberwachung (siehe Abschnitt Bereich „Energieüberwachung“, Seite 178)
- Einstellungen (siehe Abschnitt Bereich „Einstellungen“, Seite 181)
- Admin-Optionen (siehe Abschnitt Bereich „Admin-Optionen“, Seite 184)

Verbindung mit dem OMT über die Standard-IP-Adresse herstellen

Stellen Sie mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) unter Verwendung der IPv6- oder der Standard-IPv4-Adresse eine Verbindung zur Insel her.

OMT-IPv6-Verbindung

Nachdem die Insel physisch installiert und eingeschaltet wurde, können Sie dieses Verfahren verwenden, um das TeSys island mit dem OMT zu verbinden. Das OMT kann mit der IPv6-IP-Adresse eine direkte Verbindung zum Buskoppler herstellen.

Um dieses Verfahren durchzuführen, muss die Insel im Netzwerk eingebunden und in der Lage sein, über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung auf einem Standard-Windows®-Betriebssystem mit dem OMT kommunizieren zu können.

Verbindung zum TeSys island mit dem OMT über IPv6 herstellen

1. Überprüfen Sie, ob der PC über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung an demselben Netzwerk wie der Buskoppler angeschlossen ist.
2. Rufen Sie auf dem PC über den Navigationsbereich des Datei-Explorers (vor Windows 8: Windows Explorer) das Fenster „Netzwerk“ auf.
3. Das TeSys island wird unter „Weitere Geräte“ als „TeSysisland_xxxx“ angezeigt. Wenn die Insel nicht angezeigt wird, müssen Sie möglicherweise die Firewall auf Ihrem PC deaktivieren.
4. Rechtsklicken Sie auf „TeSysisland_xxxx“ und wählen Sie **Eigenschaften** aus.

Ergebnis: Die Insel-Eigenschaften werden angezeigt.

5. Klicken Sie auf den Geräte-Webseiten-Link. Das ist die IPv6-IP-Adresse des Buskopplers.

Ergebnis: Das OMT wird in Ihrem Standardbrowser gestartet.

6. Wenn die Seite „Die Verbindung ist nicht privat“ angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - a. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erweitert**.
 - b. Klicken Sie auf den Link **Weiter mit [xxxx::xxx:xxxx:xxxx:xx] (unsicher)**, um fortzufahren.

Ergebnis: Der OMT-Anmeldebildschirm wird auf dem Bildschirm angezeigt.

7. Melden Sie sich mit dem Standard-Benutzernamen und -Kennwort (`admin`, `schneider18`) an und klicken Sie auf **Anmelden**.

Ergebnis: Das Fenster **Passwort ändern** wird geöffnet.

8. Richten Sie ein sicheres Kennwort ein und notieren Sie es, bevor Sie fortfahren.

Ergebnis: Sie sind jetzt beim OMT angemeldet und mit der Insel verbunden.

HINWEIS: Wenn Sie Ihr Kennwort vergessen, muss eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt werden, damit Sie wieder Zugriff auf das OMT erhalten. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *Rücksetzung auf Werkeinstellungen durchführen*, Seite 225.

OMT-IPv4-Verbindung

Verwenden Sie dieses Verfahren, um TeSys™ island mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) zu verbinden, nachdem die Insel physisch installiert und eingeschaltet wurde. Wenn das TeSys island auf „DHCP“ (Werkeinstellung) eingestellt ist, dann kann das OMT mit der Standard-IPv4-Adresse eine Direktverbindung zum Buskoppler herstellen.

Für die Durchführung dieses Verfahrens muss die Insel im Netzwerk eingebunden und in der Lage sein, über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung mit dem OMT zu kommunizieren.

Verbindung zum TeSys island mit dem OMT über die Standard-IPv4-Adresse herstellen

1. Überprüfen Sie, ob Ihr PC über eine drahtlose oder kabelgebundene Verbindung an demselben Netzwerk wie der Buskoppler angeschlossen ist.
2. Konfigurieren Sie Ihren PC mit der IPv4-IP-Adresse „10.10.0.2“ und der Subnetzmaske „255.0.0.0“.
3. Geben Sie die Adresse (Format: `https://10.10.0.1`) des Buskopplers in den Webbrowser Ihres Tablets ein, um auf das OMT zuzugreifen, das auf dem Buskoppler ausgeführt wird.

HINWEIS: Die empfohlenen Browser sind Chrome oder Safari.

4. Wenn die Seite „Die Verbindung ist nicht privat“ angezeigt wird:
 - a. Klicken Sie auf „Erweitert“.
 - b. Klicken Sie auf den Link „Weiter mit 10.10.0.1 (unsicher)“, um fortzufahren.
5. Melden Sie sich mit dem Standard-Benutzernamen und -Kennwort (*admin*, *schneider18*) an und klicken Sie auf „Anmelden“. Das Fenster „Passwort ändern“ wird geöffnet.
6. Richten Sie ein sicheres Kennwort ein und notieren Sie es, bevor Sie fortfahren.

HINWEIS: Wenn Sie Ihr Kennwort vergessen, muss eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchgeführt werden, damit Sie wieder Zugriff auf das OMT erhalten.

Sie sind jetzt beim OMT angemeldet und mit der Insel verbunden.

Benutzerpräferenzen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Anzeigepräferenzen für jeden Benutzer ausgewählt werden, wie z. B. Sprache und Maßeinheiten.

Klicken Sie auf den Benutzer-Link **Hello** oben im OMT-Hauptbereich.

Ergebnis: Die Fenster mit den **BENUTZERPRÄFERENZEN** und **KONTOEINSTELLUNGEN** werden geöffnet.

Sprache

Um die Anzeigesprache im OMT zu ändern, gehen Sie vor wie folgt:

1. Klicken Sie im Fenster **BENUTZERPRÄFERENZEN** auf **SPRACHE**.
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.

Die folgenden Sprachen werden unterstützt:

- Englisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Russisch
- Spanisch
- Chinesisch
- Türkisch
- Portugiesisch

3. Klicken Sie auf **Speichern**.

Sprache einstellen

The screenshot shows the 'MyIsland' user interface. At the top, there is a green header bar with the following information: 'MyIsland', the date and time '15/04/2020 09:19:56 AM', the user role 'LNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE', and system status indicators for 'Auslösung(en) / Ereignis' and 'Alarm'. On the right side of the header, there are buttons for 'Testmodus', 'Forcierungsmodus', and the user name 'Hallo, admin' with an 'Abmelden' button and a help icon.

The main content area is titled 'BENUTZERPRÄFERENZEN'. It features a left sidebar with navigation icons for 'Bedientafel', 'Avatar-Ansicht', 'Island-Ansicht', 'Diagnose', 'Energieüberwachung', and 'Einstellungen'. The main panel has two sections: 'SPRACHE >' and 'EINHEITEN >'. Under 'SPRACHE >', there is a list of languages with radio buttons: ENGLISCH, FRANZÖSISCH, DEUTSCH (selected), ITALIENISCH, SPANISCH, CHINESISCH, TÜRKISCH, PORTUGIESISCH, and RUSSISCH. Below this list are 'Abbrechen' and 'Speichern' buttons. The second section, 'KONTOEINSTELLUNGEN', contains a 'Passwort ändern' button.

Einheit

Um die Maßeinheiten, die im OMT angezeigt werden, zu ändern, gehen Sie vor wie folgt:

1. Klicken Sie im Fenster **BENUTZERPRÄFERENZEN** auf **EINHEITEN**.
2. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungsänderungen vor. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

OMT-Einstellungen für Maßeinheiten

Einheit	Optionen	Auswirkung auf
Motorleistung	kW, PS	<ul style="list-style-type: none"> • Momentanwirkleistung insg • Max. Wirkleistung insg
Temperatur	°C	<ul style="list-style-type: none"> • Motorüberhitzungsdiagramm – Auslösestatus • Motorüberhitzungsoptionen – Thermoschutz-Einstellungen
Datum	TT/MM/JJJJ, MM/TT/JJJJ	<ul style="list-style-type: none"> • Banner-Zeitanzzeige • Protokollanzeigen • Auslöseregister • Zeitstempelwerte für Energie-, Leistungs- und Spannungsüberwachung

3. Klicken Sie auf **Speichern**.

Kennwort ändern

Um Ihr OMT-Kennwort nach der Anmeldung beim OMT zu ändern, gehen Sie vor wie folgt:

1. Klicken Sie auf den Link **Hello** (Benutzer-Link) oben im OMT-Hauptbereich.

Ergebnis: Die Fenster mit den **BENUTZERPRÄFERENZEN** und **KONTOEINSTELLUNGEN** werden geöffnet.

Benutzerpräferenzen

The screenshot shows the 'MyIsland' user interface. At the top, there is a green header bar with the following information: 'MyIsland', the date and time '10/07/2019 10:34:24 AM', the status 'UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE', and notification icons for '1 Ereignis' and '0 Alarm'. On the right side of the header, there are radio buttons for 'Testmodus' and 'Forcierungsmodus', and the user's name 'Hello, admin' with an 'Abmelden' (Logout) button.

The main content area is divided into two sections:

- BENUTZERPRÄFERENZEN (User Preferences):** This section includes a sidebar on the left with icons for 'Bedientafel', 'Ausgab-Ansicht', 'Island-Ansicht', 'Diagnose', 'Energieüberwachung', 'Einstellungen', and 'Admin-Optionen'. The main area contains settings for:
 - SPRACHE > (Language)
 - EINHEITEN > (Units)
 - Motor - Bemessungsleistung (Motor rated power) with options for 'kW' (selected) and 'hp'.
 - Temperatur (Temperature) with options for '°C' (selected) and '°F'.
 - Datum (Date) with options for 'tt/mm/jjjj' (selected) and 'mm/tt/jjjj'.
 At the bottom of this section are 'Abbrechen' (Cancel) and 'Speichern' (Save) buttons.
- KONTOEINSTELLUNGEN (Account Settings):** This section is currently empty, showing only a 'Passwort ändern' (Change password) button.

2. Klicken Sie im Abschnitt **KONTOEINSTELLUNGEN** auf **Passwort ändern**.
3. Geben Sie das aktuelle Kennwort ein.
4. Geben Sie das neue Kennwort zweimal ein.
5. Klicken Sie auf **Senden**.

HINWEIS: Kennwörter müssen mindestens 10 Zeichen lang sein und mindestens ein alphabetisches und ein numerisches Zeichen enthalten.

Kennwort ändern

The screenshot shows a green dialog box titled 'Passwort ändern' with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains three input fields for password entry:

- Aktuelles Passwort (Current Password):** A text box containing ten black dots representing masked characters.
- Neues Passwort (New Password):** A text box containing ten black dots representing masked characters.
- Passwort bestätigen (Confirm Password):** A text box containing ten black dots representing masked characters, with a vertical cursor line at the end.

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Übergeben' (Submit) and 'Abbrechen' (Cancel).

Bedientafel

In diesem Abschnitt werden die Funktionen der **BEDIENTAFEL** ausführlich beschrieben:

- Verwendungszeitpunkt
- Verwendungsweise
- Das erwartete Ergebnis nach der Ausgabe eines Befehls

Bedientafel

CONTROL PANEL



Physisch lokalisieren

Bevor Sie das OMT für Maßnahmen nutzen, überprüfen Sie, ob Sie mit dem richtigen TeSys island verbunden sind.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol **Bedientafel**.
2. Klicken Sie auf **Physisch lokalisieren**.

Ergebnis: Die **PWR**-LED des Buskopplers zeigt 5 Sekunden lang gelbes Dauerlicht, damit Sie feststellen können, mit welchem Gerät das OMT kommuniziert.

Auslösungen zurücksetzen

Wenn auf Ihrem Avatar eine Schutzauslösung auftritt, führen Sie diesen Befehl aus, um alle Auslösungen auf dem TeSys island zurückzusetzen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol **Bedientafel**.
2. Klicken Sie auf **Auslösungen zurücksetzen**.

Ergebnis: Alle Auslösungen auf dem TeSys island werden zurückgesetzt.

System zurücksetzen

Führen Sie nach dem Auftreten eines geringfügigen Ereignisses diesen Befehl aus, um das System zurückzusetzen.

1. Klicken Sie auf das Symbol **Bedientafel**.
2. Klicken Sie auf **System zurücksetzen**.

Ergebnis: Die Insel wird zurückgesetzt.

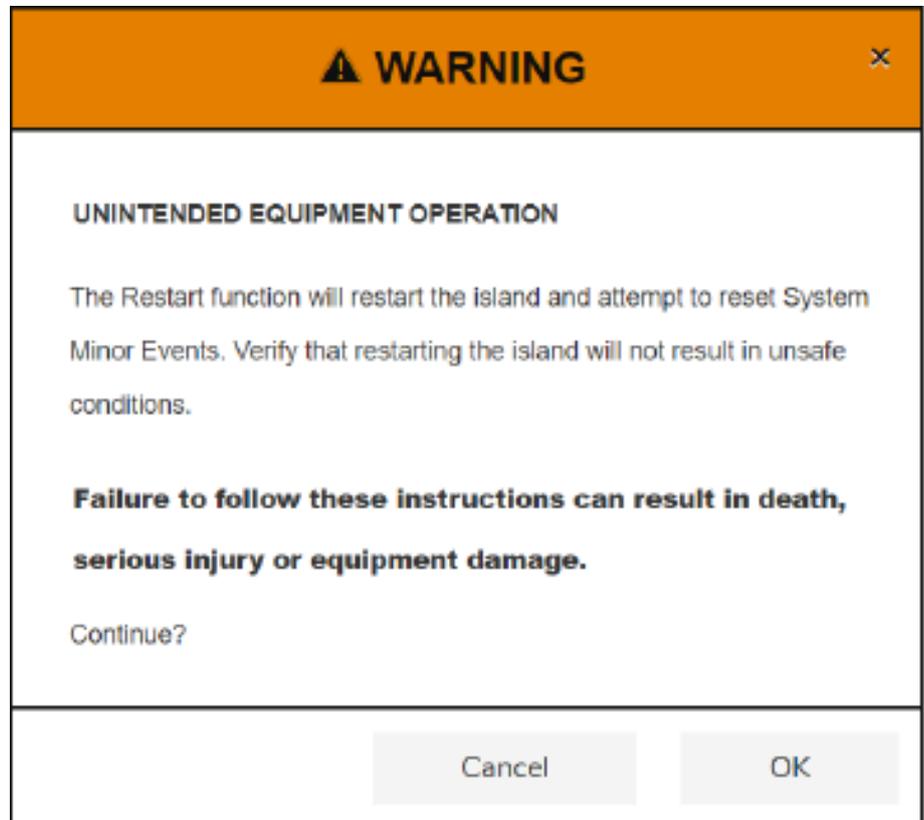
System neu starten

Wenn Sie die Insel neu starten müssen, führen Sie den Befehl **System neu starten** aus.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf das Symbol **Bedientafel**.
2. Klicken Sie auf **System neu starten**.

Ergebnis: Die Warnmeldung wird auf dem Bildschirm angezeigt.



3. Lesen Sie die Warnmeldung sorgfältig durch und klicken Sie auf **OK**.

Ergebnis: Die Insel wird neu gestartet.

Insel ausschalten

Verwenden Sie den Befehl „Insel ausschalten“, um alle Lasten auf des TeSys island zu deaktivieren, damit das System für Wartungszwecke verwendet werden kann.

1. Klicken Sie auf das Symbol „Bedientafel“.
2. Klicken Sie auf „Insel ausschalten“.

Das TeSys island wird in den Zustand „Geringfügiges Ereignis“ versetzt. Die rote MS-LED am Buskoppler leuchtet auf (nur TPRBCEIP). Alle Ausgänge auf der Insel werden geöffnet. Die Verbindung zur SPS bleibt erhalten. Die OMT-Verbindung bleibt ebenfalls aktiv.

Bereich „Avatar-Ansicht“

Sie können im Bereich „Avatar-Ansicht“ Folgendes ausführen:

- Status- und Zählerinformationen zu einem ausgewählten TeSys avatar anzeigen
- Geringfügige Ereignisse sowie Auslösungs- und Alarmzähler für den avatar zurücksetzen

Dieser Bereich enthält eine E/A-Ansicht und eine Ansicht „Zähler“:

1. Klicken Sie auf den Bereich **Avatar-Ansicht**, um eine Liste der avatars anzuzeigen, die auf dem TeSys island konfiguriert sind.
2. Führen Sie avatar-Wartungsaufgaben nach Bedarf aus.

System-Avatar

Klicken Sie auf **System**-avatar um den Systemstatus zu überprüfen.

System-Avatar

Status

Um auf die Statusinformationen für das System zuzugreifen, klicken Sie im System-avatar-Fenster auf die Registerkarte **Status**. Die folgenden Informationen werden in der Ansicht „Status“ angezeigt:

- Systemstatus
- Alarmmeldung
- Forcierungsmodus-Status

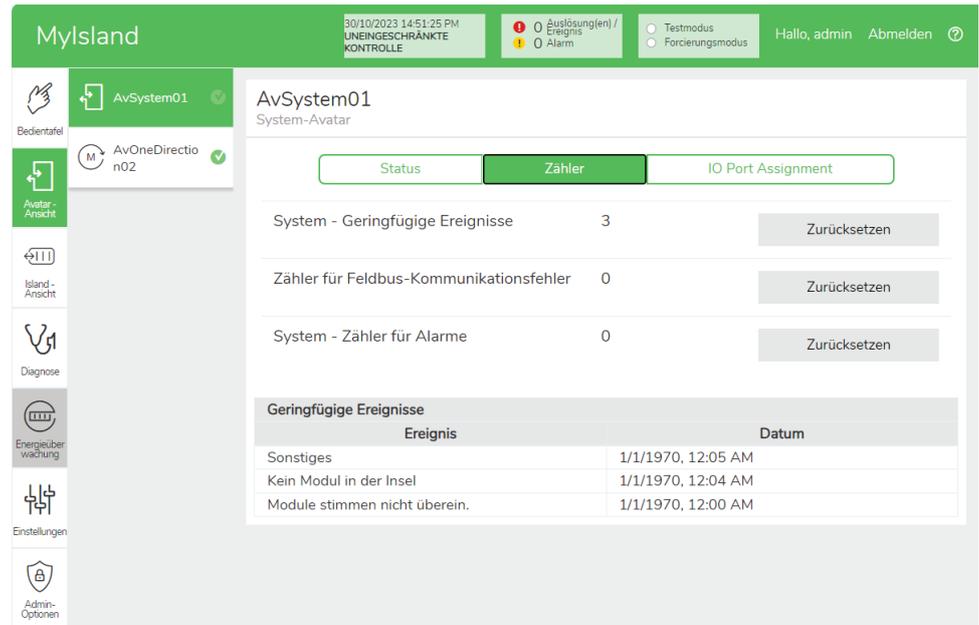
Zähler und geringfügige Ereignisse zurücksetzen

Um auf die Auslösungs- und Alarmzähler für das System zuzugreifen oder um die geringfügigen Ereignisse zurückzusetzen, klicken Sie im System-Avatar-Fenster auf die Registerkarte „Zähler“. Die folgenden Informationen werden in der Ansicht „Zähler“ angezeigt:

- System – Geringfügige Ereignisse
- Zähler für Feldbus-Kommunikationsfehler
- System – Zähler für Alarme
- Aufzeichnung geringfügige Ereignisse

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Zurücksetzen“, um „System – Geringfügige Ereignisse“, „Zähler für Feldbus-Kommunikationsfehler“ oder „System – Zähler für Alarme“ zurückzusetzen.

Zurücksetzen-Fenster

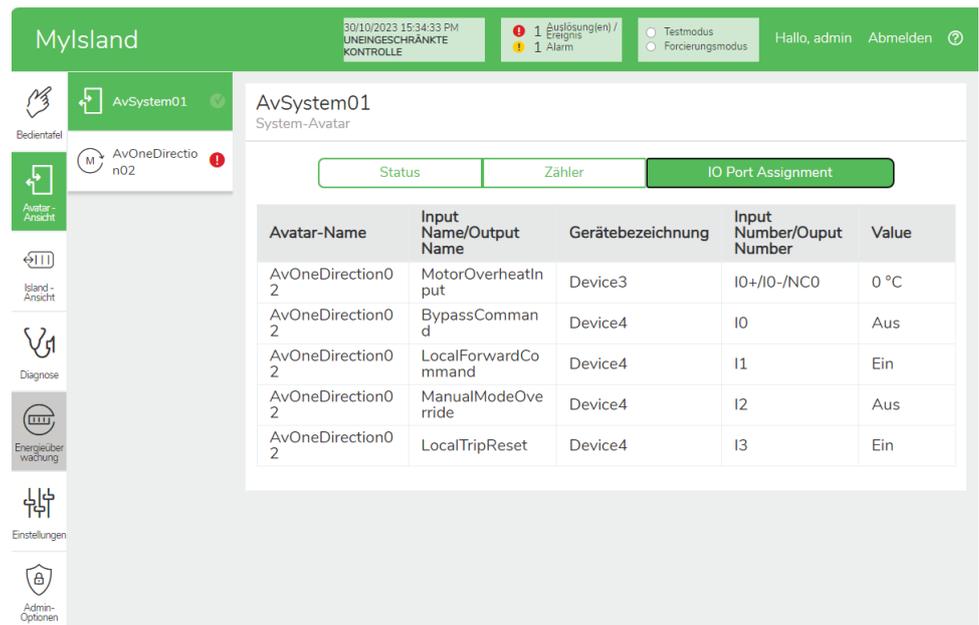


E/A-Schnittstellenzuweisung

Um auf die E/A-Schnittstellenzuweisungen für das System zuzugreifen, klicken Sie im System-avatar-Fenster auf die Registerkarte **E/A-Schnittstellenzuweisung**. Die folgenden Informationen werden in der Ansicht „E/A-Schnittstellenzuweisung“ angezeigt:

- Avatar-Name
- Eingangs-/Ausgangsbezeichnung
- Gerätebezeichnung
- Eingangs-/Ausgangsnummer
- Wert

E/A-Schnittstellenzuweisung



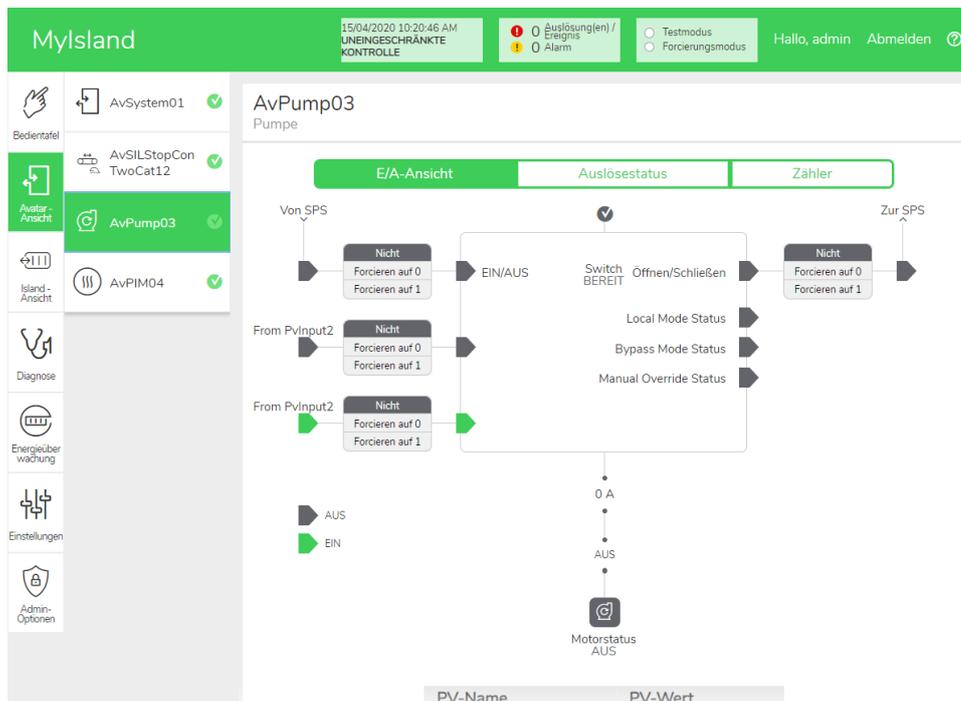
Avatars

E/A-Ansicht

Klicken Sie auf den TeSys™-Avatar, auf den Sie zugreifen wollen. Ein neues Fenster wird geöffnet, in dem die E/A-Ansicht für den ausgewählten Avatar angezeigt wird.

HINWEIS: Die Informationen, die für den Avatar in der E/A-Ansicht angezeigt werden, sind Avatar-spezifisch.

Avatar-E/A-Ansicht



Forcierungsmodus

⚠️ WARNUNG

NICHT VORGESEHENER GERÄTEBETRIEB

- Bevor Sie den Forcierungsmodus nutzen, vergewissern Sie sich, dass durch das Erzwingen von Parametern oder das Einschalten von Lasten keine Gefahr entsteht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Sobald der Forcierungsmodus aktiviert ist, haben die Befehle der digitalen Tools Vorrang vor den Befehlen der PLC, bis Sie den Forcierungsmodus wieder beenden.

Wenn sich das TeSys island im Betriebszustand befindet, kann der Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Forcierungsmodus zum Simulieren von SPS-Befehlen verwenden

Mit dem Forcierungsmodus können Sie die Logik von jedem TeSys avatar testen, indem der Empfang von PLC-Befehlen simuliert wird.

SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Um den Forcierungsmodus mit dem OMT zu aktivieren, navigieren Sie zum Bereich Avatar-Ansicht und wählen einen Avatar aus. Klicken Sie auf E/A-Ansicht. Das Logik-Diagramm für den ausgewählten Avatar wird angezeigt. Um den Forcierungsmodus mit dem TeSys island DTM zu aktivieren, klicken Sie auf die Registerkarte Diagnose und wählen unter Avatars einen Avatar aus. Klicken Sie auf Status. Das Logik-Diagramm für den Avatar wird angezeigt.
2	So simulieren Sie den Empfang eines SPS-Befehls: <ul style="list-style-type: none"> Um einen Öffnen-Befehl von der SPS zu simulieren, klicken Sie auf Forcieren auf 0. Um einen Schließen-Befehl von der SPS zu simulieren, klicken Sie auf Forcieren auf 1.
3	Wenn Sie fertig sind, beenden Sie den Forcierungsmodus. Siehe <i>Forcierungsmodus beenden</i> , Seite 168.

Forcierungsmodus zum Simulieren von Statusaktualisierungen zur SPS verwenden

Im Forcierungsmodus können Sie auch die Übertragung von Avatar-Statusaktualisierungen von der Insel zur SPS simulieren.

Avatar-Statusaktualisierungen von der Insel zur SPS simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM wie unter SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren, Seite 167 beschrieben.
2	So simulieren Sie den Avatar-Status: <ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um die Übertragung des Status „Schütz geschlossen“ zur SPS zu simulieren. Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um die Übertragung des Status „Schütz offen“ zur SPS zu simulieren.
3	Wenn Sie fertig sind, beenden Sie den Forcierungsmodus. Siehe <i>Forcierungsmodus beenden</i> , Seite 168.

Forcierungsmodus zum Simulieren von Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge verwenden

Im Forcierungsmodus können sie auch Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge simulieren. Wenn der Forcierungsmodus nicht aktiviert ist, ist das Status-Feld grau und zeigt „Nicht angewendet“ an.

Status-Feld

Forcierungsbefehl	Eingang von der SPS	Status zur SPS
Forcieren auf 0	Aus	Aus
Forcieren auf 1	Ein	Ein

Statusänderungen der Digital-E/A-Moduleingänge und -ausgänge simulieren

Schritt	Aktion
1	Aktivieren Sie den Forcierungsmodus über das OMT oder über den TeSys island DTM wie unter SPS-Befehl im Forcierungsmodus simulieren, Seite 167 beschrieben.
2	<p>So simulieren Sie den E/A-Status – unter Von SPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um den Digitalausgang zu deaktivieren. Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um den Digitalausgangsstatus auf „Geschlossen“ einzustellen. <p>Unter Zur SPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Forcieren auf 0, um den Digitaleingangsstatus auf „Geschlossen“ einzustellen. Klicken Sie auf Forcieren auf 1, um den Digitaleingangsstatus auf „Offen“ einzustellen.

Forcierungsmodus beenden

Um den Forcierungsmodus zu beenden, führen Sie die Schritte in der folgenden Tabelle aus:

Forcierungsmodus beenden

Schritt	Aktion
1	Um den Forcierungsmodus mit dem TeSys island DTM zu beenden, klicken Sie auf der Registerkarte Diagnose neben Forcierungsmodus auf Beenden und bestätigen den Vorgang.
2	<p>So beenden Sie den Forcierungsmodus mit dem OMT:</p> <p>Klicken Sie auf den Bereich Diagnose.</p> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche Forcierungsmodus beenden. Es erscheint eine Gefahrenmeldung. Klicken Sie auf Ja, um zu bestätigen, dass Sie den Forcierungsmodus beenden wollen. Das Status-Banner oben auf dem Bildschirm zeigt an, dass sich das System nicht mehr im Forcierungsmodus befindet.</p>

Zähler

Um auf die Auslösungs- und Alarmzähler für den TeSys avatar zuzugreifen, klicken Sie im Avatar-Fenster auf die Registerkarte „Zähler“.

Avatar-Zähleransicht

Die folgenden Informationen werden für den Avatar in der Ansicht „Zähler“ angezeigt:

- Auslösungszähler
- Zähler für Alarme
- Autom. Reset – Wiederholungszähler
- Register für Auslösungsaufzeichnungen (die letzten fünf Auslösungen)

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Zurücksetzen“, um die Auslösungs- oder Alarmzähler wieder auf null zu stellen.

Auslösestatus

Um auf den Auslösestatus für den TeSys avatar zuzugreifen, klicken Sie im Avatar-Fenster auf die Registerkarte **Auslösestatus**.

Auslösestatus

The screenshot shows the 'MyIsland' interface for 'AvMotorOneDirection3'. The top bar displays the date '10/07/2019 10:59:51 AM', system status 'UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE', and user information 'Hello, admin'. A notification area shows '1 Auslösungen / 0 Alarm'. The left sidebar contains navigation icons for 'Bedientafel', 'Avatar-Ansicht', 'Island-Ansicht', 'Diagnose', 'Energieüberwachung', 'Einstellungen', and 'Admin-Optionen'. The main content area has three tabs: 'E/A-Ansicht', 'Auslösestatus', and 'Zähler'. The 'Auslösestatus' tab is active, showing two sections: 'WÄRMEKAPAZITÄT DES MOTORS' and 'MOTOR - ÜBERHITZUNG'. Each section contains a table of parameters with 'zurücksetzen' buttons.

WÄRMEKAPAZITÄT DES MOTORS		MOTOR - ÜBERHITZUNG	
Schwellenwert zurücksetzen	85 %	Schwellenwert zurücksetzen	0 °C
Alarmschwellenwert	85 %	Alarmschwellenwert	0 °C
Zeit bis Auslösung	65535 s	Auslösestufe	0 °C
Zeit bis Reset	0 s	Auslöseverzögerung	50 s
			100 °C
			0 °C

Bereich „Insel – Ansicht“

Im Bereich „Insel – Ansicht“ werden für jedes Gerät auf der Insel Statusinformationen angezeigt.

- Wenn Sie auf die grafische Darstellung eines Geräts klicken, können Sie entsprechende Statusinformationen, einschließlich Anlagendaten und die Produktidentifikation, abrufen.
- Mit den erforderlichen Berechtigungen können Sie den Testmodus verwenden.

Klicken Sie auf den Bereich „Insel – Ansicht“, um eine grafische Darstellung der Insel anzuzeigen. Der Status eines jeden Geräts wird oberhalb des Geräts auf der Insel angezeigt. Ein grüner Kreis mit einem Häkchen gibt an, dass das Gerät einsatzbereit ist. Ein rotes Warnsymbol gibt an, dass auf dem physischen Gerät ein Geräteereignis vorliegt.

Insel-Ansicht

Datum und Uhrzeit	Avatar	Gerät	Ereignistyp	Ereignisbeschreibung
1/1/1970, 12:11 AM	AvMotorOneDirection2	-	Trip Reset	Reset Command Received
1/1/1970, 12:11 AM	AvMotorOneDirection3	-	Trip Reset	Reset Command Received
1/1/1970, 12:11 AM	AvPowerInterface4	-	Trip Reset	Reset Command Received
1/1/1970, 12:11 AM	AvPowerInterface4	-	Trip Reset	Under Current

Geräteereignisse

Wenn auf der Insel Geräteereignisse vorliegen:

- In der Insel-Ansicht erscheint ein rotes Warnsymbol über den Geräten, für die ein Ereignis aufgetreten ist
- Die LEDs auf den physischen Geräten blinken rot

Geräteereignis

The screenshot shows the 'MyIsland' control interface. At the top, it displays the date and time '17/06/2019 10:40:11 AM' and the status 'FULL-CONTROL'. There are indicators for '1 Trip/Event' and '0 Alarm'. A sidebar on the left contains navigation icons for 'Control Panel', 'Avatar View', 'Island View' (selected), 'Diagnostics', 'Energy Monitoring', 'Settings', and 'Admin Options'. The main area shows a row of 17 device icons, each with a status indicator (green checkmark or red dot). Below this is a table of events.

Date and Time	Avatar	Device	Event Type	Event Description
3/1/1970, 1:01 AM	-	1	ss0 event	ss0 cmd, Safe State achieved
3/1/1970, 1:01 AM	-	1	ss0 event	ss0 cmd, Safe State achieved
3/1/1970, 1:01 AM	-	Device18	Bus Device Internal Event	Control Voltage Out of Range
3/1/1970, 1:01 AM	-	1	ss0 event	ss0 cmd, Safe State achieved
3/1/1970, 1:01 AM	-	Device18	Bus Device Internal Event	Control Voltage Out of Range
3/1/1970, 1:02 AM	-	1	ss0 event	ss0 cmd, Safe State achieved

Ereignisprotokoll

Das Ereignisprotokoll befindet sich im unteren Bereich des Fensters „Insel-Ansicht“. Die folgenden Informationen werden im Ereignisprotokoll erfasst:

- Datum und Uhrzeit
- Avatar
- Gerät
- Ereignistyp
- Ereignisbeschreibung

Geräteinformationen

Sie können in der Insel-Ansicht auf jedes Gerät auf der Insel klicken, um seinen Status anzuzeigen.

Buskoppler

Wenn Sie in der Insel-Ansicht auf den Buskoppler klicken, erscheint ein neues Fenster mit dem Status des Buskopplers. Die folgenden Informationen werden für den Buskoppler bereitgestellt:

- **Gerätestatus**
 - Namens-Tag
 - Position
 - Handelsreferenz-Nummer
 - Status
 - Irms
 - Vorgeschaltet liegt Spannung an
- **Asset-Daten**
 - Anzahl Aus-/Wiedereinschaltvorgänge Gerät
 - Betriebszeit Gerät
 - Anzahl der Ereignisse
- **Produktidentifikation**
 - Anbietername
 - Anbieter-URL
 - Modellname
 - MAC-Adresse
 - Seriennummer
 - Anbieter-ID
 - Firmwareversion
 - Produktcode
- **Geräteprotokolle**
- **Befehl „Lokalisieren“**

Insel-Ansicht: Buskoppler

Befehl „Lokalisieren“

Klicken Sie in der Insel-Ansicht auf die Schaltfläche „Lokalisieren“, um die angeschlossene Insel physisch zu lokalisieren. Die PWR-LED des Buskopplers zeigt 5 Sekunden lang gelbes Dauerlicht, damit Sie feststellen können, mit welchem Gerät das OMT kommuniziert.

Starter und Leistungsschnittstellenmodule

Um den Gerätestatus anzuzeigen, klicken Sie auf einen der Starter oder eines der Leistungsschnittstellenmodule in der Insel-Ansicht. Dadurch öffnet sich ein neues Fenster, in dem der Status des Geräts angezeigt wird. Die folgenden Informationen werden bereitgestellt:

- **Gerätestatus**
 - Namens-Tag
 - Position
 - Handelsreferenz-Nummer
 - Status
 - Irms
 - Vorgeschaltet liegt Spannung an
- **Asset-Daten**
 - Anzahl Aus-/Wiedereinschaltvorgänge Gerät
 - Betriebszeit Gerät
 - Anzahl der Geräte-Ereignisse
 - Betriebszeit Schalter (nur Starter)
 - Anzahl Schützzyklen (nur Starter)
 - Max. Stromeffektivwert
 - Lebensdauer – Durchschnittlicher Stromeffektivwert
- **Produktidentifikation**
 - Anbietername
 - Anbieter-URL
 - Modellname
 - Seriennummer
 - Firmwareversion
 - Produktcode
- **Geräteprotokolle**
- **Testbefehl**

Insel-Ansicht: Geräte

The screenshot shows the 'MyIsland' OMT interface. At the top, there is a green header bar with the following information:

- Left: 'MyIsland' logo.
- Center: Date and time '15/04/2020 10:27:14 AM' and status 'UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE'.
- Right: Indicators for 'Auslösung(en) / Ereignis' (0) and 'Alarm' (0), and mode selection for 'Testmodus' (selected) and 'Forcierungsmodus'.
- Far right: User 'Hallo, admin' and 'Abmelden' button.

 The main content area is titled 'ISLAND - ANSICHT' and features a sidebar on the left with icons for 'Bedientafel', 'Avatar-Ansicht', 'Island-Ansicht' (highlighted), 'Diagnose', 'Energieüberwachung', 'Einstellungen', and 'Admin-Optionen'.

 The main content is divided into three sections:

- AUSGEWÄHLTER GERÄTESTATUS:** A table showing device details:

Namens-Tag:	Device7
Position:	9
Handelsreferenz:	TPRST009
Status:	Ready
Irms:	0 A
Vorgeschaltet liegt Spannung an.:	Nein
- ASSET-DATEN:** A table showing operational statistics:

Anzahl Aus-/Wiedereinschaltvorgänge Gerät:	52
Betriebszeit Gerät:	294 Stunde
Anzahl Geräteereignisse:	1
Betriebszeit Schalter:	1
Anzahl Schützzyklen:	33631
Max. Stromeffektivwert:	0 A
Lebensdauer - Durchschnittlicher Stromeffektivwert:	0 A
- PRODUKTIDENTIFIKATION:** A table showing manufacturer and model information:

Anbietername:	Schneider Electric
Anbieter-URL:	www.schneider-electric.com
Modellname:	Power Switch
Seriennummer:	2F1842110687
Firmware Version:	1.00.39
Produktcode:	TPRST009

 Additionally, there is a 'TESTBEFEHL' section with a 'Schließen' button. At the top right of the main content area, there is a row of 10 device status indicators, with the 9th indicator (Device7) highlighted by a blue box. Above these indicators are 10 green checkmarks.

Testmodus

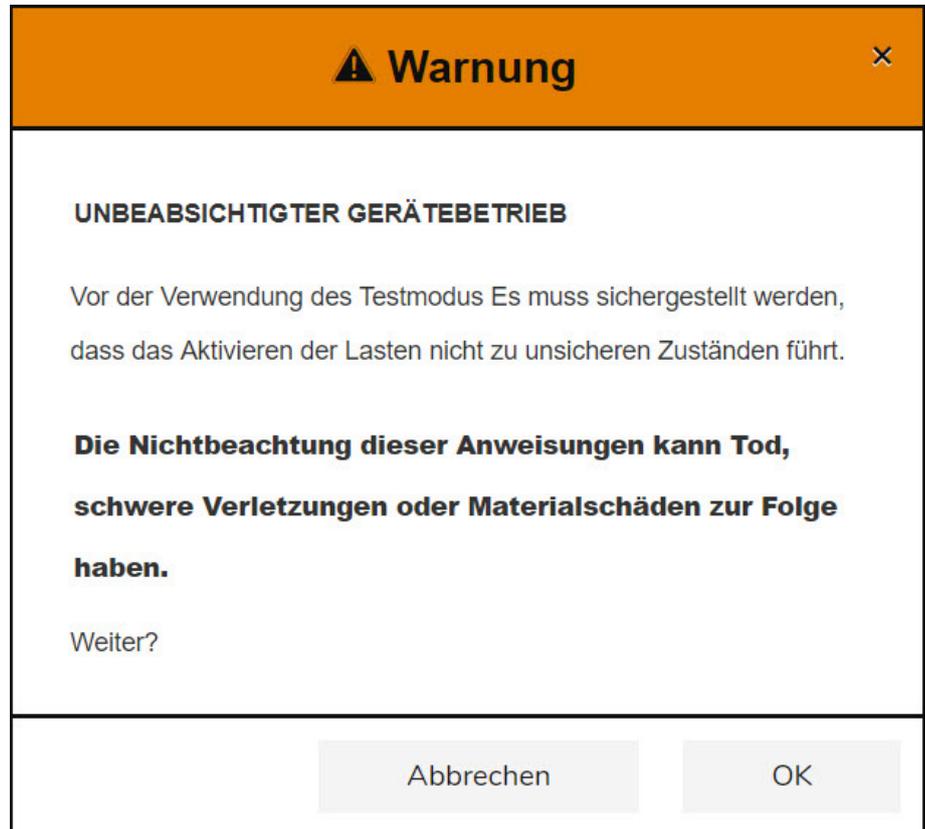
Im Testmodus können Sie mit dem OMT (Betriebs- und Wartungs-Tool) die Leistungs- und Digital-E/A-Module direkt steuern. Sie können im Vor-Betriebszustand sowie im Betriebszustand in den Testmodus wechseln und den Testmodus wieder verlassen. Im Testmodus ist der System-avatar der einzige TeSys avatar, der aktiviert ist.

HINWEIS: Nach Abschluss der Aktivitäten im Testmodus müssen Sie den Testmodus manuell beenden, um die Insel wieder in den Betriebszustand zu versetzen.

So wechseln Sie in den Testmodus:

1. Klicken Sie unter „Testbefehl“ auf den Befehl „Schließen“ oder „Öffnen“.
2. Klicken Sie in der angezeigten Bestätigungsmeldung auf „OK“, um den Testbefehl auszuführen. Dadurch wird der Schütz oder der Geräteeingang geschlossen bzw. geöffnet.

Bestätigung für Ausführung des Testbefehls



- Sie können auf ein beliebiges Gerät in der Insel-Topologie klicken und einen Testbefehl ausführen.
- Wenn Sie alle Geräte getestet haben, müssen Sie den Testmodus manuell beenden.

HINWEIS: Informationen zum Beenden des Testmodus finden Sie unter Testmodus beenden, Seite 176.

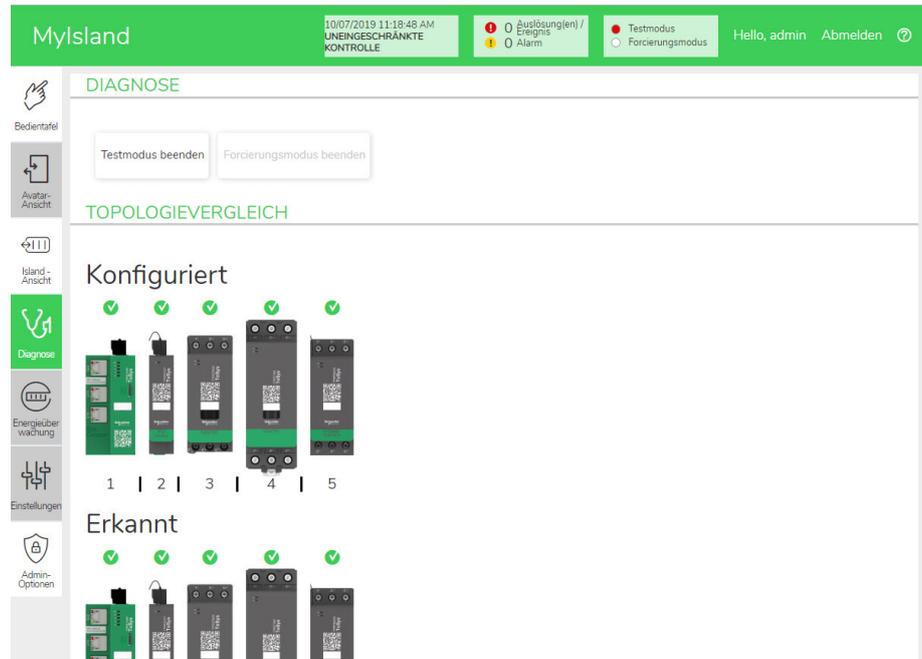
Bereich „Diagnose“

Testmodus beenden

Nach Abschluss der Aktivitäten im Testmodus müssen Sie den Testmodus manuell beenden, um die Insel wieder in den Betriebszustand zu versetzen:

1. Klicken Sie auf den Bereich „Diagnose-Ansicht“.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Testmodus beenden“.

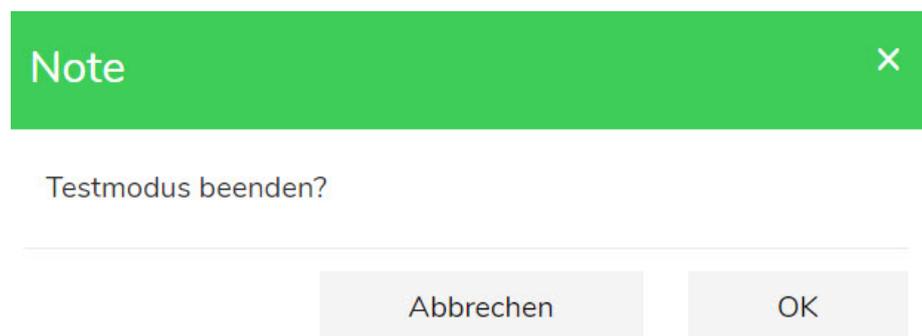
Testmodus beenden



3. Es erscheint ein Popup-Fenster. Klicken Sie auf „OK“, um zu bestätigen, dass Sie den Testmodus beenden wollen.

HINWEIS: Das Status-Banner oben auf dem Bildschirm zeigt **nicht** an, dass sich das System nicht mehr im Testmodus befindet.

Bestätigung für „Testmodus beenden“



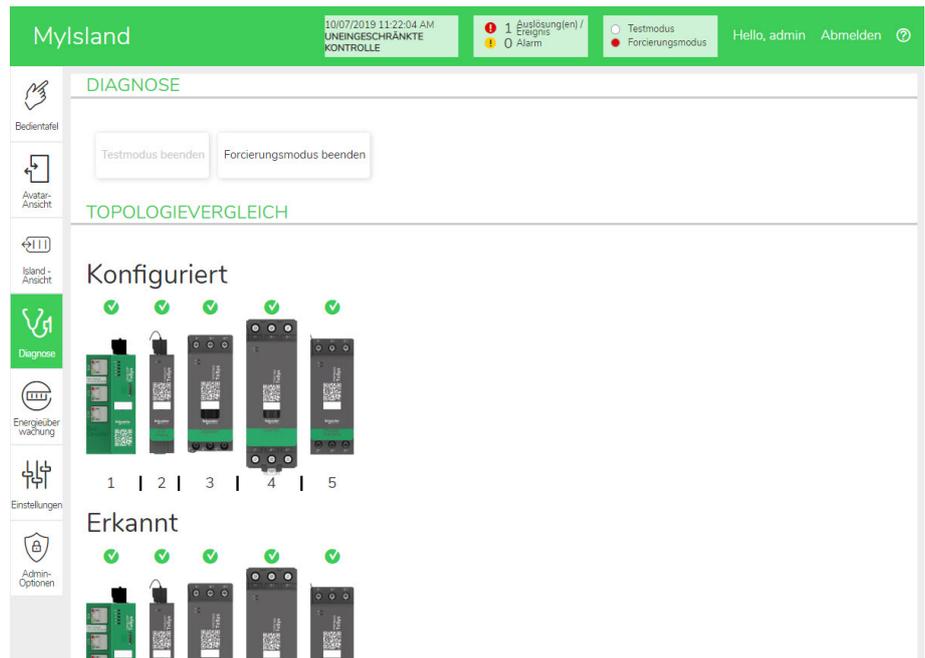
Forcierungsmodus beenden

Nach Abschluss der Aktivitäten im Forcierungsmodus müssen Sie den Forcierungsmodus manuell beenden, um die Insel wieder in den Betriebszustand zu versetzen:

1. Klicken Sie auf den Bereich „Diagnose-Ansicht“.

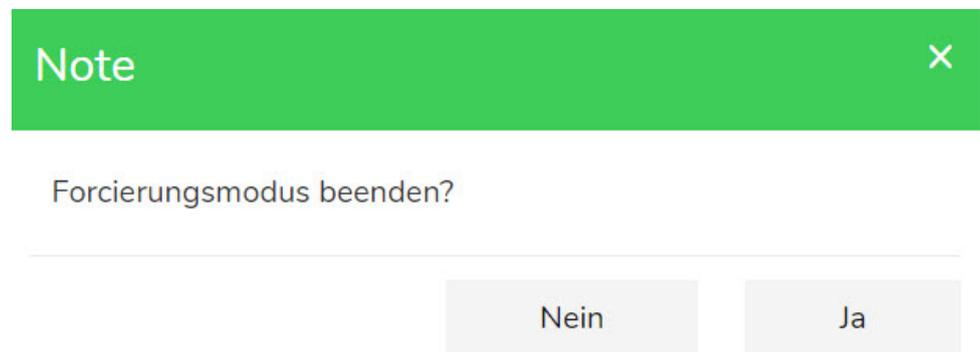
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Forcierungsmodus beenden“.

Forcierungsmodus beenden



3. Es erscheint ein Popup-Fenster. Klicken Sie auf „Ja“, um zu bestätigen, dass Sie den Forcierungsmodus beenden wollen.

Bestätigung für „Forcierungsmodus beenden“



Topologie vergleichen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die physische Topologie der Insel mit der Insel-Konfigurationsdatei vergleichen können.

Bereich „Energieüberwachung“

Sie haben im Bereich „Energieüberwachung“ Zugriff auf die Spannungs-, Leistungs- und Energieüberwachung für das System und für jeden TeSys™-Avatar.

Die Spannungsüberwachung ist nur für den System-Avatar verfügbar. Für die Avatars ist die Nutzungszeit für die Wirkenergie und die Blindenergie für bis zu vier Kanäle verfügbar.

1. Klicken Sie auf den Bereich „Energieüberwachung“.
2. Wählen Sie den Avatar aus.

In diesem Bereich können Sie auch jeden der Überwachungszähler zurücksetzen, indem Sie auf „Zurücksetzen“ klicken.

Spannungsüberwachung

System-Spannungsüberwachung

The screenshot displays the 'MyIsland' web interface. At the top, there is a navigation bar with the 'MyIsland' logo, a date and time stamp (10/07/2019 11:39:47 AM), and a status indicator (UNEINGESCHRÄNKTE KONTROLLE). On the right side of the navigation bar, there are buttons for 'Auslösung(en) / Ereignis' and 'Alarm', and a user profile section for 'Hello, admin' with an 'Abmelden' button.

The main content area is titled 'AvSystem1 System'. It features three tabs: 'Spannungsüberwachung' (selected), 'Leistungsüberwachung', and 'Energieüberwachung'. The 'Spannungsüberwachung' tab shows the following data:

Durchschnittlicher Spannungseffektivwert:	0 V
Max. durchschnittlicher Spannungseffektivwert:	0 V
Max. durchschnittliche Spannung - Zeitstempel:	20/6/2015, 12:00 AM
RMS-Spannung, Phase 1-N:	0 V
RMS-Spannung, Phase 2-N:	0 V
RMS-Spannung, Phase 3-N:	0 V
RMS-Spannung, Phasen 1-2:	0 V

A 'Zurücksetzen' button is visible next to the 'Max. durchschnittlicher Spannungseffektivwert' value.

The left sidebar contains a navigation menu with icons and labels for 'Bedientafel', 'Avatar-Ansicht', 'Island-Ansicht', 'Diagnose', 'Energieüberwachung' (highlighted in green), 'Einstellungen', and 'Admin-Optionen'. Below these are several system components listed with their respective status icons (green checkmarks): AvAnalogIO2, AvDigitalIO3, AvSwitch4, AvMotorOneDi rectio12, AvMotorYDOn eDirect11, AvResistor6, AvTransformer 7, AvMotorOneDi rection8, AvMotorTwoS peeds9, and AvMotorTwoS peeds10.

Leistungsüberwachung

System-Leistungsüberwachung

MyIsland

 10/07/2019 11:40:49 AM
 UNEINGESCHRÄNKTE
 KONTROLLE

 0 Auslösung(en) /
 0 Ereignis
 0 Alarm

 Testmodus
 Forcierungsmodus

 Hello, admin Abmelden

AvSystem1 ✓

Bedientafel

AvAnalogIO2 ✓

Avatar-Ansicht

AvDigitalIO3 ✓

Island-Ansicht

AvSwitch4 ✓

Island-Ansicht

AvMotorOneDirectio12 ✓

Diagnose

AvMotorYDOneDirect11 ✓

Energieüberwachung

AvResistor6 ✓

Einstellungen

AvTransformer7 ✓

Einstellungen

AvMotorOneDirectio8 ✓

Admin-Optionen

AvMotorTwoSpeeds9 ✓

AvMotorTwoSpeeds10 ✓

AvSystem1

System

Spannungsüberwachung

Leistungsüberwachung

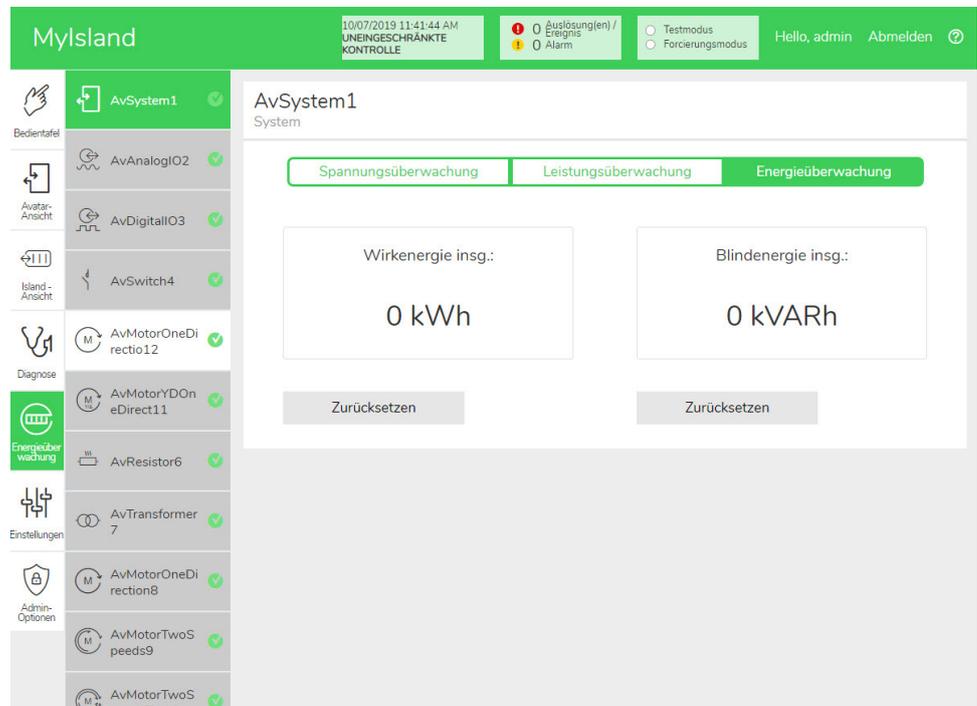
Energieüberwachung

Momentanwirkleistung insg.:	0 kW	
Max. Wirkleistung insg.:	0 kW	Zurücksetzen
Max. Wirkleistung insg., Zeitstempel:	20/6/2015, 12:00 AM	
Momentanblindleistung insg.:	0 kVAR	
Max. Blindleistung insg.:	0 kVAR	Zurücksetzen
Max. Blindleistung insg., Zeitstempel:	20/6/2015, 12:00 AM	
Echtleistungsfaktor:	0	
Min. Echtleistungsfaktor:	0	Zurücksetzen

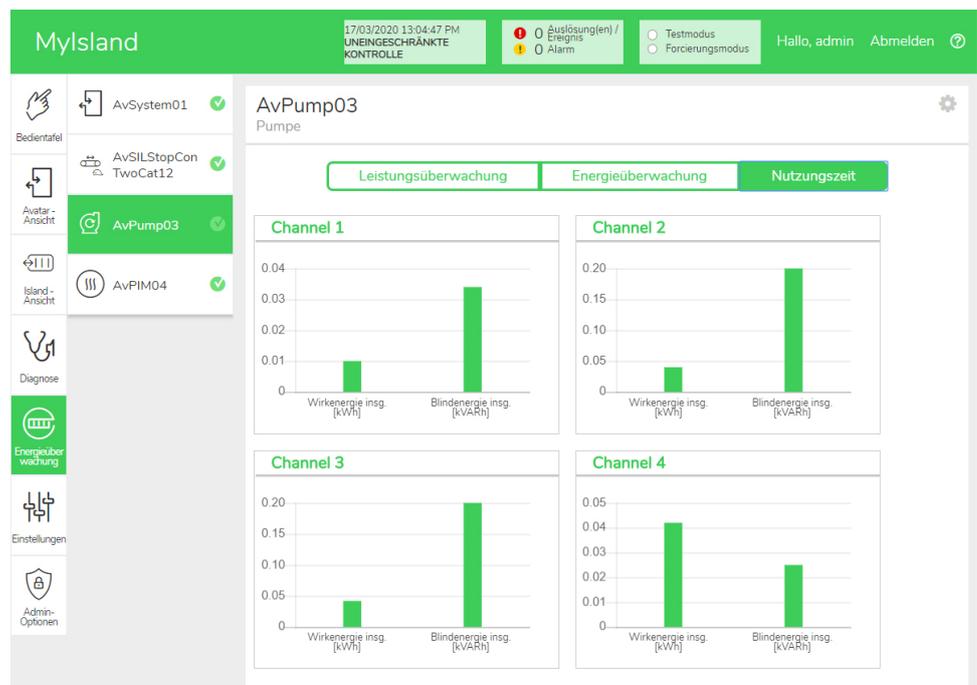
Energieüberwachung

Das Fenster „Nutzungszeit“ enthält Diagramme, in der die Energie angezeigt wird, die sich in dem Zeitraum kumuliert, in dem der jeweilige Kanal aktiviert ist. Kanäle können im OMT-Konfigurationsfenster „Nutzungszeit“ oder über die SPS aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die vier Kanäle arbeiten unabhängig voneinander. Im OMT-Konfigurationsfenster „Nutzungszeit“ können Sie auch Energiedaten in diesen Diagrammen voreinstellen.

System-Energieüberwachung



Nutzungszeit



So rufen Sie im Fenster „Nutzungszeit“ die Einstellungen für den Avatar auf:

1. Klicken Sie in der oberen rechten Ecke auf das Rad-Symbol, um die Einstellungen anzuzeigen.
2. Ändern Sie die Werte und klicken Sie auf „Setzen“.
3. Schließen Sie das Fenster.

Wirk- und Blindenergie

Wirk- und Blindenergie
✕

<p>Channel 1</p> <p>Active Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.01"/> kWh</p> <p>Reactive Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.034"/> kVARh</p> <p>Channel Recording Enabled ▾</p>	<p>Channel 2</p> <p>Active Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.04"/> kWh</p> <p>Reactive Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.2"/> kVARh</p> <p>Channel Recording Enabled ▾</p>
<p>Channel 3</p> <p>Active Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.042"/> kWh</p> <p>Reactive Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.2"/> kVARh</p> <p>Channel Recording Enabled ▾</p>	<p>Channel 4</p> <p>Active Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.042"/> kWh</p> <p>Reactive Energy Time of Use Preset Value <input style="width: 100%;" type="text" value="0.025"/> kVARh</p> <p>Channel Recording Enabled ▾</p>

Abbrechen
Set

Bereich „Einstellungen“

Mit dem OMT können die Systemeinstellungen und die Einstellungen der einzelnen TeSys™-Avatars angezeigt werden. Wenn Ihre OMT-Zugriffsberechtigung es zulässt, können Sie auch alle Systemeinstellungen und alle Einstellungen einzelner Avatars bearbeiten. Es können Einstellungen für die System-, Last- und Geräte-Avatars konfiguriert werden, um die Energieüberwachung zu aktivieren und die Avatar-Parameter benutzerdefiniert anzupassen.

Informationen zur Auswahl der Einstellungen finden Sie in der DTM-Online-Hilfe oder in der *TeSys™ island DTM Online-Hilfe* (85361B1907). Drücken Sie im OMT für Hilfe auf F1.

HINWEIS: Die TeSys-GV-Geräte dürfen nicht zusammen mit dem TeSys island für Lasten mit Auslöseklassen höher als Auslöseklasse 15 verwendet werden.

System

Die folgenden Einstellungen können für den System-avatar angezeigt und geändert werden:

Feldbus

- IP-Adresse
- Subnetz
- Gateway
- IPv6-Adresse
- IP-Modus
- Netzwerkname
- Kommunikationsverlust – Timeout

HINWEIS: Eine Definition von Kommunikationsverlust finden Sie unter *Eingeschränkter Betrieb*, Seite 43.

System

- SD-Protokoll – Aktualisierungszeitraum
- Datenaufbewahrung im Forcierungsmodus
- Testmodus erlaubt
- Forcierungsmodus erlaubt

Schneller Gerätetausch (FDR)

- FDR aktivieren
- FDR-Synchronisation aktiviert
- FDR-Synchronisationsperiode
- FDR-Datenwiederherstellung – Befehl
- FDR-Datensicherung – Befehl

Spannung

- Spannungseinbruch – Schwellenwert
- Spannungsanstieg – Schwellenwert

Weitere Informationen zu den Systemeinstellungen finden Sie in der *TeSys™ island DTM Online-Hilfe* (85361B1907).

Avatar

Die folgenden avatar-Einstellungen können angezeigt oder geändert werden. Weitere Informationen zu den avatar-Einstellungen finden Sie in der *TeSys™ island DTM Online-Hilfe (8536IB1907)*.

Allgemein

- Steuerungsmodus
 - Auswahl Steuerungsmodus
- Kombinierte PV-Steuerung (siehe nachstehend „Konfiguration“)
- FLA

Konfiguration

- PV-Eingänge
 - PV-Eingangssteuerung – Quelle
 - PV-Eingangssteuerung – Typ
 - PV-Eingangssteuerung – Stufe
 - PV-Eingangssteuerung – Hysterese
 - PV-Eingangssteuerung – Logik

HINWEIS: Die Eingangsquelle kann nur im DTM aufgerufen werden.

Prognosealarme

- Alarmeingang
 - Eingangstyp
 - Alarm hoher Ansprechwert
 - Alarm niedriger Ansprechwert
- Alarmdefinition
 - Schutzart
 - PV-Eingangsauslöser
 - Alarmmeldung

Thermoschutz

- Thermische Überlast
 - Thermische Überlast – Auslösung
 - Auslöseklasse
 - Schwellenwert zurücksetzen
 - Motor – Hilfslüfter gekühlt
 - Thermische Überlast – Alarm
 - Überlast – Alarmstufe
- Motor – Überhitzung
 - Motorüberhitzung – Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Schwellenwert zurücksetzen
 - Motorüberhitzung – Alarm
 - Alarmschwellenwert
 - Temperaturfühler

Elektrischer Schutz

- Stromphasenverlust
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
- Massestrom-Erkennung
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Alarm
 - Alarmstufe
- Stromphasenunsymmetrie
 - Auslösung
 - Start der Auslöseverzögerung
 - Befehl zur Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Alarm
 - Alarmstufe
- Phasenumkehr
 - Auslösung

Lastschutz

- Blockade
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Alarm
 - Alarmstufe
- Langer Anlauf
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
- Stillstand
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
- Unterstrom
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Alarm
 - Alarmstufe
- Überstrom
 - Auslösung
 - Auslöseverzögerung
 - Auslösestufe
 - Alarm
 - Alarmstufe
- Schnellzyklus – Sperre
 - Sperre
 - Timeout
- Schneller Neustart – Sperre
 - Sperre
 - Timeout

Automatischer Reset

- Thermisch
- Elektrisch
- Last

Bereich „Admin-Optionen“

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Administrator Folgendes ausführen kann:

- Andere OMT-Benutzer hinzufügen, ändern und löschen
- Die Berechtigungen, die jeder Benutzergruppe zugewiesen sind, ändern (siehe Gruppen, Seite 184)
- Sicherheitseinstellungen ändern

Klicken Sie auf den Pfeil, um den Abschnitt „Benutzerverwaltung“ zu erweitern.

Benutzerverwaltung

Gruppen

Jeder Benutzer wird einer Gruppe zugewiesen, mit der die Berechtigungen des Benutzers für Lese- und Schreibzugriff festgelegt werden. Klicken Sie im Abschnitt „Benutzerverwaltung“ auf „Mehr erfahren“, um das Fenster „Zugriffsmanagement“ zu öffnen. In diesem Fenster werden die verfügbaren Gruppen angezeigt. Hier kann der Administrator festlegen, auf welche Bereiche und Funktionen eine Gruppe Zugriff hat. Siehe die nachstehende Abbildung.

Zugriffsmanagement

Wählen Sie aus den Dropdown-Menüs für jeden Benutzertyp die Rechte aus, die diesem Bereich zugewiesen werden sollen. Die Optionen lauten:

- Keine
- Begrenzt
- Uneingeschränkt

Sie können die Optionen für verschiedene Benutzertypen auswählen:

- Administrator
- Automatisierungsingenieur
- Wartungsstufe 1
- Wartungsstufe 2
- Bediener

Wenn Sie Ihre Auswahl abgeschlossen haben, klicken Sie oben links im Fenster „Zugriffsmanagement“ auf das X, um das Fenster zu schließen.

Neuen Benutzer hinzufügen

Der Administrator kann einen neuen Benutzer zum OMT hinzufügen.

1. Klicken Sie auf das grüne Pluszeichen im Abschnitt „Benutzerverwaltung“. Das Fenster „Benutzer hinzufügen“ erscheint.

Benutzer hinzufügen

Add User ×

2. Geben Sie für den neuen Benutzer die folgenden Informationen ein:

- Vollständiger Name
- Benutzername
- Kennwort

3. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Gruppe aus, die dem neuen Benutzer zugewiesen werden soll.
 - Administrator
 - Automatisierungsingenieur
 - Wartungsstufe 1
 - Wartungsstufe 2
 - Bediener

Dropdown-Menü „Benutzer hinzufügen“

The screenshot shows a dialog box titled "Add User" with a green header. Below the header, there are three input fields, each containing the text "testuser2019". A dropdown menu is open over the second field, displaying a list of user groups: Administrator, Automation Engineer, Maintenance L1, Maintenance L2, and Operator. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Abbrechen" and "Übergeben".

4. Klicken Sie auf „Übergeben“.

Benutzerinformationen ändern

Der Administrator kann die folgenden Anmeldedaten für jeden Benutzer ändern:

- Vollständiger Name
 - Benutzername
 - Kennwort
 - Gruppe
1. Suchen Sie den Benutzer im Fenster „Benutzerverwaltung“.
 2. Klicken Sie auf die Informationen des Benutzers, um die erforderlichen Änderungen vorzunehmen.

Benutzer löschen

Um einen Benutzer zu löschen, navigieren Sie zum Abschnitt „Benutzerverwaltung“ im Bereich „Admin-Optionen“. Klicken Sie auf das schwarze X ganz rechts von dem Benutzer, den Sie löschen wollen.

Benutzer löschen

Systemsicherheit

So ändern Sie die Sicherheitseinstellungen für das System:

1. Klicken Sie im Bereich „Admin-Optionen“ auf den Pfeil, um den Abschnitt „Sicherheitseinstellungen“ zu erweitern.
2. Ändern Sie die Einstellungen, die Sie anpassen möchten.
3. Klicken Sie auf „Speichern“.

Sicherheitseinstellungen

IP-Zulassungsliste

Mit der IP-Zulassungsliste können Sie eine Zugriffsteuerungsliste (ACL) für IP-Adressen konfigurieren, die mit dem Buskoppler kommunizieren dürfen.

Um die IP-Zulassungslisten-Einstellungen zu aktivieren und einzustellen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie im Bereich „Admin-Optionen“ auf den Pfeil, um die IP-Zulassungsliste zu erweitern.
2. Stellen Sie die IP-Zulassungslisten-Einstellung auf „Aktivieren“ ein.
3. Klicken Sie auf das Plus-Zeichen, um eine neue IP-Adresse hinzuzufügen.
4. Geben Sie die IP-Adresse und die Netzmaske ein.
5. Klicken Sie auf „Speichern“.

IP-Zulassungsliste

The screenshot shows the 'IP Allowlist' configuration page in the TeSys island interface. The page title is 'Filing Machine 3APX'. The top navigation bar includes 'User Management', 'System Logs', 'System Settings', 'Security Settings', 'IP Allowlist', and 'Certificate Manager'. The 'IP Allowlist' section is expanded, showing a table with columns 'IP ADDRESS' and 'NETMASK'. The table contains four entries: 192.168.1.0 with netmask 255.255.255.0, 10.11.12.0 with netmask 255.0.0.0, 10.10.10.2 with netmask 255.255.255.255, and 10.64.156.0 with netmask 255.255.255.240. Each entry has a delete icon (X) to its right. A green plus sign (+) is visible at the bottom right of the table area. The 'IP Allowlisting' setting is set to 'Enable'.

Zertifikatverwaltung (Certificate Manager)

Mit der **Certificate Manager** können Sie Sicherheitszertifikate für TeSys island konfigurieren.

Die von Benutzern bereitgestellten Zertifikate können nur gelöscht werden. Sobald das Zertifikat gelöscht ist, weist TeSys island standardmäßig das selbstsignierte Zertifikat zu.

Ein selbstsigniertes Zertifikat kann nicht gelöscht, sondern nur durch das vom Benutzer bereitgestellte Zertifikat außer Kraft gesetzt werden.

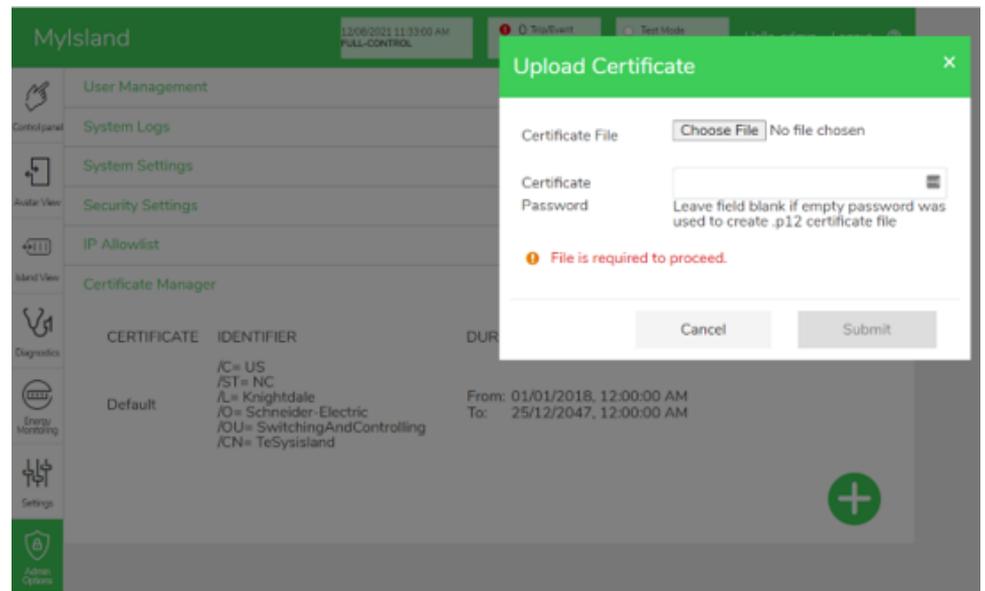
Gehen Sie zum Hochladen des Zertifikats wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Bereich **Admin Options** auf den Pfeil, um die **Certificate Manager** zu erweitern.
2. Klicken Sie im Fenster **Upload Certificate** auf **Choose File** und wählen Sie das .p12-Zertifikat aus.
3. Geben Sie das Zertifikat-Kennwort ein und klicken Sie auf **Submit**.

HINWEIS:

- Für ein Zertifikat ohne Kennwort lassen Sie das Kennwort-Feld leer.
- Zur Unterstützung einer sicheren Kommunikation mit HTTPS muss das Zertifikat in den Browser des PCs importiert werden.

Certificate Manager



Insel einschalten

So schalten Sie die Insel ein:

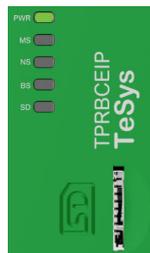
1. Aktivieren Sie den Buskoppler mit 24 V.

Die Insel wechselt in den Vor-Betriebszustand. Die Insel wechselt in den Betriebszustand, sobald der Startvorgang abgeschlossen ist und alle Einstellungen angewendet wurden.

HINWEIS: Sie können über die digitalen Tools im Vor-Betriebszustand sowie im Betriebszustand in den Testmodus wechseln und den Testmodus wieder verlassen.

2. Überprüfen Sie, ob die PWR-LED leuchtet und grünes Dauerlicht zeigt. Dadurch wird angezeigt, dass Spannung anliegt und die Insel betriebsbereit ist.

EtherNet/IP™-Buskoppler



PROFINET®-Buskoppler



PROFIBUS®-Buskoppler



Insel ausschalten

So deaktivieren Sie den Buskoppler:

1. Trennen Sie die vorgeschaltete Spannung von der Insel, indem Sie die 24-V-Verbindung zum Buskoppler entfernen.
2. Überprüfen Sie, ob die PWR-LED am Buskoppler ausgeschaltet ist.

Wenn der Buskoppler deaktiviert wird, geschieht Folgendes:

- Alle Leistungsmodule (Standard-Starter, SIL³⁸-Starter und Leistungsschnittstellenmodule) und E/A-Module wechseln in den Geräte-Fallback-Zustand
- Alle Module werden deaktiviert
- Alle Schütze werden auf „Offen“ eingestellt
- Alle Ausgänge der E/A-Module werden auf null eingestellt

Modul-LEDs

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird der LED-Status aller Module beschrieben, die für das TeSys™ island erhältlich sind.

Buskoppler-LEDs

TPRBCEIP EtherNet/IP™ – Buskoppler-LEDs

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
PWR	Duo-LED, gelb/grün		
	Gelb	Dauerlicht	Das System wird gestartet.
	Grün	Ein	Das Betriebssystem läuft.
	Aus	Aus	Die Spannungsversorgung für das Gerät fehlt oder die Hardware ist nicht betriebsbereit.
	Gelb	Dauerlicht (5 s)	Identifizierung des angeschlossenen Buskopplers nach einem „Lokalisieren“-Befehl. Die aktuelle LED-Anzeige wird für 5 Sekunden außer Kraft gesetzt.
	Gelb	Blinkt	Das System befindet sich im Forcierungsmodus.
MS Name in der Gerätezeichnung: COM 0	Duo-LED, rot/grün		
	Grün	Ein	Gerät ist betriebsbereit: Das Gerät arbeitet ordnungsgemäß.
	Grün	Blinkt	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	Rot	Ein	Schwerwiegendes Ereignis: Das Gerät hat ein unbehebbares schwerwiegendes Ereignis erkannt.
	Rot	Blinkt	Geringfügiges Ereignis: Das Gerät hat ein behebbares geringfügiges Ereignis erkannt. HINWEIS: Eine falsche oder uneinheitliche Konfiguration ist ein geringfügiges Ereignis.
	Rot/grün	Blinkt	Selbsttest: Das Gerät führt sein Einschalt-Testverfahren durch.
	Aus	Aus	Kein Strom: Es liegt keine Spannungsversorgung am Gerät an.
NS Name in der Gerätezeichnung: COM 1	Duo-LED, rot/grün		
	Grün	Ein	Verbunden: Das Gerät hat mindestens eine Verbindung aufgebaut (einschließlich zum Nachrichten-Router).
	Grün	Blinkt	Keine Verbindungen: Das Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse erhalten.
	Rot	Ein	Doppelte IP: Das Gerät hat erkannt, dass seine IP-Adresse bereits genutzt wird.
	Rot	Blinkt	Verbindungszeitüberschreitung: Für eine oder mehrere Verbindungen zu diesem Gerät liegt eine Zeitüberschreitung vor. Dieser Zustand wird nur aufgehoben, wenn alle Verbindungen mit Zeitüberschreitung neu hergestellt werden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wird.
	Rot/grün	Blinkt	Selbsttest: Das Gerät führt sein Einschalt-Testverfahren durch.
	Aus	Aus	Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse: Das Gerät hat keine IP-Adresse oder ist ausgeschaltet.
LINK/RJ45 ETH- und TER-Ports	LED, grün		
	Grün	Ein	Das Gerät ist am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
	Aus	Aus	Das Gerät ist <i>nicht</i> am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
ACT/RJ45 ETH- und TER-Ports	LED, gelb		
	Gelb	Blinkt	Das Gerät sendet oder empfängt Ethernet-Frames.
BS/ERR	Schwarz	Aus	Keine Verbindung zum internen Bus.
	Blinkt grün	Ein mit COM	Verbindung zu/Kommunikation mit internem Bus.
	Grünes Dauerlicht	Ein	Verbindung zum internen Bus.

TPRBCPFN PROFINET® – Buskoppler-LEDs

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
PWR	Duo-LED, gelb/grün		
	Gelb	Dauerlicht	Das System wird gestartet.
	Grün	Ein	Das Betriebssystem läuft.
	Grün	Blinkzeichen (3 s)	Der Buskoppler hat einen DCP-Signalbefehl vom PROFINET-Netzwerk empfangen.
	Aus	Aus	Die Spannungsversorgung für das Gerät fehlt oder die Hardware ist nicht betriebsbereit.
	Gelb	Dauerlicht (5 s)	Identifizierung des angeschlossenen Buskopplers nach einem „Lokalisieren“-Befehl. Die aktuelle LED-Anzeige wird für 5 Sekunden außer Kraft gesetzt.
	Gelb	Blinkt	Das System befindet sich im Forcierungsmodus.
SF Name in der Gerätezeichnung: COM 0	Duo-LED, rot/grün		
	Rot	Ein	Der Systemstatuswechsel in den aktiven Zustand „Schwerwiegendes Ereignis“ (Problemanzeige innerhalb eines Diagnosealarms) wird vollzogen.
	Rot	Blinkzeichen (3 s)	Der DCP-Dienst wird initiiert.
	Aus	Aus	Keine Systemfehler und keine laufende DCP-Konfiguration.
BF Name in der Gerätezeichnung: COM 1	Duo-LED, rot/grün		
	Rot	Ein	Keine Konfiguration oder physische Verbindung mit niedriger Geschwindigkeit oder keine physische Verbindung.
	Rot	Blinkt	Es werden keine Daten ausgetauscht.
	Aus	Aus	—
LINK/RJ45 – PFN- und TER-Ports	LED, grün		
	Grün	Ein	Das Gerät ist am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
	Aus	Aus	Das Gerät ist <i>nicht</i> am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
ACT/RJ45 PFN- und TER-Ports	LED, gelb		
	Gelb	Blinkt	Das Gerät sendet oder empfängt Ethernet-Frames.
BS/ERR	Schwarz	Aus	Keine Verbindung zum internen Bus.
	Blinkt grün	Ein mit COM	Verbindung zu/Kommunikation mit internem Bus.
	Grünes Dauerlicht	Ein	Verbindung zum internen Bus.

TPRBCPFB PROFIBUS® – Buskoppler-LEDs

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
PWR	Duo-LED, gelb/grün		
	Gelb	Dauerlicht	Das System wird gestartet.
	Grün	Ein	Das Betriebssystem läuft.
	Aus	Aus	Die Spannungsversorgung für das Gerät fehlt oder die Hardware ist nicht betriebsbereit.
	Gelb	Dauerlicht (5 s)	Identifizierung des angeschlossenen Buskopplers nach einem „Lokalisieren“-Befehl. Die aktuelle LED-Anzeige wird für 5 Sekunden außer Kraft gesetzt.
	Gelb	Blinkt	Das System befindet sich im Forcierungsmodus.
MS Name in der Gerätezeichnung: COM 0	Duo-LED, rot/grün		
	Grün	Ein	Gerät ist betriebsbereit: Das Gerät arbeitet ordnungsgemäß.
	Grün	Blinkt	Standby: Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	Rot	Ein	Schwerwiegendes Ereignis: Das Gerät hat ein unbehebbares schwerwiegendes Ereignis erkannt.
	Rot	Blinkt	Geringfügiges Ereignis: Das Gerät hat ein behebbares geringfügiges Ereignis erkannt. HINWEIS: Eine falsche oder uneinheitliche Konfiguration ist ein geringfügiges Ereignis.
	Rot/grün	Blinkt	Selbsttest: Das Gerät führt sein Einschalt-Testverfahren durch.
	Aus	Aus	Kein Strom: Es liegt keine Spannungsversorgung am Gerät an.
COM Name in der Gerätezeichnung: COM 1	Duo-LED, rot/grün		
	Grün	Ein	Zyklische Kommunikation.
	Rot	Blinkzeichen (zyklisch)	Keine Kommunikation – Verbindungsfehler.
	Rot	Blinkzeichen (azyklisch)	Nicht konfiguriert.
	Aus	Aus	—
LINK/RJ45 – TER Port	LED, grün		
	Grün	Ein	Das Gerät ist am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
	Aus	Aus	Das Gerät ist <i>nicht</i> am Ethernet-Netzwerk angeschlossen.
ACT/RJ45 TER-Port	LED, gelb		
	Gelb	Blinkt	Das Gerät sendet oder empfängt Ethernet-Frames.
BS/ERR	Schwarz	Aus	Keine Verbindung zum internen Bus.
	Blinkt grün	Ein mit COM	Verbindung zu/Kommunikation mit internem Bus.
	Grünes Dauerlicht	Ein	Verbindung zum internen Bus.

Optische LED für SD-Karte

LED-Farbstatus (grün/rot)	Systemstatus	Beschreibung
Dauerlicht aus	Keine	Das System ist ausgeschaltet.
Grün, Dauerlicht ein	Normal	Die Datendateien auf der Speicherkarte, die für FDR verwendet werden, sind identisch mit den Datendateien auf dem Gerät.
Grün, blinkt	Daten werden ausgetauscht	Die Daten der SD-Karte werden gelesen oder es werden Daten auf die SD-Karte geschrieben.
Rot, blinkt	Alarm – SD-Kartenereignis	Die Datendateien auf der Speicherkarte, die für FDR verwendet werden, sind nach der Aktualisierung nicht identisch mit den Daten auf dem Gerät. Die SD-Karte kann nicht gelesen bzw. beschrieben werden oder die SD-Karte fehlt.
Rot, Dauerlicht ein	Geringfügiges Ereignis	Es befinden sich 2 Projektdateien auf der SD-Karte.

Starter und Leistungsschnittstellenmodul (PIMs)

Bei allen TeSys island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers zeigt die oberste LED den Gerätestatus an.

Status-LED des Geräts

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Rotes Dauerlicht	Schwerwiegendes Geräteereignis	Internes Geräteereignis.
Blinkt rot	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Grünes Dauerlicht	Bereit, geschlossen	Das Modul ist bereit und der Schütz ist geschlossen.
Blinkt grün	Bereit, geöffnet	Das Modul ist bereit und der Schütz ist geöffnet.

„Laststatus“ ist die zweite LED bei den Startern und PIMs.

Laststatus-LED

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus/Nicht bereit	Das Modul ist nicht eingeschaltet oder nicht bereit.
Blinkt grün/rot	Testmodus	Der Systemtestzustand ist aktiviert.
Rotes Dauerlicht	Schutzauslösung	Avatar-Schutzauslösung.
Blinkt rot	Schutzalarm	Avatar-Schutzalarm.
Blinkt grün	Vorgeschaltete Spannung	Es wurde keine vorgeschaltete Spannung erkannt.
Grünes Dauerlicht	Normal	Die Last bewegt sich innerhalb normaler Grenzen.

Spannungsschnittstellenmodul (VIM)

Bei allen TeSys island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers zeigt die oberste LED den Gerätestatus an.

Status-LED des Geräts

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Rotes Dauerlicht	Schwerwiegendes Geräteereignis	Internes Geräteereignis.
Blinkt rot	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Grünes Dauerlicht	Bereit	Das Modul ist bereit.

„Spannungsstatus“ ist die zweite LED am VIM.

Spannungsstatus-LED

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet oder nicht bereit.
Blinkt grün	Bereit, keine Spannung	Bereit, aber es wurde keine Spannung erkannt.
Grünes Dauerlicht	Bereit, Spannung	Bereit, und es wurde Spannung erkannt.

SIL-Schnittstellenmodul (SIM)

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Bei allen TeSys island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers zeigt die oberste LED den Gerätestatus an.

Status-LED des Geräts

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/ rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Rotes Dauerlicht	Schwerwiegendes Geräteereignis	Internes Geräteereignis.
Blinkt rot	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Grünes Dauerlicht	Bereit	Das Modul ist bereit.

SIL-Status-LED

Zustandsanzeige	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/ rot	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet oder nicht bereit.
Grünes Dauerlicht	Kein „SIL-Gruppen-Stopp“-Befehl.
Blinkt grün	Erfolgreicher „SIL-Gruppen-Stopp“-Befehl, aber noch nicht im SIL-Stopp-Zustand.
Blinkt rot	Erfolgreicher „SIL-Gruppen-Stopp“-Befehl, aber Hinweis auf ein Verdrahtungsproblem. SIL-Stopp-Zustand erreicht.
Rotes Dauerlicht	Erfolgreicher „SIL-Gruppen-Stopp“-Befehl. SIL-Stopp-Zustand erreicht.

Digital-E/A-Modul (DIOM)

Bei allen TeSys island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers zeigt die oberste LED den Gerätestatus an.

Status-LED des Geräts

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Rotes Dauerlicht	Schwerwiegendes Geräteereignis	Internes Geräteereignis.
Blinkt rot	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Grünes Dauerlicht	Bereit	Das Modul ist bereit.

DIOM-Status-LEDs

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges grünes Aufleuchten	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Dauerlicht aus	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Dauerlicht aus	E/A-Kanal nicht aktiv	Bereit und E/A-Kanal ist nicht aktiv.
Grünes Dauerlicht	E/A-Kanal aktiv	Bereit und E/A-Kanal ist aktiv.

Analog-E/A-Modul (AIOM)

Bei allen TeSys island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers zeigt die oberste LED den Gerätestatus an.

Status-LED des Geräts

Zustandsanzeige	Übersicht	Beschreibung
Einmaliges Aufleuchten, grün/rot	LED-Diagnose	Optische Anzeige, dass die LEDs betriebsbereit sind.
Dauerlicht aus	Aus	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
Rotes Dauerlicht	Schwerwiegendes Geräteereignis	Internes Geräteereignis.
Blinkt rot	Nicht bereit	Erkennung, Adressierung, Firmwareaktualisierung, geringfügiges Geräteereignis usw.
Grünes Dauerlicht	Bereit	Das Modul ist bereit.

Firmware auf dem Buskoppler aktualisieren

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Firmware auf dem Buskoppler mit einer Micro-SD-Karte zu aktualisieren:

HINWEIS: Angaben zur Kompatibilität der neuen Firmware mit den vorhandenen Funktionsblockbibliotheken oder DTM-Konfigurationen finden Sie in den Versionshinweisen. Für Firmware-Hauptaktualisierungen müssen Sie u. U. die Konfiguration aktualisieren und für das DTM eine Aktualisierung über die Schneider Electric-Website durchführen.

1. Laden Sie die Firmware auf Ihren lokalen PC herunter. Die Firmware wird als SEDP-Datei zur Verfügung gestellt.
2. Stecken Sie die Micro-SD-Karte in Ihren PC ein.
3. Erstellen Sie auf der Micro-SD-Karte einen neuen Ordner mit dem Namen *update*. Öffnen Sie den Ordner *update*.
4. Erstellen Sie im Ordner *update* einen neuen Ordner mit dem Namen *dlvpkg*. Öffnen Sie den Ordner *dlvpkg*.
5. Übertragen Sie die SEDP-Datei von Ihrem PC an den folgenden Speicherort auf der Micro-SD-Karte:
update/dlvpkg/xxxxxxx.SEDP
6. Entfernen Sie die Micro-SD-Karte aus Ihrem PC und stecken Sie sie in den Buskoppler ein.

Der Buskoppler startet die Firmware-Aktualisierung und führt innerhalb ca. zwei Minuten einen Neustart durch.

Geräteaustausch

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird der Geräteaustausch für TeSys™ island beschrieben.

Buskoppler-Austausch

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Sie können den Buskoppler nur durch einen Buskoppler mit der gleichen Referenznummer (TPRBCEIP) ersetzen. Sie müssen den Ersatz-Buskoppler im Ethernet-Netzwerk mit den gleichen Einstellungen konfigurieren wie das Original.

Für die Konfiguration der Einstellungen des neuen Buskopplers gibt es drei Optionen:

- Micro-SD-Karte

Wenn die Insel-Konfiguration auf einer entfernbaren Micro-SD-Karte gespeichert wurde, stecken Sie die Karte in den neuen Buskoppler ein.

- FDR-Server

Wenn keine Micro-SD-Karte verfügbar ist oder nicht gelesen bzw. beschrieben werden kann, dann laden Sie die Insel-Konfiguration mit FDR und einer Schneider Electric™-SPS in den Ersatz-Buskoppler.

- SoMove-Projektdatei

Wenn die Voraussetzungen für die vorhergehenden Optionen nicht erfüllt werden können, speichern Sie die konfigurierten Einstellungen des Buskopplers in einer SoMove-Projektdatei. Verwenden Sie anschließend die SoMove-Software zusammen mit dem TeSys island DTM, um die Konfiguration auf den Ersatz-Buskoppler zu übertragen.

Beachten Sie vor dem Austausch des Buskopplers Folgendes:

- Ist das Ersatzgerät das gleiche Modell wie das Original?
- Ist eine Micro-SD-Karte verfügbar?
- Ist die SPS von der Marke „Schneider Electric“? Wurde die FDR-Serverfunktion aktiviert und eingerichtet?
- Ist für die Konfiguration ein SoMove-Projekt verfügbar?

Micro-SD-Karte

Verwenden Sie diese Option, um den Buskoppler auszutauschen, wenn sich im vorhandenen Buskoppler eine Micro-SD-Karte befindet.

Voraussetzung: Diese Option gilt nur für den Austausch eines Buskopplers, der Daten auf einer Micro-SD-Karte gespeichert hat (d. h., die SD-Karten-Leuchtanzeige am auszutauschenden Buskoppler zeigt grünes Dauerlicht).

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

1. Schalten Sie die Insel stromlos.

2. Entfernen Sie die Micro-SD-Karte aus dem vorhandenen Buskoppler.
3. Stecken Sie die Micro-SD-Karte in den Ersatz-Buskoppler ein.
4. Nehmen Sie den vorhandenen Buskoppler von der DIN-Schiene ab und installieren Sie das Ersatzmodul gemäß den Anweisungen unter Buskoppler installieren, Seite 105 im *TeSys island Installationshandbuch*.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung für die Insel an. Dadurch wird das Startverfahren initiiert. Beobachten Sie die LEDs am Buskoppler, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.

FDR-Server

Voraussetzungen:

- Die PLC muss von der Marke „Schneider Electric™“ sein.
- Der FDR-Server muss auf der PLC eingerichtet werden.
- Die FDR-Einstellungen der Ethernet-Dienste müssen im TeSys island DTM aktiviert sein.

HINWEIS: Diese Option wird nur empfohlen, wenn die Micro-SD-Karte nicht verwendet wird bzw. wenn die SD-Karte nicht gelesen oder beschrieben werden kann.

GEFAHR

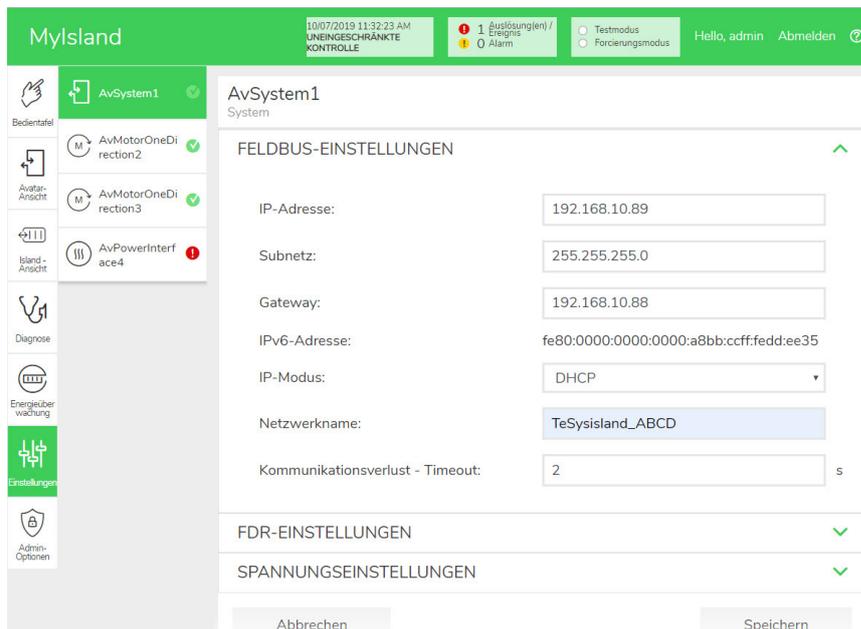
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Wenn nur der Buskoppler in einer vorhandenen Installation ausgetauscht wird, können Sie den Buskoppler direkt austauschen. Sie müssen keine Informationen mit dem OMT vom vorhandenen Buskoppler abrufen und keine Informationen in den Ersatz-Buskoppler eingeben. Wenn **nur** der Buskoppler ausgetauscht wird, sind die Schritte 1, 2 und 6 nicht erforderlich.

1. Stellen Sie über das OMT eine Verbindung zum vorhandenen Buskoppler her, um seinen Netzwerknamen abzurufen.
 - a. Klicken Sie auf das Symbol „Einstellungen“.
 - b. Klicken Sie auf den System-Avatar.
 - c. Klicken Sie auf „Feldbus-Einstellungen“.



2. Erfassen Sie den Netzwerknamen des vorhandenen Buskopplers. Sie benötigen ihn, wenn Sie den Ersatz-Buskoppler konfigurieren.
3. Schalten Sie die Insel stromlos.
4. Nehmen Sie den vorhandenen Buskoppler von der DIN-Schiene ab und installieren Sie das Ersatzmodul gemäß den Anweisungen unter Buskoppler installieren, Seite 105 im *TeSys island Installationshandbuch*.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung für die Insel an. Dadurch wird das Startverfahren initiiert. Beobachten Sie die LEDs, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.

6. Stellen Sie eine Verbindung über das OMT her und stellen Sie den Netzwerknamen des Ersatz-Buskopplers wie folgt ein:
 - a. Klicken Sie auf das Symbol „Einstellungen“.
 - b. Klicken Sie auf den System-Avatar.
 - c. Klicken Sie auf „Feldbus-Einstellungen“.

- d. Geben Sie den Netzwerknamen des Buskopplers ein. Das muss derselbe Netzwerkname sein, der dem ausgetauschten Buskoppler zugewiesen war.
- e. Klicken Sie auf „Speichern“.
- f. Klicken Sie auf das Symbol „Bedientafel“.
- g. Klicken Sie auf „System neu starten“. Es wird ein Dialogfeld angezeigt. Beachten Sie die angegebenen Vorsichtsmaßnahmen, bevor Sie den Vorgang fortsetzen.

7. Klicken Sie auf „OK“, um das System neu zu starten. Dadurch wird das Startverfahren der Insel initiiert. Beobachten Sie die LEDs am Buskoppler, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Die IP-Adresse und das Netzwerk werden wirksam, sobald der Neustart abgeschlossen ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.

SoMove™-Projektdatei

Verwenden Sie diese Option, um den Buskoppler auszutauschen, wenn keine funktionierende Micro-SD-Karte verfügbar und FDR keine Option ist.

Voraussetzung: Über den TeSys island DTM kann eine SoMove-Projektdatei in den Ersatz-Buskoppler geladen werden.

 GEFAHR
<p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS</p> <p>Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.</p>

1. Schalten Sie die Insel stromlos.
2. Entfernen Sie die Micro-SD-Karte aus dem vorhandenen Buskoppler (sofern installiert).
3. Legen Sie die Micro-SD-Karte zur Seite. Stecken Sie die Micro-SD-Karte **nicht** in den Ersatz-Buskoppler ein.
4. Nehmen Sie den vorhandenen Buskoppler von der DIN-Schiene ab und installieren Sie das Ersatzmodul gemäß den Anweisungen unter „Buskoppler installieren“ im *TeSys™ island Installationshandbuch*.
5. Schließen Sie die Spannungsversorgung für die Insel an. Dadurch wird das Startverfahren initiiert. Beobachten Sie die LEDs, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.
6. Stellen Sie über den TeSys island DTM eine Verbindung zur Insel her und laden Sie die SoMove-Projektdatei folgendermaßen:
 - a. Starten Sie den TeSys island DTM.
 - b. Stellen Sie eine Verbindung zur Insel her.
 - c. Klicken Sie auf „Speichern in Gerät“.
 - d. Wählen Sie die Projektdatei aus, die Sie vom PC auf den Buskoppler laden wollen.

HINWEIS: Als Teil des Ladeverfahrens für die Projektdatei löst der TeSys island DTM einen Neustart der Insel aus. Beobachten Sie die LEDs, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.

Modulaustausch

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen für den Austausch von allen TeSys™ island-Modulen mit Ausnahme des Buskopplers:

- Standard- und SIL³⁹-Starter
- Leistungsschnittstellenmodule
- SIL-Schnittstellenmodule
- Spannungsschnittstellenmodule
- Digital-E/A-Module
- Analog-E/A-Module

HINWEIS: Das Originalgerät und das Ersatzgerät müssen die gleiche Handelsreferenz-Nummer aufweisen.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Schalten Sie die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an oder in diesem Gerät vornehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

1. Schalten Sie die Insel stromlos.
2. Nehmen Sie das vorhandene Modul von der DIN-Schiene ab.

HINWEIS: Wenn Sie einen Starter mit zwei Geschwindigkeiten oder zwei Richtungen bzw. einen Stern-Dreieck-Starter austauschen, entfernen Sie auch den benachbarten Starter. Entfernen Sie anschließend alle Zubehörteile, mit denen der Starter angeschlossen ist, damit das Zubehör für die Installation des Ersatzmoduls wiederverwendet werden kann.
3. Installieren Sie das Ersatzmodul gemäß den Anweisungen im *TeSys island Installationshandbuch*:
 - *Standard-Starter und SIL-Starter installieren*
 - *Leistungsschnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren*
 - *E/A- und Schnittstellenmodule auf der DIN-Schiene montieren*

HINWEIS: Wenn Sie einen Starter mit zwei Geschwindigkeiten oder zwei Richtungen bzw. einen Stern-Dreieck-Starter austauschen, installieren Sie zuerst alle Zubehörteile, um den Ersatz-Starter am benachbarten Starter anzuschließen, bevor Sie die Module auf der DIN-Schiene installieren.
4. Legen Sie eine 24-V DC-Spannung an der Insel an.

HINWEIS: Schließen Sie den Netzstrom zu diesem Zeitpunkt noch nicht an.
5. Überprüfen Sie im Testmodus, ob das Gerät ordnungsgemäß arbeitet.
6. Schließen Sie den Netzstrom für die Insel an. Dadurch wird das Startverfahren initiiert. Beobachten Sie die LEDs, bis sie grün leuchten. Dadurch wird angezeigt, dass die Insel in den Betriebszustand gewechselt ist. Der Startvorgang dauert etwa zwei Minuten.

Alarme und Ereignisse

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt sind die allgemeinen Alarme und Ereignisse, die u. U. auftreten, sowie mögliche korrektive Maßnahmen aufgeführt.

Alarmer – korrektive Maßnahmen

Alarmer informieren Sie über potenzielle Probleme mit der Insel. Sie wirken sich nicht auf den Avatar oder auf den Zustand der Insel aus. Im Folgenden sind potenzielle interne Ereignisse und Schutzalarmer aufgeführt, die während des Betriebs auftreten können.

HINWEIS: Verwenden Sie das Ereignisprotokoll, um die Ursache der Systemalarmer festzustellen.

Interne Ereignisse

Im Folgenden sind potenzielle interne Ereignisse aufgeführt, die während des Betriebs auftreten können.

Asset-Alarm

Dieser Alarm wird unter den folgenden Bedingungen ausgelöst:

- Wenn der Wert *Anzahl Schützzyklen* für einen Starter oder SIL⁴⁰-Starter auf der Insel 90 % der Geräte-Lebensdauer überschreitet (Berechnung basiert auf einer Kombination aus mehreren Faktoren, einschließlich der Einstellungen „Nutzungskategorie“, „Spannung“ und „FLA“)
- Wenn der Zähler *Spiegelrelais-Betrieb – Zähler* für ein SIL-Schnittstellenmodul (SIM) auf der Insel gleich oder höher als 90 % der Geräte-Lebensdauer (100.000) ist

Korrektive Maßnahme:

Überprüfen Sie die Gerätediagnose für jedes Gerät. Das Gerät, das den Alarm ausgelöst hat, ist das Gerät mit der höchsten Zahl an Vorgängen. Planen Sie Wartungsarbeiten ein, um das Gerät auszutauschen.

Temperaturschwellenwert-Gerätealarm

Die Gerätetemperaturen werden überwacht, indem die Innentemperaturen der Geräte gemessen werden. Ein Innentemperatur-Gerätealarm wird für ein Gerät ausgelöst, wenn die gemessene Innentemperatur den festgelegten Schwellenwert überschreitet.

Korrektive Maßnahme:

Überprüfen Sie, ob die Anlagenkonstruktion den Umgebungstemperaturanforderungen für das Produkt entspricht. Schalten Sie den Insel-Strom aus und wieder ein. Tauschen Sie das Gerät aus, wenn der Alarm mit dem Stromaus-/einschaltvorgang nicht aufgehoben werden kann.

CPU-Lastalarm

Der Alarm wird ausgelöst, wenn der CPU-Lastwert des Geräts 60 % überschreitet.

Korrektive Maßnahme:

Schalten Sie den Strom aus und wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an die nächste Support-Ebene. Das Gerät muss u. U. ausgetauscht werden.

Avatar-Alarm

Für ein Gerät im Avatar tritt ein internes Ereignis wie eines der folgenden auf:

- Kommunikationsereignis
- AFE – Kommunikationsverlust
- Steuerspannung außerhalb Bereich
- DAC – Kommunikationsverlust
- DAC – Übertemperatur
- DAC – Ausgangsereignis

Korrektive Maßnahme:

Schalten Sie den Strom aus und wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an die nächste Support-Ebene. Das Gerät muss u. U. ausgetauscht werden.

Alarm „Gerätedaten nicht aktualisiert“

Dieser Alarm weist auf eine potenzielle Kommunikationsstörung zwischen Geräten hin.

Korrektive Maßnahme:

Überprüfen Sie, ob alle Installationsrichtlinien beim Einrichten der Geräte befolgt wurden.

Audit-Datenkapazität-Alarm

Die Anzahl der zulässigen Audit-Datensätze wurde erreicht.

Avatar-Schutzalarme

Ein Avatar-Schutzalarm weist auf einen weniger schwerwiegenden, aber dennoch unerwünschten Betriebszustand hin. Der Alarm ist ein Hinweis darauf, dass u. U. korrektive Maßnahmen erforderlich sind, um zu verhindern, dass ein problematischer Zustand eintritt. Wird der Alarm nicht aufgehoben, kann er zu einer Auslösebedingung führen. Für die meisten Schutzfunktionen können alarmbezogene Parameter konfiguriert werden.

Thermische Überlast – Alarm

Die Schutzfunktion für thermische Überlast basiert auf einem thermischen Motormodell, bei dem Phasenströme als Eingangsgrößen verwendet werden. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn die verwendete Motorkapazität den Prozentsatz überschreitet, der im Parameter „Überlast – Alarmstufe“ eingestellt ist.

Blockade – Alarm

Die Blockaden-Schutzfunktion erkennt, wenn ein Motor im Laufzustand blockiert ist und entweder anhält oder plötzlich überlastet ist und eine zu hohe Stromaufnahme aufweist. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn der maximale Phasenstrom (I_{max}) den festgelegten Parameterwert „Blockade – Alarmstufe“ überschreitet.

Unterstrom – Alarm

Die Unterstrom-Schutzfunktion erkennt eine unerwartet geringe Stromaufnahme im Laufzustand. Dieser Zustand tritt normalerweise bei Motoren ein, die ohne Last leer drehen, z. B. wenn ein Antriebsriemen oder eine Antriebswelle beschädigt ist. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn der Phasenstrom-Durchschnittswert unter dem festgelegten Parameterwert „Unterstrom – Alarmstufe“ bleibt.

Überstrom – Alarm

Avatars mit aktiviertem Überstrom-Alarm senden ein Überstrom-Alarmsignal aus, wenn der maximale Phasenstrom den Wert „Überstrom – Alarmstufe“ im Motorlaufzustand überschreitet.

Phasenunsymmetrie-Alarm

Die Stromphasenunsymmetrie-Schutzfunktion ist nur für Dreiphasen-Installationen vorgesehen. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn die Stromphasenunsymmetrie den festgelegten Parameterwert „Stromphasenunsymmetrie – Alarmstufe“ überschreitet.

Massestrom – Alarm

Die Schutzfunktion „Massestrom-Erkennung“ erkennt Erdleiterströme. Diese weisen auf einen Kontakt zwischen einem stromführenden Leiter und Erde bzw. dem Geräterahmen hin. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn der Erdleiterstrom den festgelegten Parameterwert „Massestrom – Alarmstufe“ überschreitet.

Motorüberhitzung – Alarm

Die Schutzfunktion für Motorüberhitzung ist nur für Avatars verfügbar, deren Parameter „Temperaturfühler verfügbar“ aktiviert wurde. Zu diesen Avatars gehört ein Analog-E/A-Modul, das mit dem Temperatureingang eines Temperatursensors des zugehörigen geschützten Motors verdrahtet ist. Ist diese Funktion aktiviert, löst sie einen Alarm aus, wenn die Motortemperatur den Prozentsatz überschreitet, der im Parameter „Motorüberhitzung – Alarm“ eingestellt ist.

Geringfügige Ereignisse – korrektive Maßnahmen

Wenn die Insel ein geringfügiges Ereignis erfasst:

- Die Feldbus- und Service-Ports bleiben aktiviert.
- Nur der System-Avatar ist aktiviert.
- Alle Leistungs- und E/A-Module befinden sich im Geräte-Fallback-Zustand.
- Um einen Zustand „Geringfügiges Ereignis“ zu beenden, der nicht automatisch beendet wird, ist eine Systemzurücksetzung, ein Neustart oder ein Steuerspannungsaus-/einschaltvorgang erforderlich. Ein Befehl zur Systemzurücksetzung kann manuell über den TeSys™ island-DTM, über das OMT oder über die SPS ausgegeben werden.

In den folgenden Szenarien erfasst die Insel ein geringfügiges Ereignis:

Geringfügige Ereignisse und korrektive Maßnahmen

Geringfügiges Ereignis	Diagnose	Korrektive Maßnahme
Keine Übereinstimmung der Topologie	Die Insel-Konfiguration in der aktiven Kontextdatei stimmt nicht mit der erkannten tatsächlichen Topologie der Insel überein.	Bestimmen Sie die korrekte Konfiguration und richten Sie die Konfiguration an der physischen Hardware aus. Das OMT und der DTM haben in der Diagnose-Ansicht eine Vergleichsfunktion, mit der die Topologien verglichen werden können. Führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus: <ul style="list-style-type: none"> • Systemzurücksetzung • Systemneustart • Steuerspannungsaus-/einschaltvorgang
Befehl „Insel ausschalten“	Insel hat Befehl „Insel ausschalten“ erhalten	K. A.
Zu viele Module	Die Anzahl der physischen Module, die auf der Insel erkannt wurden, überschreitet den zulässigen Höchstwert von 21.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schalten Sie die Insel aus. 2. Entfernen Sie so viele Module wie erforderlich, um die zulässige Höchstzahl von 21 einzuhalten. 3. Schalten Sie die Insel ein.
Die Insel enthält keine Module	Auf der Insel sind keine physischen Module installiert.	Schließen Sie die Installation der Module auf der Insel ab.
Steuerspannung 120 %	Die Spannung war länger als zulässig auf über 120 %.	Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
Firmwareaktualisierung nicht erfolgreich	Der Firmware-Download auf das Gerät ist dreimal hintereinander fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchen Sie, die aktuellste Version der Firmware, die erhältlich ist, herunterzuladen. • Wenden Sie sich an den Support.
Zusammenfassungsdatei-Integritätsprüfung	Es wurde eine Beschädigung der Konfigurationsdatei festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie eine neue Konfigurationsdatei auf die Insel. • Überprüfen Sie, ob die Micro-SD-Karte ordnungsgemäß funktioniert.
Kontextdatei-Integritätsprüfung	Es wurde eine Beschädigung der Konfigurationsdatei festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie eine neue Konfigurationsdatei auf die Insel. • Überprüfen Sie, ob die Micro-SD-Karte ordnungsgemäß funktioniert.
Avatar-Einstellungsdatei-Integritätsprüfung	Es wurde eine Beschädigung der Konfigurationsdatei festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie eine neue Konfigurationsdatei auf die Insel. • Überprüfen Sie, ob die Micro-SD-Karte ordnungsgemäß funktioniert.
Avatar-Einstellungsdatei ist falsch formatiert	Es wurde eine Beschädigung der Konfigurationsdatei festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Laden Sie eine neue Konfigurationsdatei auf die Insel. • Überprüfen Sie, ob die Micro-SD-Karte ordnungsgemäß funktioniert.
Keine aktive Projektdatei	Der Buskoppler ist nicht mit einer aktiven Projektdatei konfiguriert.	Konfigurieren Sie den Buskoppler mit den Engineering-Tools.
Spannungsversorgungsbe- reich	Vergewissern Sie sich, dass eine angemessene Spannungsversorgung vorhanden ist.	Für den Betrieb des TeSys island muss die Spannungsversorgung über 20,7 V liegen.

Schwerwiegende Ereignisse – korrektive Maßnahmen

Wenn die Insel ein schwerwichtiges Ereignis erfasst:

- Die Feldbus- und Service-Ports sind nicht aktiviert.
- Es sind keine Avatars aktiviert (einschließlich System-Avatar).
- Alle Leistungs- und E/A-Module befinden sich im Geräte-Fallback-Zustand.
- Ein Steuerspannungsaus-/einschaltvorgang ist erforderlich um den Zustand „Schwerwichtiges Ereignis“ zu beenden.

In den folgenden Szenarien erfasst die Insel ein schwerwichtiges Ereignis:

Schwerwichtiges Ereignis	Diagnose	Korrektive Maßnahme
Steuerspannung überschreitet 150 %	Die Spannung war länger als zulässig auf über 150 %.	Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
Steuerspannung überschreitet 2 Sekunden lang 120 %	Die Spannung war länger als die zulässigen 2 Sekunden durchgehend auf über 120 %.	Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
Buskoppler – Internes Geräteereignis	Die LED ist rot, und die Feldbus-Kommunikation am Buskoppler funktioniert nicht.	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die nächste Support-Ebene.

Systemprotokolle

Inhalt dieses Abschnitts

Das TeSys island führt zwei Protokolldateien:

- Systemereignisprotokoll für den normalen Systembetrieb
- Sicherheitsrelevantes Audit-Protokoll

Mehrere Ereignisse, die gleichzeitig auftreten (z. B. Alarmer, die gleichzeitig gelöscht werden, wenn die Last deaktiviert wird), werden als einzelne Ereignisse protokolliert. Es gibt keine Beschränkungen oder Präferenzen für die Reihenfolge, in der mehrere gleichzeitige Ereignisse protokolliert werden.

So zeigen Sie die Systemprotokolle an:

1. Klicken Sie auf den Bereich **Benutzerverwaltung**.
2. Erweitern Sie das Fenster **Systemprotokolle**.

The screenshot shows the TeSys island web interface. At the top, there is a green header bar with the text 'Mylsland' on the left, a date and time '10/07/2019 11:46:10 AM' and 'NUR LESEN' in the center, and a notification area on the right showing '1 Auslösung(en) / 1 Ereignis' and '0 Alarm'. Below the header, there are several menu items: 'Benutzerverwaltung', 'Systemprotokolle', 'Bedientafel', 'Ausgabe-Ansicht', 'Island-Ansicht', 'Diagnose', 'Systemeinstellungen', 'Energieüberwachung', 'Einstellungen', and 'Admin-Gebieten'. The 'Systemprotokolle' section is expanded, showing options to download the current version of the 'Ereignisprotokoll' and 'Audit-Protokoll'. There are also buttons for 'Abbrechen' and 'Speichern'. The 'Datenprotokoll-Download über externes Tool?:' section has 'AUS' and 'EIN' buttons.

Sie können die aktuelle Version des **Ereignisprotokolls** oder des **Audit-Protokolls** herunterladen.

- Das Ereignisprotokoll ist eine CSV-Datei mit den Ereignissen, die für Debug-Zwecke verwendet werden.
- Das Audit-Protokoll ist ein Cybersicherheitsmerkmal, das Vorgänge in Bezug auf Benutzeranmeldungen, Benutzerzugriffe auf den Forcierungsmodus und Benutzer-Downloads von neuen Kontextdateien anzeigt. Es protokolliert jedes sicherheitsrelevante Ereignis.

Ereignisprotokoll

Das System-Ereignisprotokoll ist eine CSV-Datei, in der jedes Ereignis in einer separaten Zeile aufgezeichnet wird. Die Abgrenzung erfolgt durch die Neuzeilen-Escape-Sequenz \n mit Semikolon-Trennzeichen und den folgenden Spalten:

- Zeitstempel
- Avatar-Identifikation
- Geräteidentifikation
- Ereignisidentifikation
- Ereignisbeschreibung

Ereignisprotokoll-Priorität

Das TeSys island unterstützt einen Ereignisprotokoll-Prioritätsschwellenwert in einem Bereich von 0–7. Der Standardwert ist 3. Die Prioritäten sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

Ereignis	Priorität
System-Zustandsübergang	0
Avatar-Schutzauslösung	1
Avatar-Schutzrücksetzung	1
Avatar-Schutzalarm	2
Geringfügiges Systemereignis	0
Systemalarm	0
Internes Insel-Geräteereignis	0
SIL ⁴¹ Stopp	1
Systemzeit-Aktualisierung	0
Debuggen	6
Andere Systemereignisse	3
Stromausfall	4

Systemereignisprotokoll-Attribute

Die Systemereignisprotokoll-Attribute sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Attribut	Beschreibung
timestamp	Die Systemzeit JJJJ-MM-TT'T'hh:mm:ss.mmm Beispiel: 2018-01-02T15:02:59.970
avatarName	Der benutzerdefinierte Avatar-Name
avatarNumber	Die Nummer des Avatars im digitalen Tool
avatarSILGroup	Die SIL ⁴¹ -Gruppe des Avatars
deviceTag	Die benutzerdefinierte Gerätekennzeichnung

41. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Attribut	Beschreibung
deviceNumber	Die Nummer des Geräts in der physischen Reihenfolge im System (die Knoten-ID auf dem internen Bus)
value	Der neue Wert des Datenänderungsereignisses, der protokolliert wird.

System-Zustandsübergangereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden System-Zustandsübergangereignisse, wenn sich die Werte der System-Avatar-Statusdaten ändern:

- Eingeschränkter Betrieb
- Forcierungsmodus
- Geringfügiges Ereignis
- Testmodus
- Betriebsbereit
- Pre-Operational

Avatar-Schutzauslösungereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Avatar-Schutzauslösungereignisse:

- Thermische Überlast
- Motor – Überhitzung
- Blockade
- Unterstrom
- Langer Anlauf
- Überstrom
- Stillstand
- Massestrom
- Stromphasenumkehr
- Phasenkonfiguration
- Stromphasenunsymmetrie
- Stromphasenverlust

Avatar-Schutzrücksetzungereignisse

Das TeSys island protokolliert Avatar-Schutzrücksetzungereignisse.

Avatar-Schutzalarmereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Avatar-Schutzalarmereignisse:

- Thermische Überlast
- Motor – Überhitzung
- Blockade
- Unterstrom
- Überstrom
- Massestrom
- Stromphasenunsymmetrie

System – Geringfügige Ereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden geringfügigen Systemereignisse:

- Kein Gerät
- Weitere Geräte
- Keine Geräteübereinstimmung
- Verlust der internen Kommunikation
- SD-Kartenereignis
- Spannungsversorgung außerhalb des Bereichs

Systemalarmereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Systemalarmereignisse:

- Steuerspannung – Schwankungen
- Asset-Alarm
- Keine Kontextdatei
- Gerätedaten nicht aktualisiert

Interne Insel-Geräteereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden internen Insel-Geräteereignisse:

HINWEIS: AFE steht für „Analog Front End“ (analoge Eingangsschaltung).
DAC steht für „Digital-to-Analog Converter“ (Digital-Analog-Wandler).

- Kommunikationsereignis
- AFE – Übertemperatur
- CPU – Übertemperatur
- AFE – Kommunikationsverlust
- Steuerspannung außerhalb Bereich
- DAC – Kommunikationsverlust
- DAC – Übertemperatur
- DAC – Ausgangsereignis

SIL-Stopp-Ereignisse

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Das TeSys island protokolliert die folgenden SIL-Gruppen-Stopp-Ereignisse für die SIL-Gruppen 1–10:

- Noch nicht im SIL-Stopp-Zustand
- SIL-Stopp-Zustand erreicht
- Verdrahtungsproblem, im SIL-Stopp-Zustand

Debug-Ereignisse

Das TeSys island protokolliert Debug-Ereignisse.

Andere Systemereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden anderen Systemereignisse:

- Ungültiger Systemkontext
- Ungültiges Software- oder Firmware-Image
- Befehl „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“ empfangen
- Fehlende Übereinstimmung bei der Befehlsrückmeldung

Stromausfallereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Stromausfallereignisse:

- Das TeSys island protokolliert Stromausfallereignisse. Eine ausführliche Ereignisbeschreibung finden Sie in den Buskoppler-Spezifikationen.
- Unzureichende Versorgungsspannung – Wenn dieses Ereignis eintritt, sind alle Module im TeSys island mit Ausnahme des Buskopplermoduls ohne Spannungsversorgung. Dieses Ereignis tritt auf, wenn die Versorgungsspannung unter 20,7 V liegt.
- Unzureichende Versorgung der Starter bei Schließen-Befehl.

Systemzeit-Aktualisierungereignisse

Das TeSys island protokolliert Systemzeit-Aktualisierungereignisse „Zeit bis Aktualisierung“ (Wert bis zur Systemzeit-Aktualisierung, im Zeitstempel-Format).

Audit-Protokoll

Das Audit-Protokoll ist eine CSV-Datei, in der jedes Ereignis in einer separaten Zeile aufgezeichnet wird. Die Abgrenzung erfolgt durch \n mit Semikolon-Trennzeichen und den folgenden Spalten:

- Zeitstempel
- Ereignisquelle
- Ereignistyp
- Ereignisidentifikation
- Ereignisergebnis

Audit-Protokoll-Format

- Das TeSys island formatiert den **Zeitstempel** im Audit-Protokoll im folgenden Format:

JJJJ-MM-TTThh:mm:ss.mmm

Beispiel: 2018-01-02T15:02:59.980

- Das TeSys island formatiert die **Quelle** im Audit-Protokoll im folgenden Format. Die dafür gültigen Werte sind nachstehend angegeben:

<<Quell-IP-Adresse>>,<<Tool-Typ>>,<<Benutzername>>

HINWEIS: Wenn die Quell-IP-Adresse unbekannt ist, wird stattdessen ein Bindestrich (-) eingefügt.

Gültige Werte für <<Tool-Typ>> sind:

- DTM
- OMT
- Andere

Gültige Werte für <<Benutzername>> sind:

- Der Benutzername für den Tool-Typ *OMT*
- Ein Bindestrich (-) für den Tool-Typ *DTM* und *Andere*

Beispiele:

- 192.168.100.1,OMT,Bob
- 192.168.0.1,DTM,-

Systembefehl-Ereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Systembefehl-Ereignisse im Audit-Protokoll:

- Systemzurücksetzung
- Systemneustart
- Insel ausschalten
- System – Zähler für Alarmer zurücksetzen
- System – Zähler für geringfügige Ereignisse zurücksetzen
- Zähler für Feldbus-Kommunikationsereignisse zurücksetzen
- Insel lokalisieren
- Testmodus aktivieren
- Forcierten Modus aktivieren
- Testmodus beenden
- Forcierungsmodus beenden
- Forcierungsmodus – Befehl zur Steuerungsfreigabe
- Befehl „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“

Benutzeranmeldungsereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Benutzeranmeldungsereignisse im Audit-Protokoll:

- Erfolgreiche Benutzeranmeldungsversuche
- Anzahl der erfolglosen Anmeldeversuche für diesen Benutzer seit der letzten erfolgreichen Anmeldung

Insel-Topologie-Änderungsereignisse

Das TeSys island protokolliert die folgenden Insel-Topologie-Änderungsereignisse im Audit-Protokoll:

- **Gerät hinzugefügt**
Der Buskoppler hat ein neues Gerät erkannt, das noch nicht adressiert wurde. Dieses Ereignis wird erkannt, wenn der Buskoppler eine Antwort auf eine „Geräteerkennung auslesen“-Meldung erhält, die regelmäßig zur Abfrage von Geräte-ID-Informationen an die Busgerätadresse 127 gesendet wird.
- **Gerät entfernt**
Der Buskoppler hat erkannt, dass ein Busgerät auf dem Bus nicht mehr kommuniziert.

Dateiübertragungsereignisse

Das TeSys island protokolliert Dateiübertragungsereignisse für empfangene Dateien mit einem Hinweis, ob sie von ESW erfolgreich im Audit-Protokoll validiert wurden.

Fehlerbehebung

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt werden folgende Themen beschrieben:

- Maßnahmen, wenn ein Gerät ein Ereignis erkennt
- Vorgehensweise zur Rücksetzung auf Werkeinstellungen

HINWEIS: Wenn die Befehle nicht übereinstimmen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Avatar-Geräteereignis

Wenn ein internes Ereignis auf einem bestimmten Gerät erkannt wird, sind davon alle avatars betroffen, die mit diesem Gerät verbunden sind. Ein Ereignis, das z. B. auf einem SIL⁴²-Schnittstellenmodul erkannt wird, wirkt sich auf alle avatars aus, die zu seiner SIL-Gruppe gehören.

In dieser Situation gibt jeder betroffene Avatar ein Avatar-Geräteereignis aus und versetzt seine zugehörigen Geräte wie in der nachstehenden Tabelle angegeben in den Fallback-Zustand (geräteabhängig).

TeSys island-Modul löst ein Avatar-Geräteereignis aus	Datenverhalten
Spannungsschnittstellenmodul	Alle Effektivwert- sowie Momentanspannungs- und -leistungsmesswerte werden als 0 gemeldet.
SIL-Schnittstellenmodul	Der SIL-Gruppenstatus wird als „SIL-Gruppe von AGE beeinträchtigt“ gemeldet.
Leistungsgeräte (Leistungsschnittstellenmodul, Starter, SIL-Starter)	<p>Fallback-Zustand: Die Leistungsmodule sind geöffnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom- und Leistungsmesswerte werden als 0 gemeldet. • Die Energieberechnungen für den Avatar werden mit einer Zuführung von 0 Leistung aktualisiert.
Digital-E/A-Modul, Analog-E/A-Modul	<p>Fallback-Zustand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Digitalausgänge sind ausgeschaltet (eingestellt auf 0). • Die Analogausgänge gehen gegen 0 V oder 0 mA – je nach Konfiguration. • Die Eingänge werden als 0 gemeldet.

42. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

Rücksetzung auf Werkeinstellungen durchführen

Das TeSys island-System kann auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt werden, wodurch der Buskoppler wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Das ist nützlich, um z. B. beim Zusammenstellen oder Ändern einer Insel schnell in den Testmodus wechseln zu können.

Das TeSys island akzeptiert den Befehl „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“ von dem digitalen Tool (TeSys island DTM oder OMT), das die alleinige Kontrolle hat, wenn sich das System im Vor-Betriebszustand, im Testmodus oder im Zustand „Geringfügiges Ereignis“ befindet.

Nach dem Erhalt des Befehls „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“ löscht TeSys island

1. die folgenden Dateien:
 - System-Kontextdateien (aktiv, ausstehend und SDP, sofern vorhanden)
 - SEDP-Dateien (einschließlich aktiv, ausstehend oder Aktualisierung)
 - Benutzerdatei
2. Und startet automatisch neu.

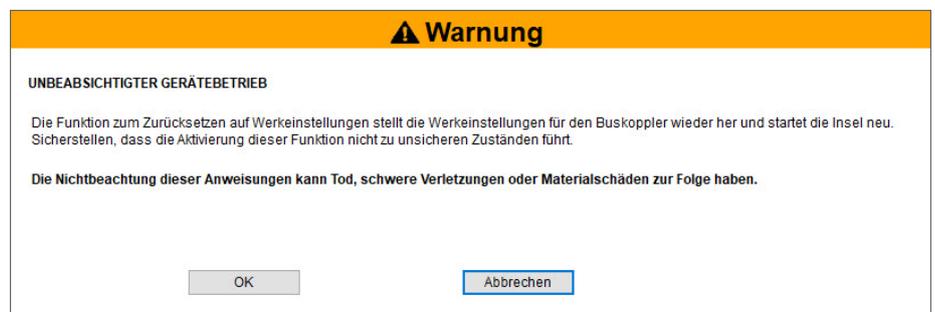
HINWEIS:

- Wenn die Benutzerdatei gelöscht wird, werden alle hinzugefügten Benutzer entfernt. Außerdem werden das Gruppenverwaltungs- und das Administrator-Kennwort auf die Standardwerte zurückgesetzt.
- Durch den Befehl „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“ werden **keine** Protokolldateien gelöscht.

TeSys island-DTM verwenden

Um mit dem TeSys island DTM eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchzuführen, führen Sie die nachstehenden Schritte aus:

1. Wählen Sie im TeSys island DTM die Option „Gerät“ > „Zurücksetzen auf Werkeinstellungen“ aus.

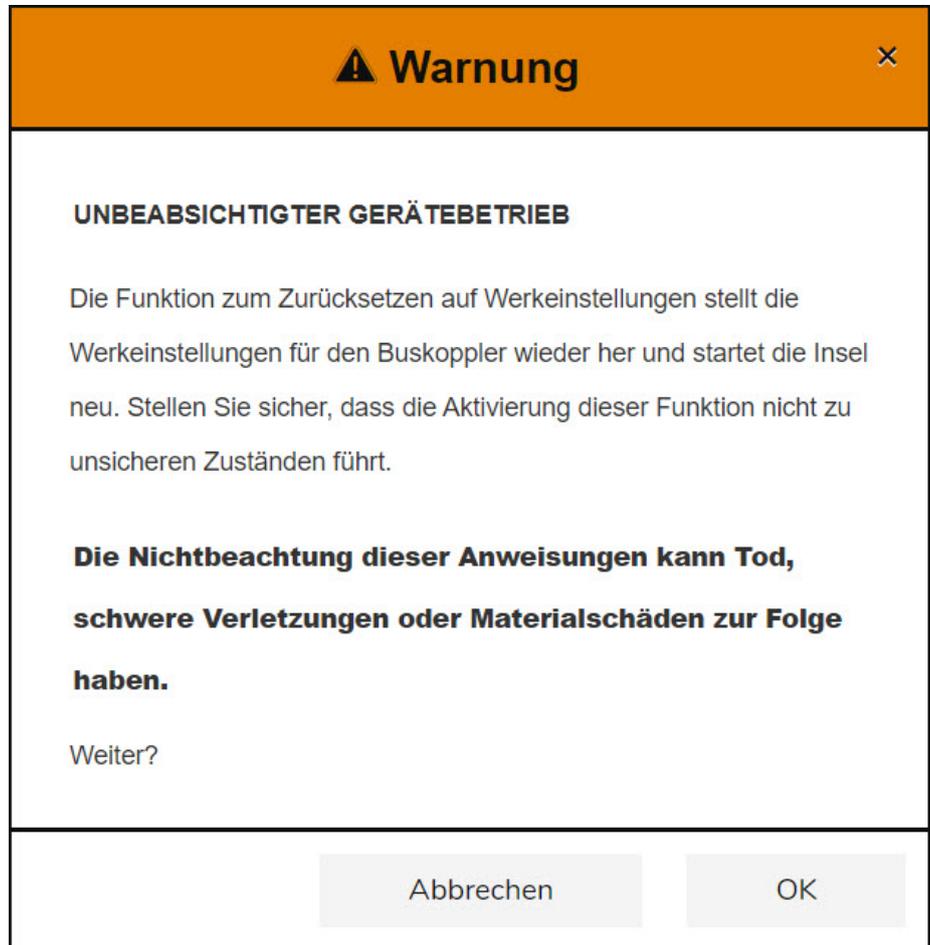


2. Klicken Sie auf „OK“, um eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchzuführen.
 - Die Insel startet das Rücksetzungsverfahren.
 - Die PWR-LED am Buskoppler ist gelb.
 - Die LEDs auf den restlichen Modulen blinken grün.

TeSys island-OMT verwenden

Um mit dem OMT eine Rücksetzung auf die Werkeinstellungen durchzuführen, führen Sie die nachstehenden Schritte aus:

1. Klicken Sie auf den Bereich „Admin-Optionen“.
2. Erweitern Sie den Abschnitt „Systemeinstellungen“.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Werkseitige Standardwerte wiederherstellen“.



4. Klicken Sie auf „OK“, um mit der Rücksetzung auf die Werkeinstellungen fortzufahren.
- Die Insel startet das Rücksetzungsverfahren.
 - Die PWR-LED am Buskoppler ist gelb.
 - Die LEDs auf den restlichen Modulen blinken grün.

Anhang

Inhalt dieses Abschnitts

Avatar-Zusammensetzung	228
Avatar-Schaltpläne und Zubehördiagramme.....	233

▲ WARNUNG

NICHT BESTIMMUNGSGEMÄßER GERÄTEBETRIEB

- Vollständige Anweisungen zur funktionalen Sicherheit finden Sie im *TeSys Island Funktionssicherheitshandbuch (8536IB1904)*.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Avatar-Zusammensetzung

Standard-Starter (ST)

Leistungsschnittstellenmodul (PM)

SIL43 -Starter (SS)

SIL-Schnittstellenmodul (SM)

Digital-E/A-Modul (DG)

Analog-E/A-Modul (AN)


Avatar-Module

TeSys™-Avatar	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Optional
Schalter	ST					
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 ⁴⁴	SS	SM				
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 ⁴⁵	SS	SS	SM			
Digitale E/A	DG					
Analoge E/A	AN					
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)	PM					AN
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)	DG	PM				AN
Motor – Eine Richtung	ST					AN/DG
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	SS	SM				AN
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	SS	SS	SM			AN
Motor – Zwei Richtungen	ST	ST				AN/DG
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	SS	SS	SM			AN
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	SS	SS	SS	SM		AN
Motor Y/D – Eine Richtung	ST	ST	ST			AN/DG
Motor Y/D – Zwei Richtungen	ST	ST	ST	ST		AN/DG
Motor – Zwei Geschwindigkeiten	ST	ST	ST ⁴⁶			AN/DG
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	SS	SS	SM			AN
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	SS	SS	SS	SM		AN
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/ Zwei Richtungen	ST	ST	ST	ST		AN/DG

43. Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.

44. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

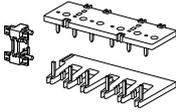
45. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

46. Motor – Zwei Geschwindigkeiten, mit Dahlander-Option.

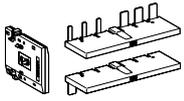
Avatar-Module (Fortsetzung)

TeSys™-Avatar	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Optional
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/ Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	ST	ST	SS	SS	SM	AN
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/ Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	SS	SS	SS	SS	SM	AN
Widerstand	ST					
Spannungsversorgung	ST					
Transformator	ST					
Pumpe	DG	ST				AN/DG
Förderband – Eine Richtung	DG	ST				AN/DG
Förderband – Eine Richtung – SIL- Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	DG	SS	SM			AN/DG
Förderband – Zwei Richtungen	DG	ST	ST			AN/DG
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	DG	SS	SS	SM		AN/DG

LAD9R1-Bausatz für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2)

LAD9R1-Bausatz	Für die Verwendung mit Avatars:	Bausatzkomponenten	Beschreibung
	Motor – Zwei Richtungen	LAD9V5	Parallelbrücke zwischen zwei Startern
	Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	LAD9V6	Reversierbrücke zwischen zwei Startern
	Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	LAD9V2	Mechanische Verriegelung mit Montageklammer
	Motor Y/D – Eine Richtung		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		
	Förderband – Zwei Richtungen		
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2			

LAD9R3-Bausatz für Starter mit 40–65 A (Größe 3)

LAD9R3-Bausatz	Für die Verwendung mit Avatars:	Bausatzkomponenten	Beschreibung
	Motor – Zwei Richtungen	LA9D65A6	Parallelbrücke zwischen zwei Startern
	Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	LA9D65A69	Reversierbrücke zwischen zwei Startern
	Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	LAD4CM	Mechanische Verriegelung
	Motor Y/D – Eine Richtung		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2		
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4		
Förderband – Zwei Richtungen			
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2			

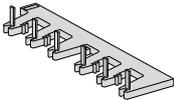
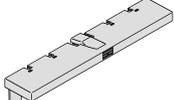
Messklemmenblöcke für Y/D-Avatars

Messklemmenblöcke	Für die Verwendung mit Avatars:	Referenznummer	Beschreibung
	Motor Y/D – Eine Richtung Motor Y/D – Zwei Richtungen	LAD9P3	Messklemmenblock/3P-Parallelbrücke für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2) Wird zur Verbindung der 3 Pole eines Schützes in einem Stern-Dreieck-Starter (Y/D) verwendet
	Motor Y/D – Eine Richtung Motor Y/D – Zwei Richtungen	LAD9SD3S	Messklemmenblock/3P-Parallelbrücke für Starter mit 40–65 A (Größe 3) und ein Warnhinweis Wird zur Verbindung der 3 Pole eines Schützes in einem Stern-Dreieck-Starter (Y/D) verwendet

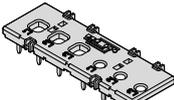
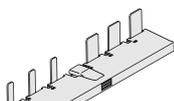
Mechanische Verriegelungen

Mechanische Verriegelungen	Für die Verwendung mit Avatars:	Referenznummer	Beschreibung
	<p>Motor Y/D – Eine Richtung</p> <p>Motor Y/D – Zwei Richtungen</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4</p>	LAD9V2	Mechanische Verriegelung für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2)
	<p>Motor Y/D – Eine Richtung</p> <p>Motor Y/D – Zwei Richtungen</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2</p> <p>Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4</p>	LAD4CM	Mechanische Verriegelung für Starter mit 40–65 A (Größe 3)

Reversierbrücken

Reversierbrücken	Für die Verwendung mit Avatars:	Referenznummer	Beschreibung
	Motor Y/D – Eine Richtung Motor Y/D – Zwei Richtungen	LAD9V6	Reversierbrücke für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2)
	Motor Y/D – Eine Richtung Motor Y/D – Zwei Richtungen	LA9D65A69	Reversierbrücke für Starter mit 40–65 A (Größe 3)

Parallelbrücken

Parallelbrücken	Für die Verwendung mit Avatars:	Referenznummer	Beschreibung
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	LAD9V5	Parallelbrücke für Starter mit 9–38 A (Größe 1 und 2)
	Motor – Zwei Geschwindigkeiten Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4 Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2 Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	LA9D65A6	Parallelbrücke für Starter mit 40–65 A (Größe 3)

Avatar-Schaltpläne und Zubehördiagramme

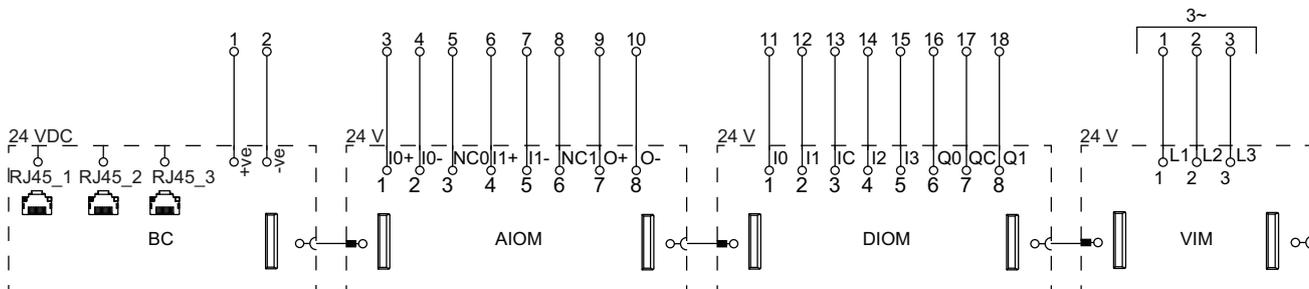
Inhalt dieses Kapitels

Buskoppler mit E/A-Modulen und Spannungsschnittstellenmodulen	234
Schalter	234
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	235
Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	236
Digitale E/A.....	236
Analoge E/A.....	237
Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)	237
Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)	238
Motor – Eine Richtung	238
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2.....	239
Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4.....	240
Motor – Zwei Richtungen	241
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	242
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	243
Motor Y/D – Eine Richtung	244
Motor Y/D – Zwei Richtungen.....	245
Motor – Zwei Geschwindigkeiten	246
Motor – Zwei Geschwindigkeiten, mit Dahlander-Option	248
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	249
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	251
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen	253
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2	255
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4	257
Widerstand	259
Spannungsversorgung	259
Transformator	260
Pumpe	260
Förderband – Eine Richtung.....	261
Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2.....	262
Förderband – Zwei Richtungen.....	263
Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2.....	264

Buskoppler mit E/A-Modulen und Spannungsschnittstellenmodulen

HINWEIS: Die TPRBCEIP- und TPRBCPFN -Buskoppler haben jeweils drei RJ45-Schnittstellen. Der TPRBCPFB-Buskoppler hat nur eine RJ45-Schnittstelle.

Verdrahtung

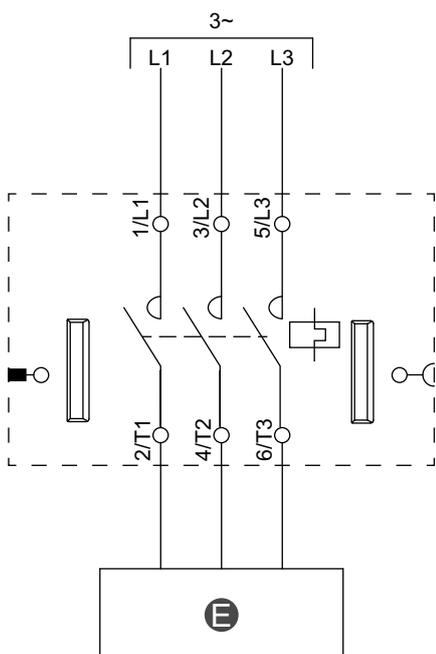


Legende

BC	Buskoppler (TPRBCEIP)
AIOM	Analog-E/A-Modul
DIOM	Digital-E/A-Modul
VIM	Spannungsschnittstellenmodul

Schalter

Verdrahtung



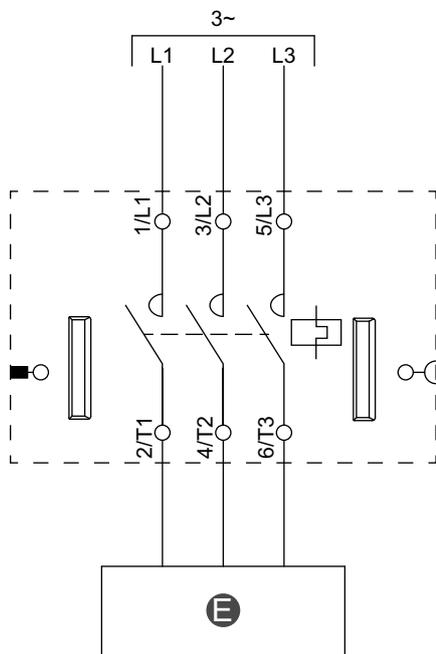
Legende

E	Stromkreis
----------	------------

Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.
Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung



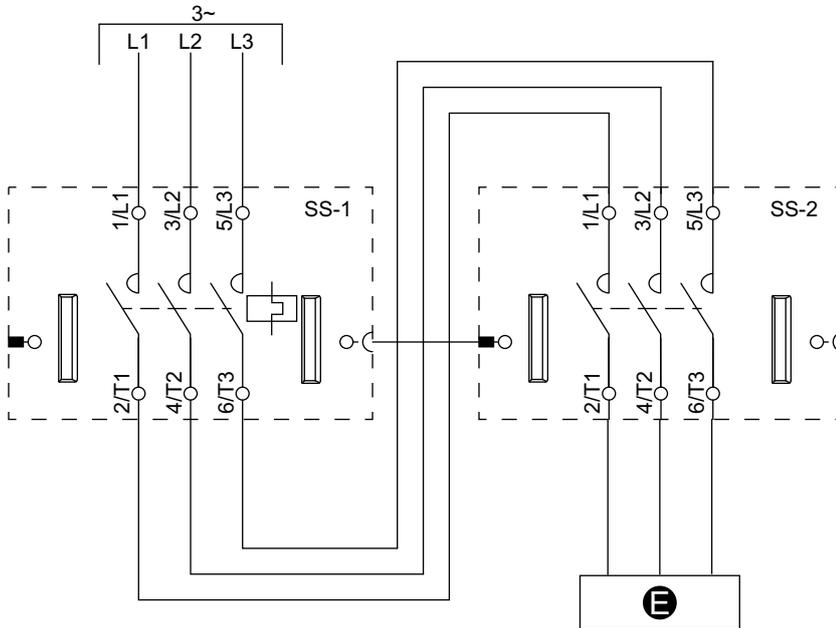
Legende

E	Stromkreis
---	------------

Schalter – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)

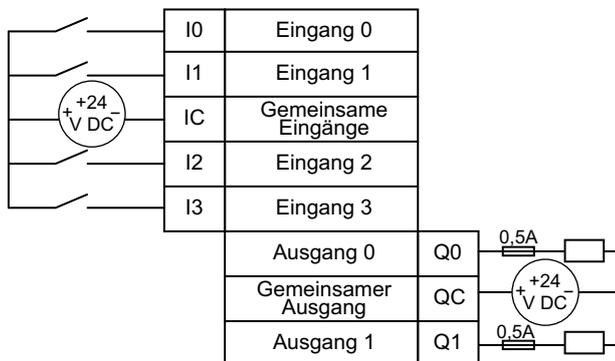


Legende

E	Stromkreis
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

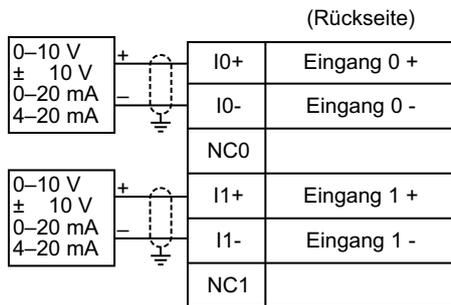
Digitale E/A

Verdrahtung

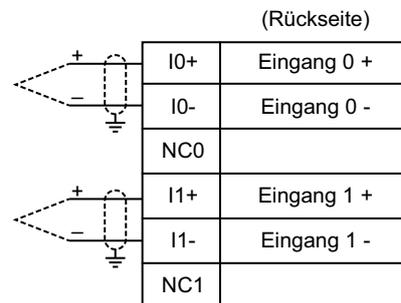


Analoge E/A

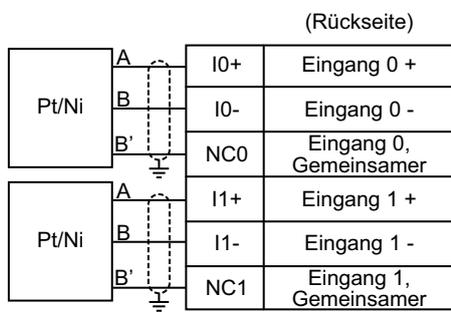
Analoger Geräteeingang – Strom/Spannung



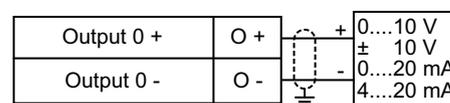
Thermoelemente und PTC-Binärsensor (positiver Temperaturkoeffizient)



Widerstandstemperturfühler

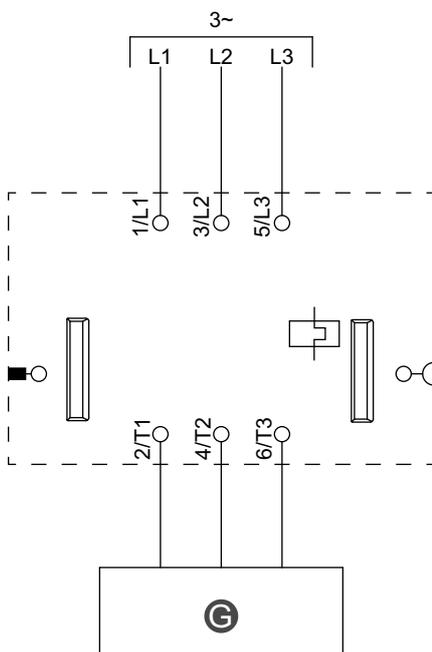


Analoger Geräteausgang – Strom/Spannung



Leistungsschnittstelle ohne E/A (Messung)

Verdrahtung

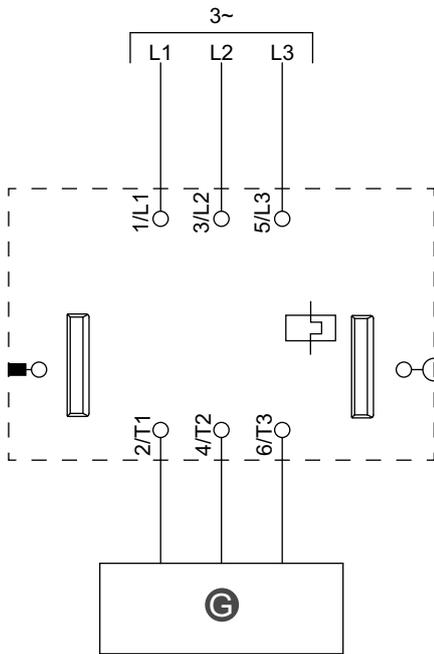


Legende

G	Relais, Softstarter oder Frequenzumrichter
----------	--

Leistungsschnittstelle mit E/A (Steuerung)

Verdrahtung

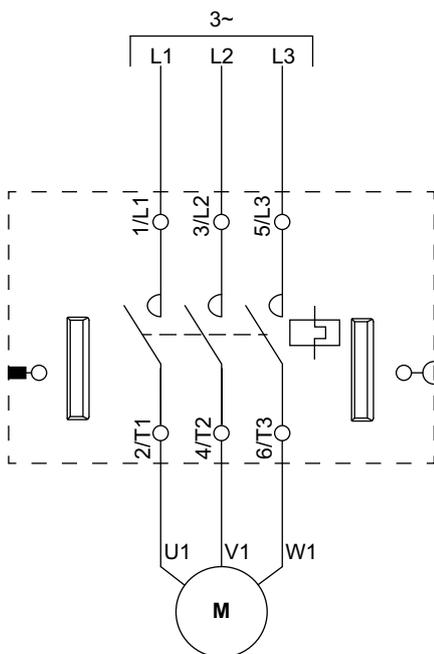


Legende

G	Relais, Softstarter oder Frequenzumrichter
----------	--

Motor – Eine Richtung

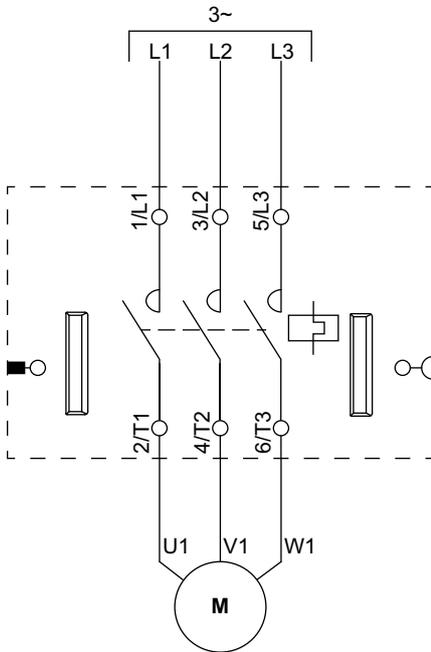
Verdrahtung



Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.
Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

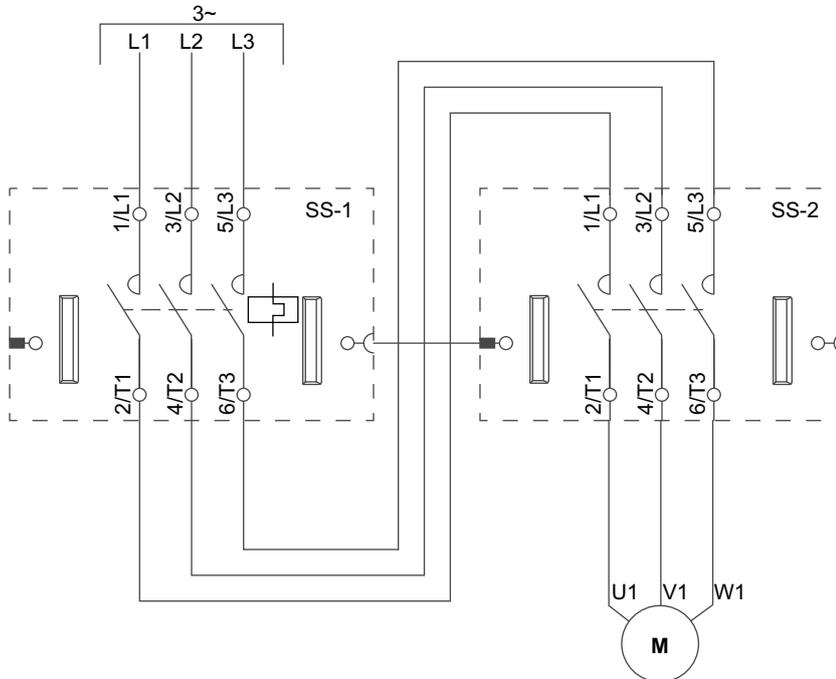
Verdrahtung



Motor – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.
Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)

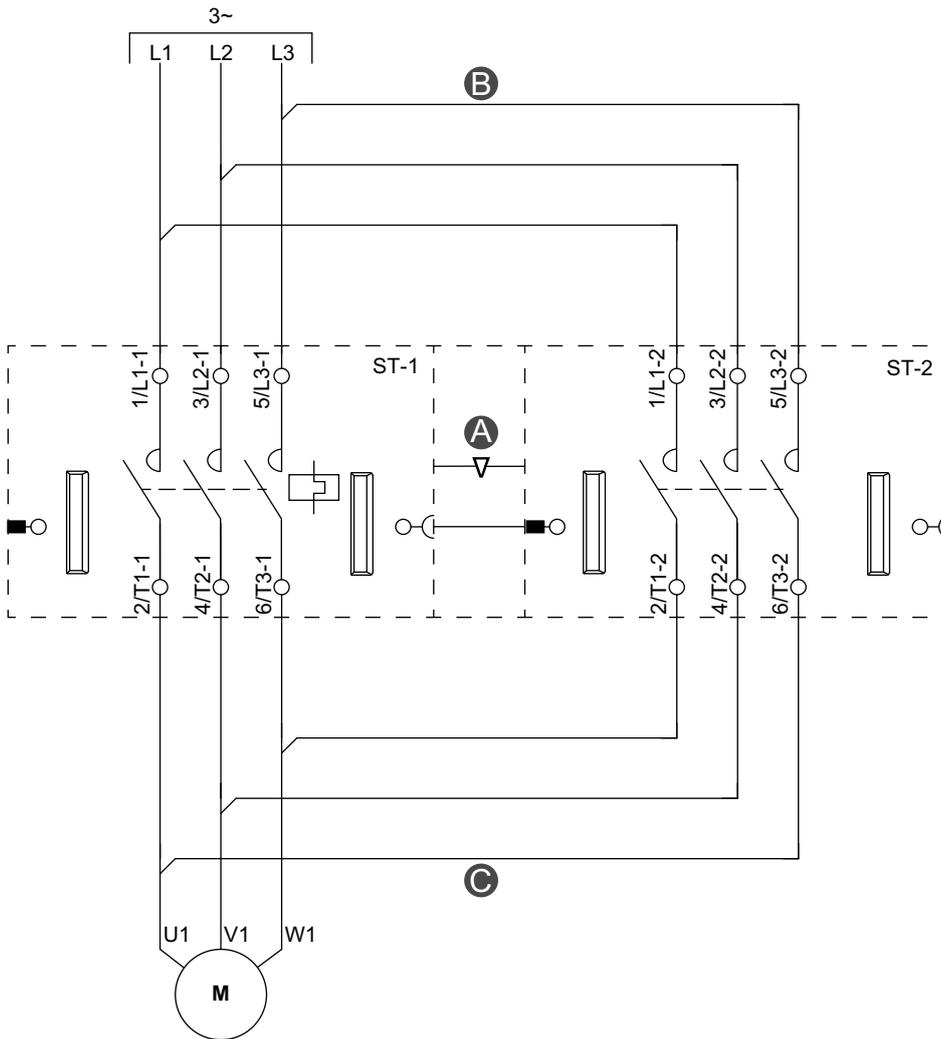


Legende

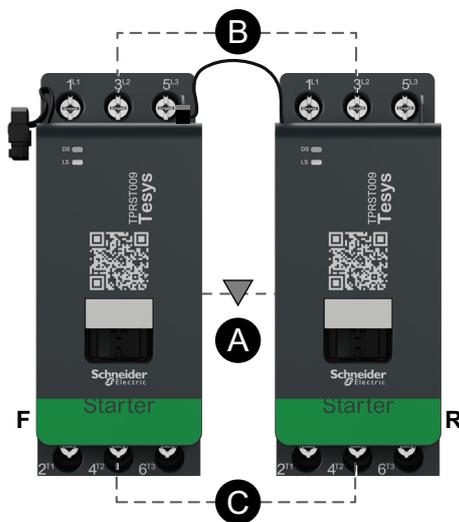
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

Motor – Zwei Richtungen

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör



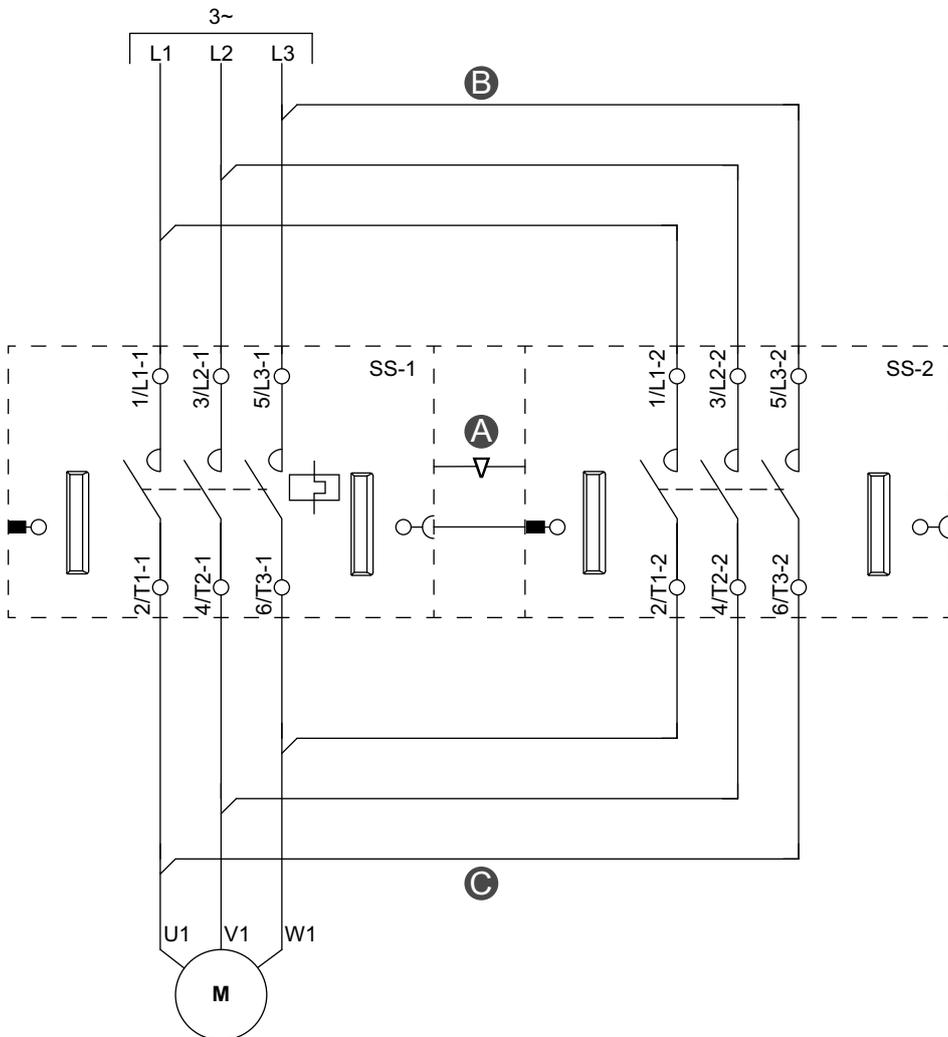
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2

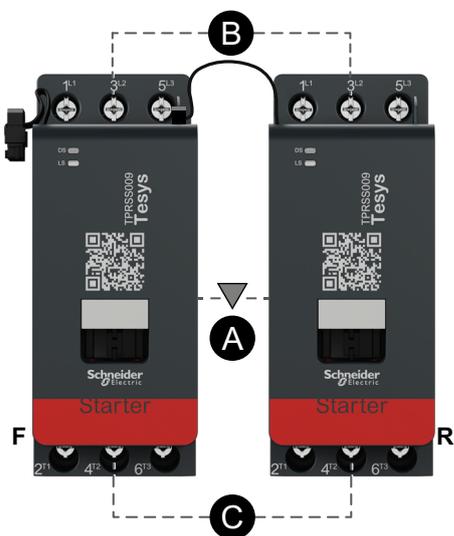
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör



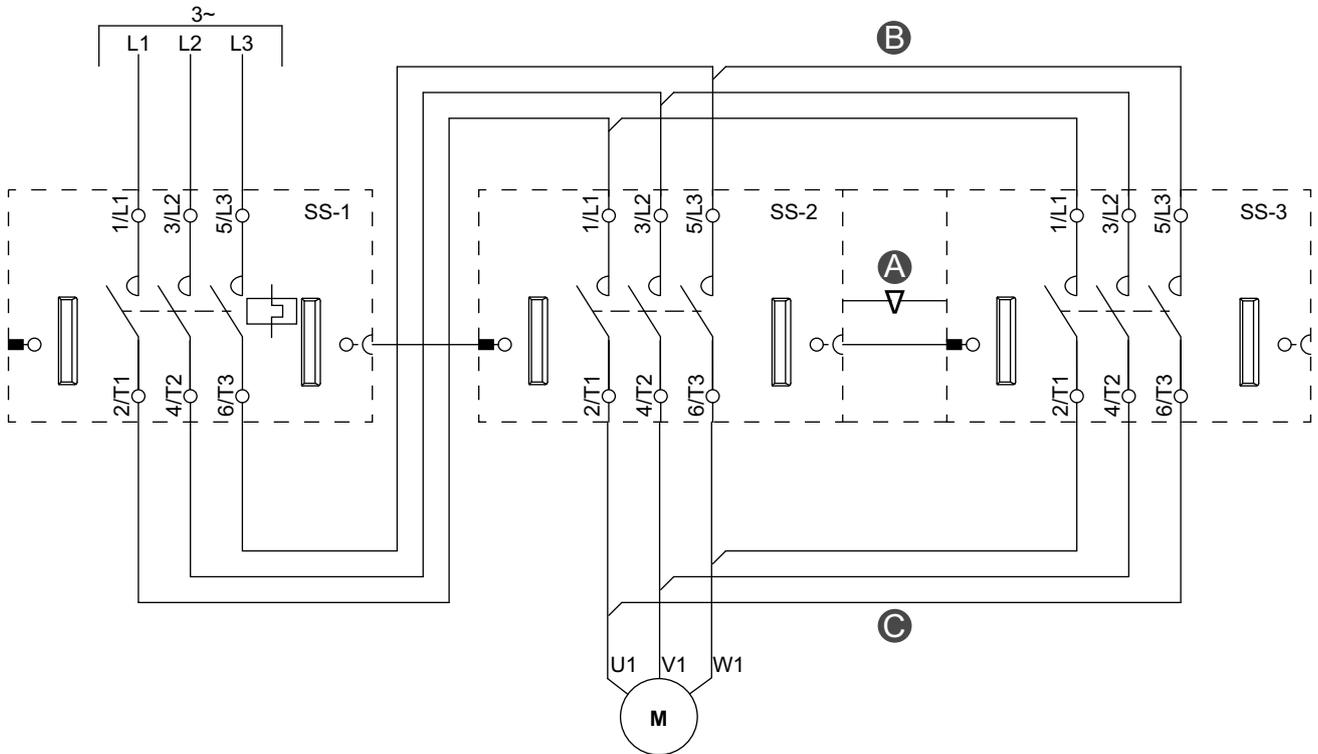
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärts
R	Rückwärts
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

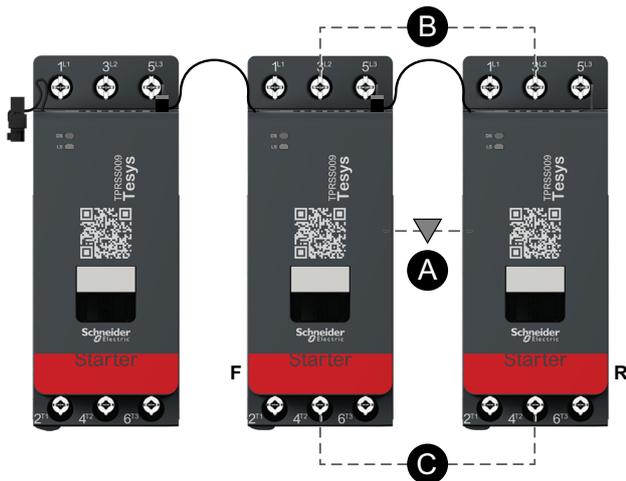
Motor – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör

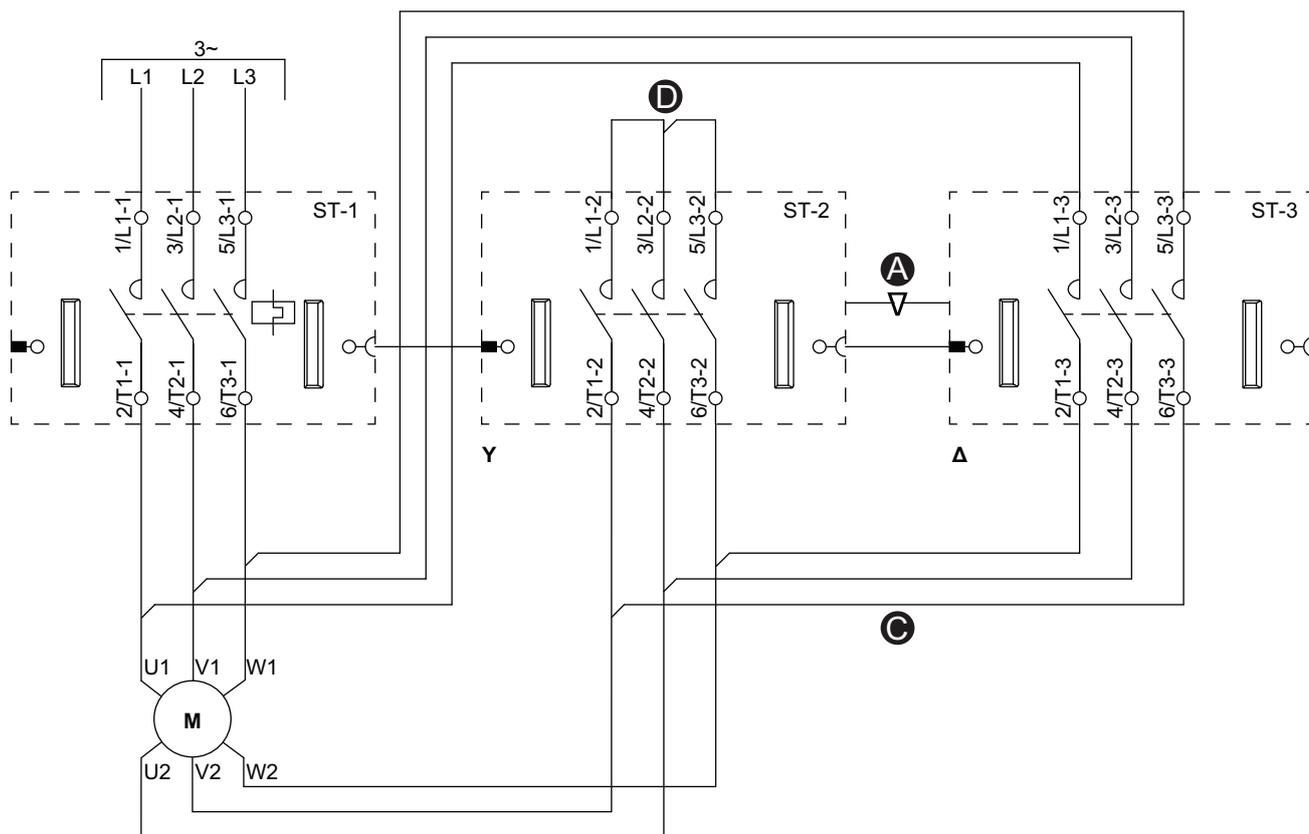


Legende

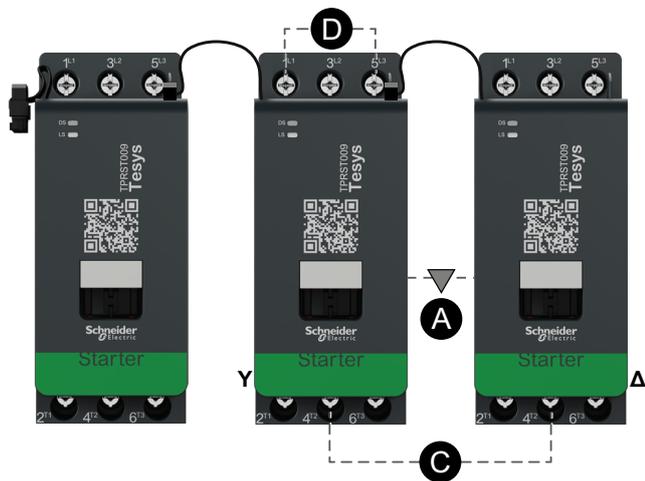
A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärts
R	Rückwärts
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2
SS-3	SIL-Starter 3

Motor Y/D – Eine Richtung

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör

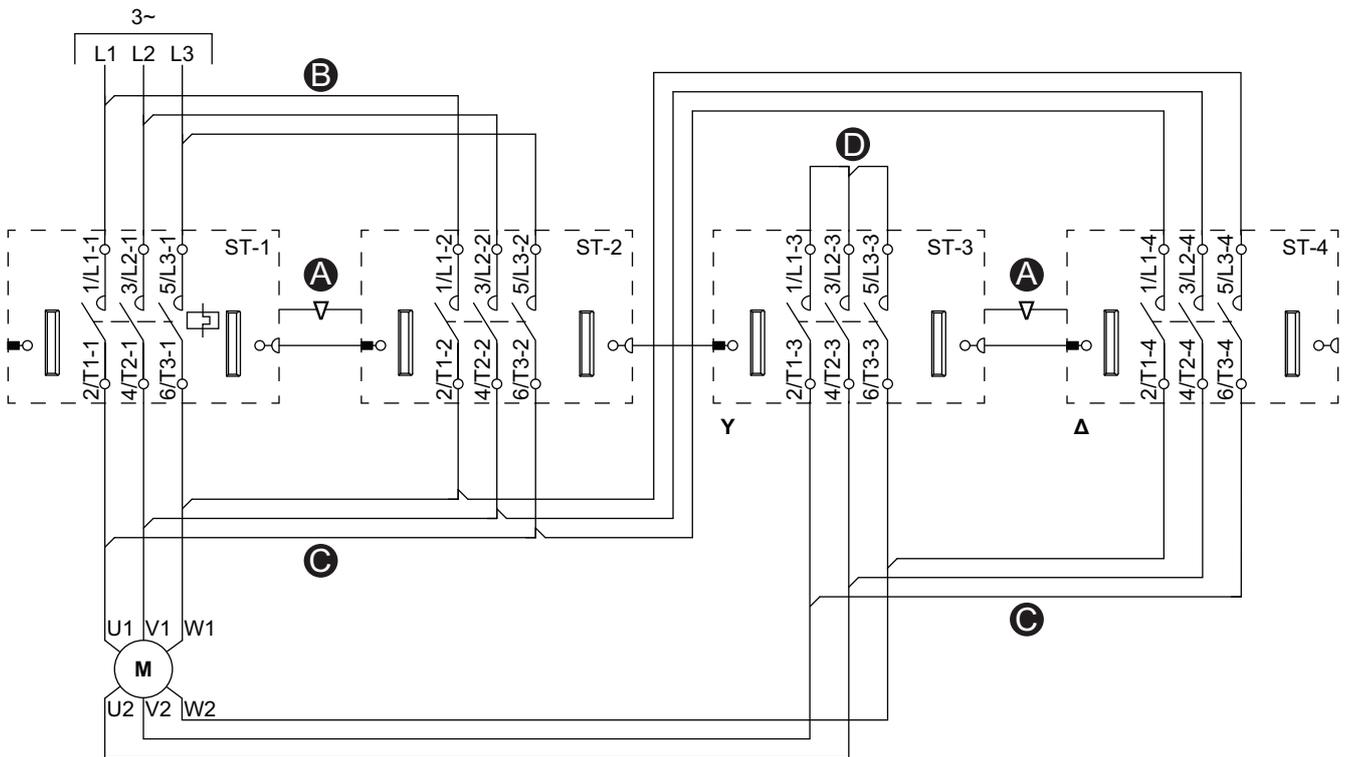


Legende

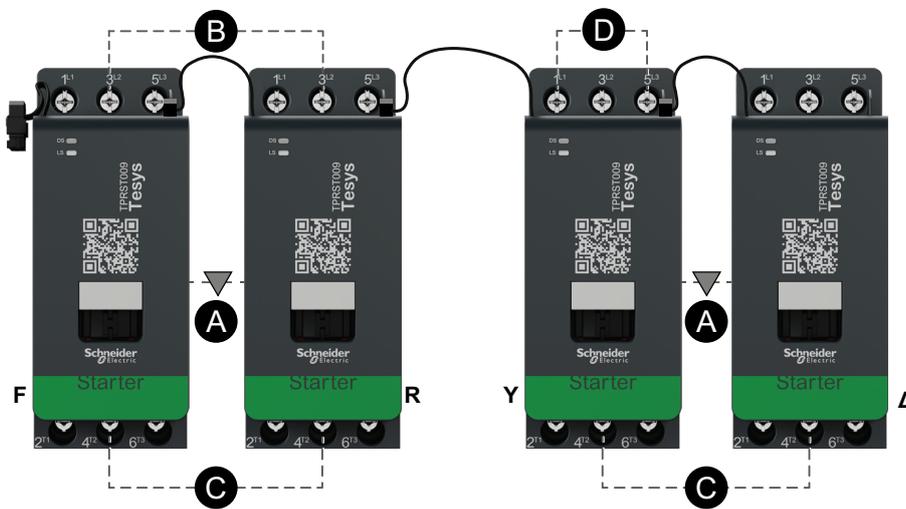
A	Mechanische Verriegelung
C	Reversierbrücke
D	Messklemmenblock
Y	Sternschaltung
Δ	Dreieckschaltung
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
ST-3	Starter 3

Motor Y/D – Zwei Richtungen

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör

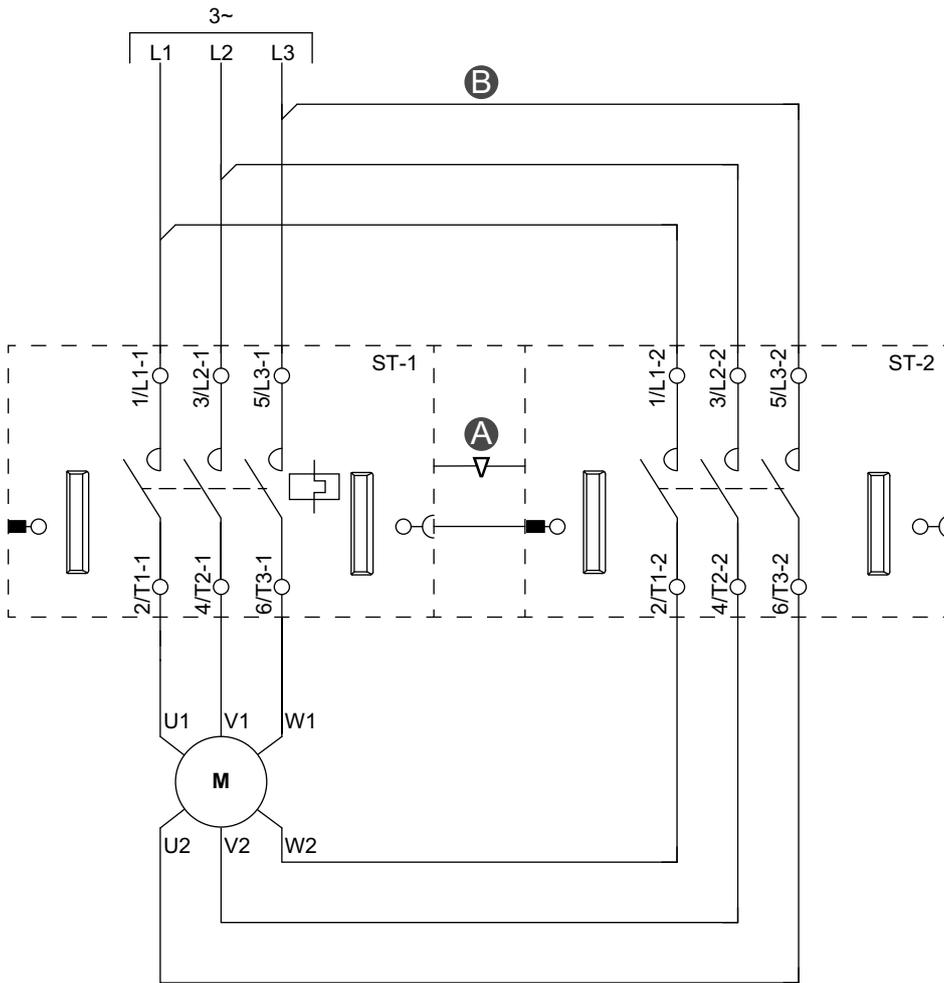


Legende

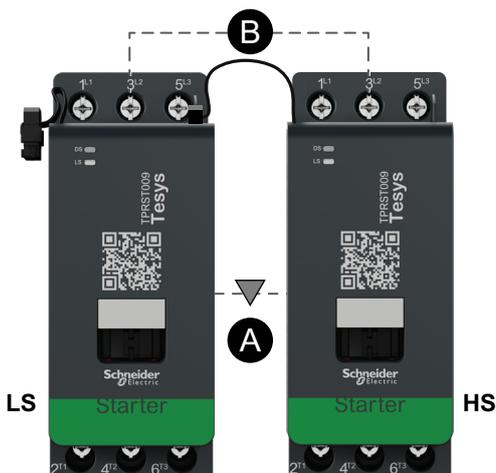
A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
D	Messklemmenblock
F	Vorwärts
R	Rückwärts
Y	Sternschaltung
Δ	Dreieckschaltung
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
ST-3	Starter 3
ST-4	Starter 4

Motor – Zwei Geschwindigkeiten

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



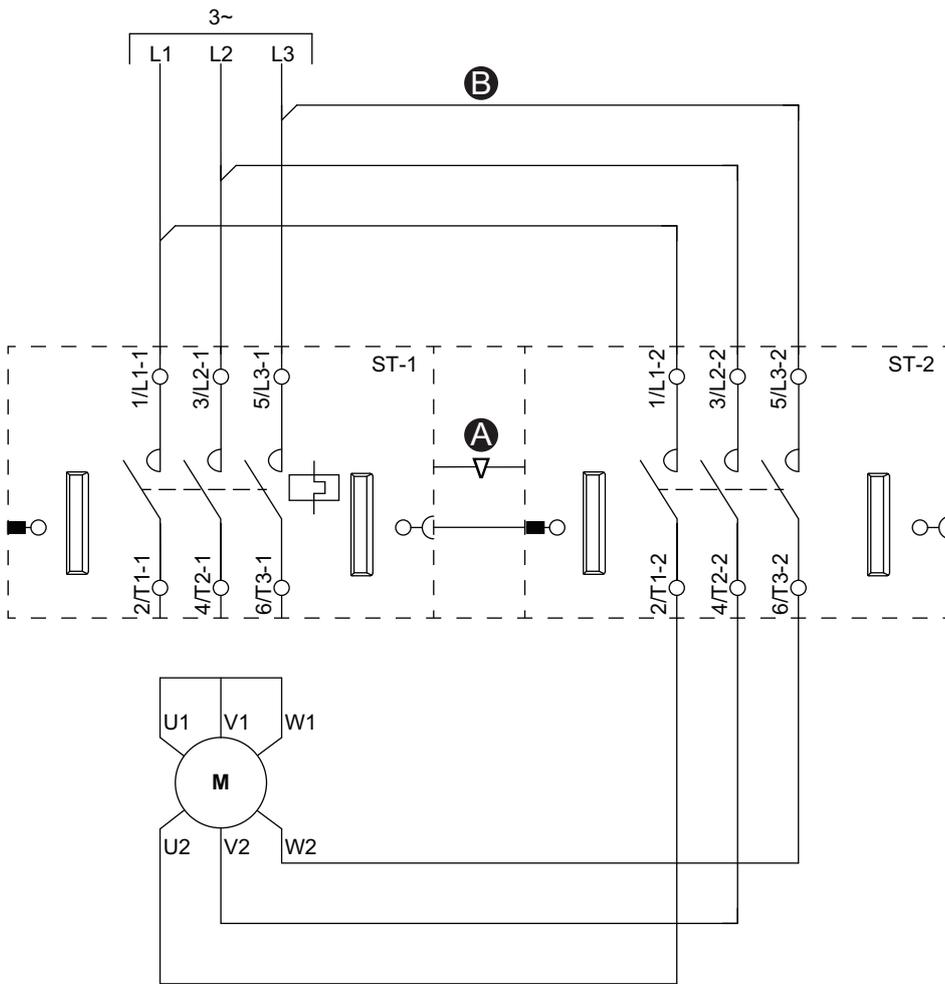
Zubehör



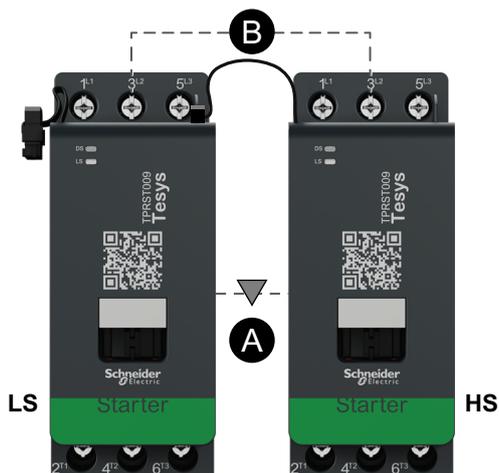
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör

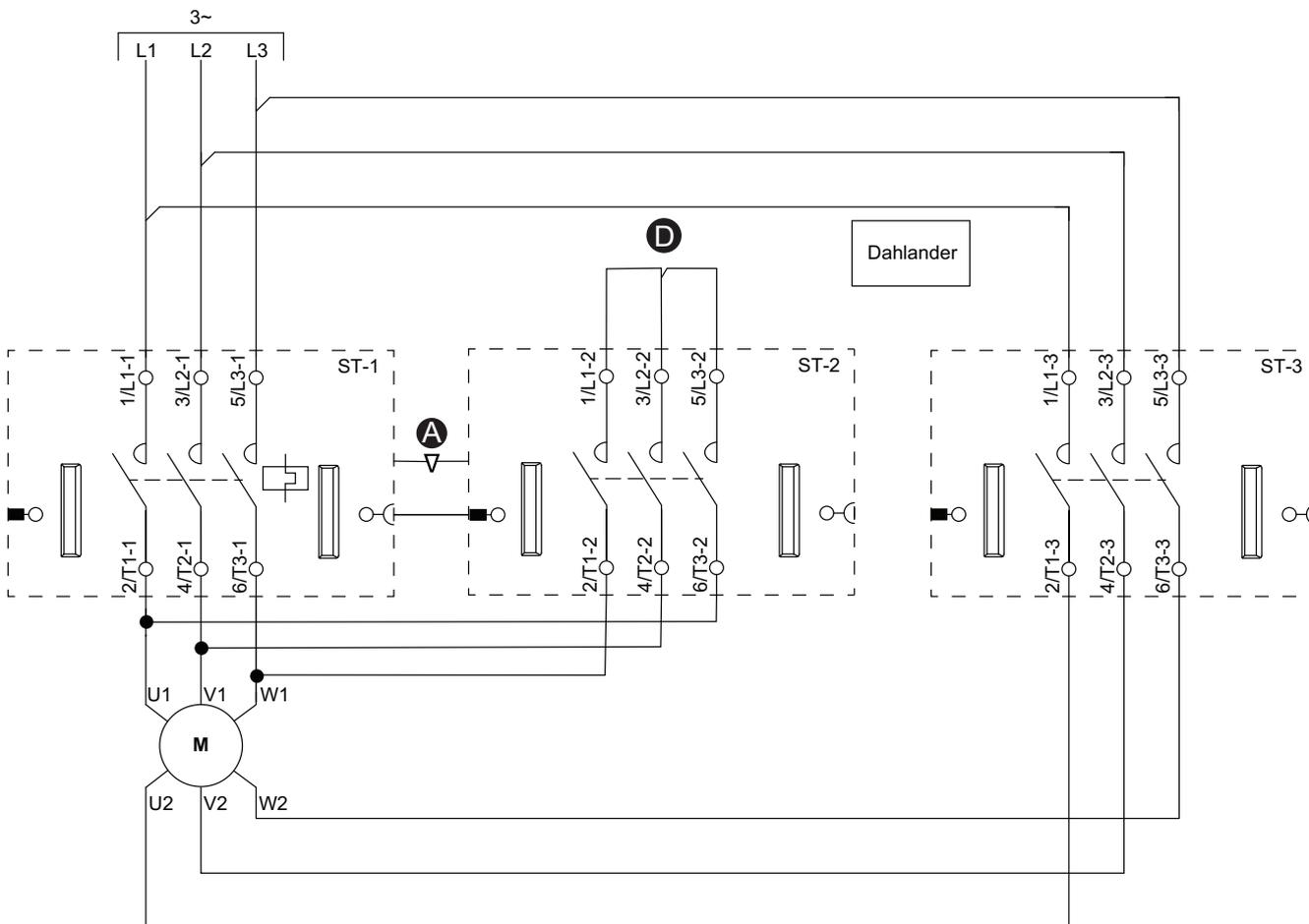


Legende

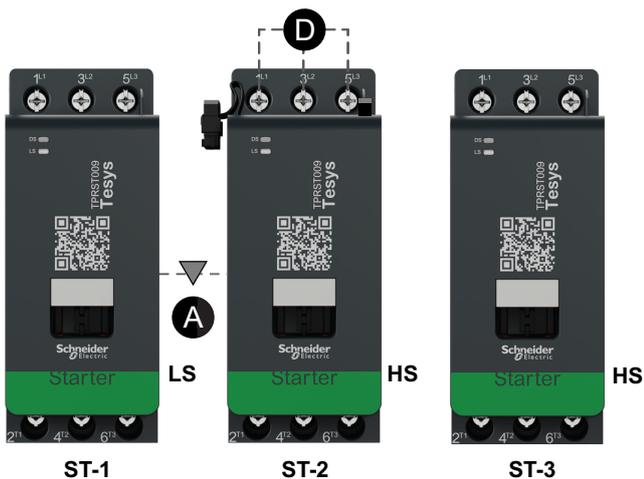
A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2

Motor – Zwei Geschwindigkeiten, mit Dahlander-Option

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



Zubehör



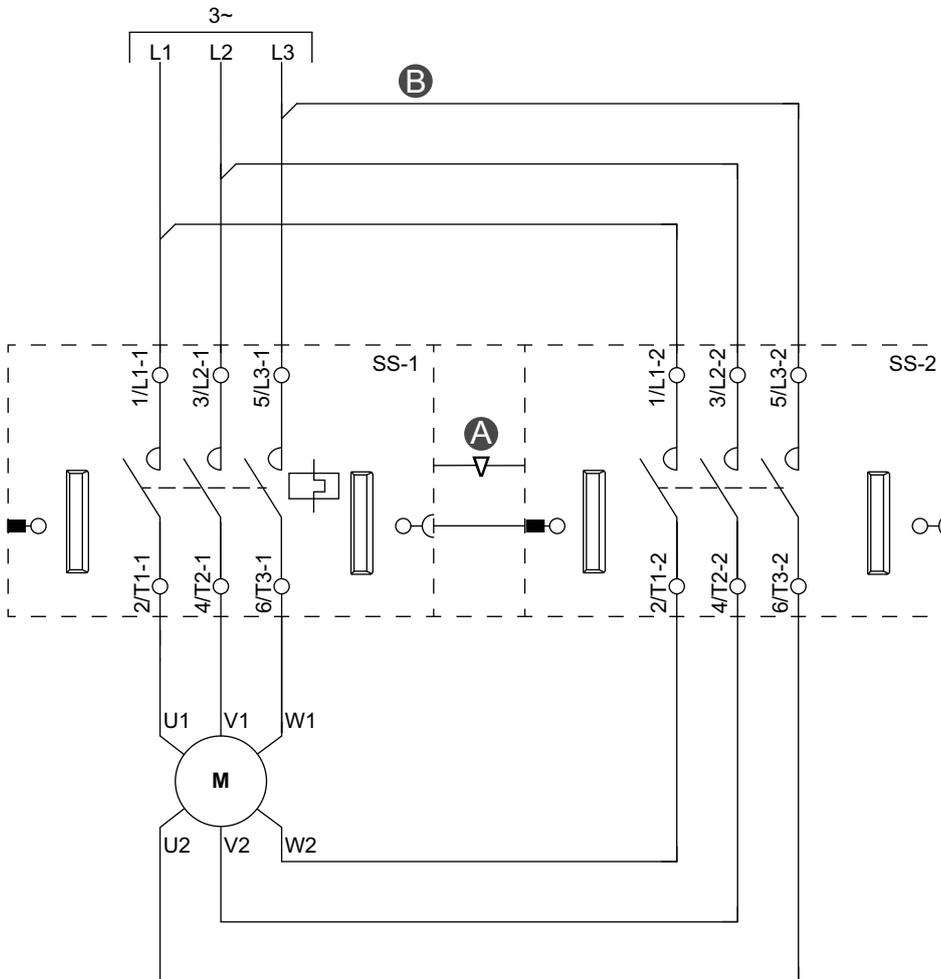
Legende

A	Mechanische Verriegelung
D	Messklemmenblock
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
ST-3	Starter 3

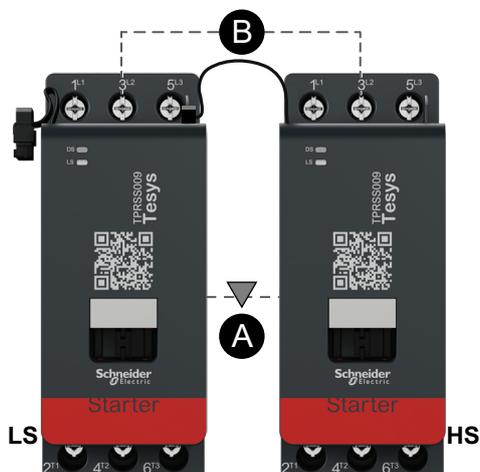
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



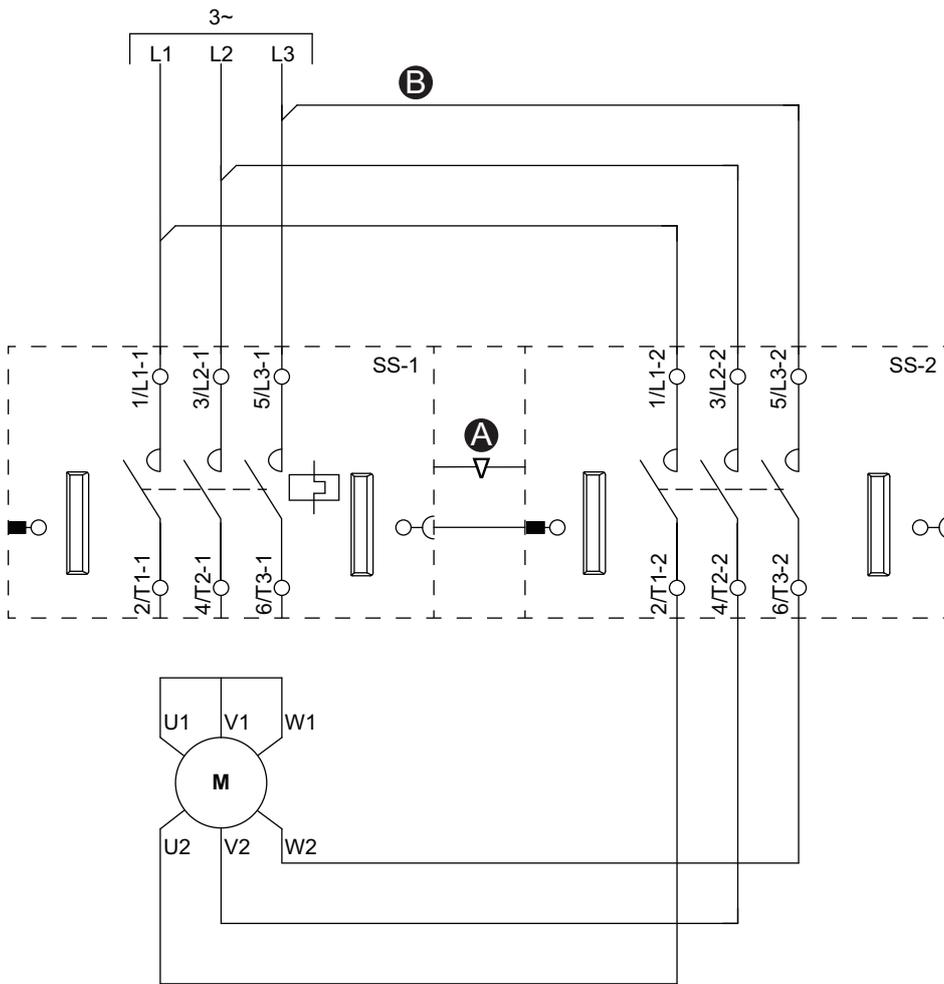
Zubehör



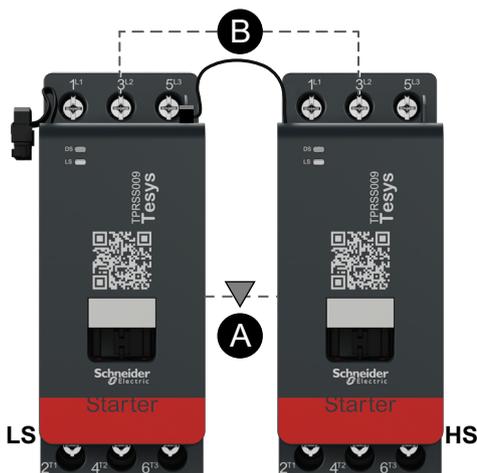
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör



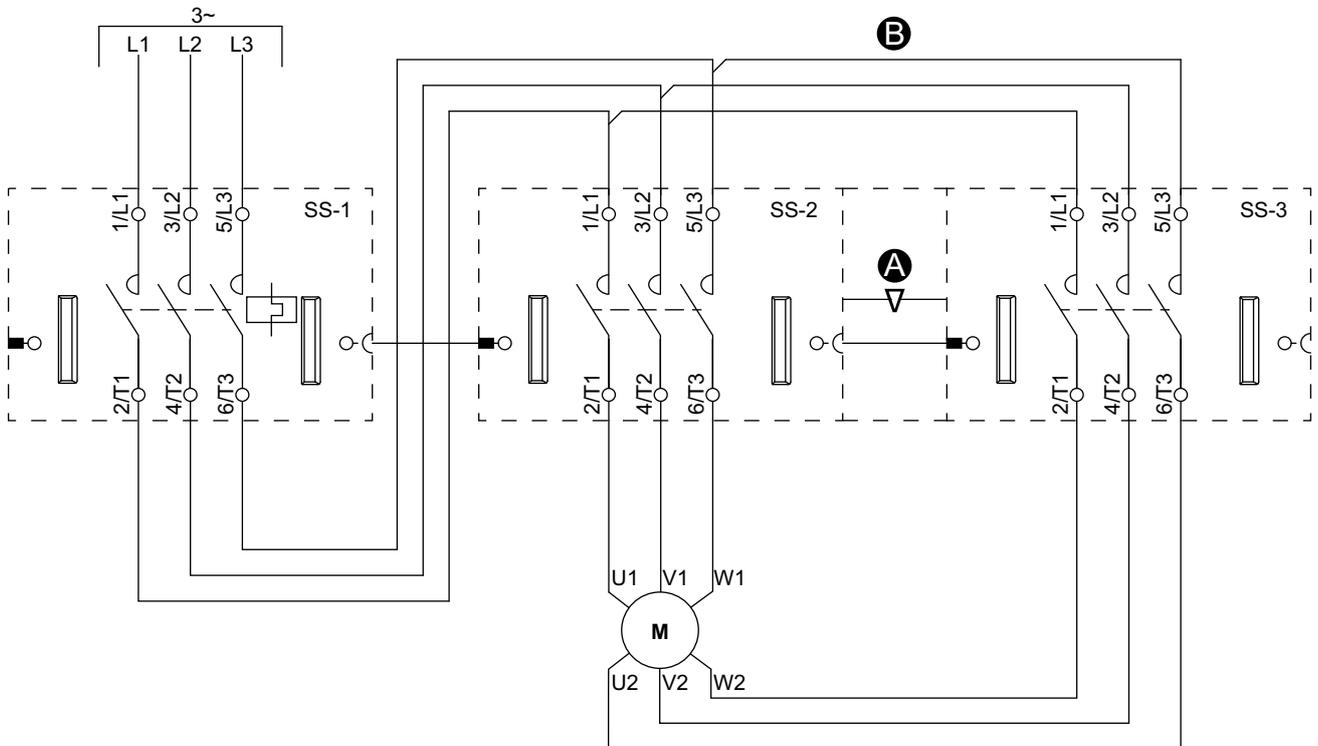
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

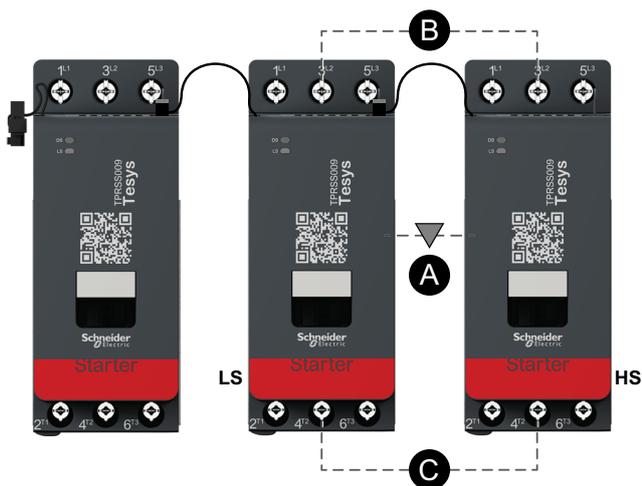
Motor – Zwei Geschwindigkeiten – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



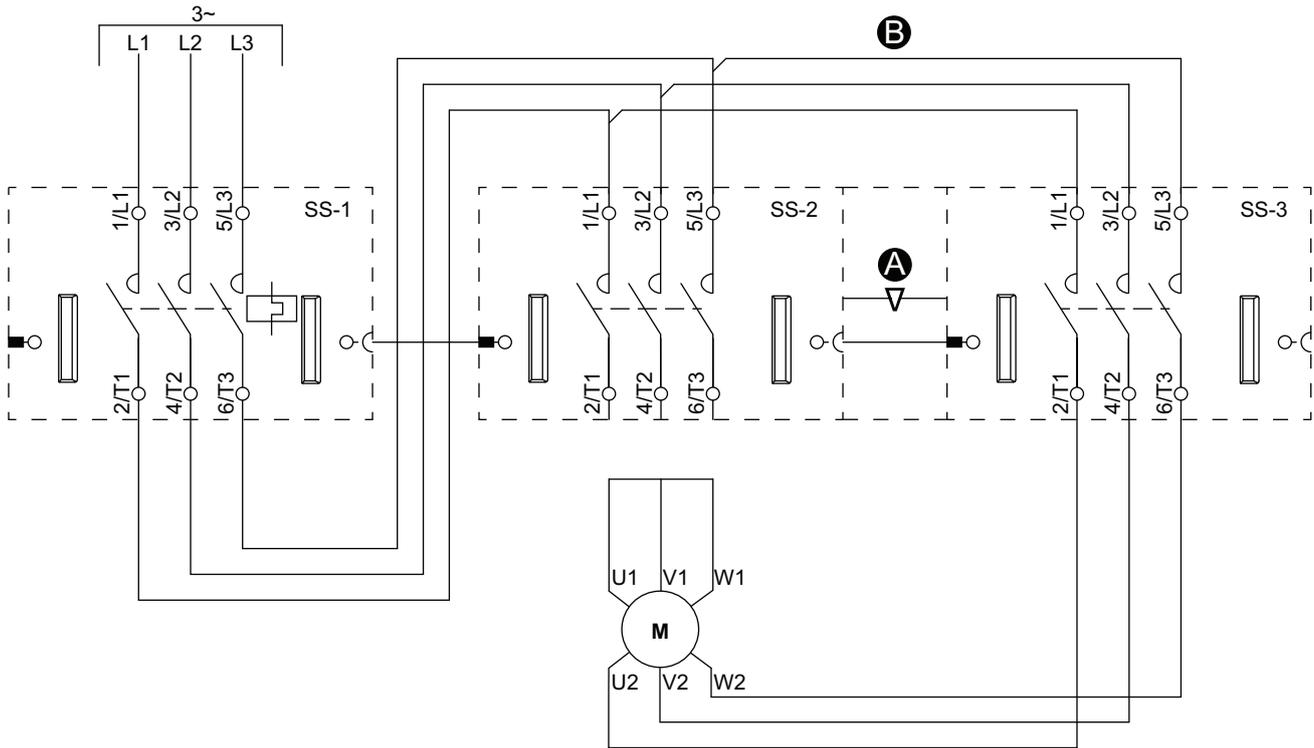
Zubehör



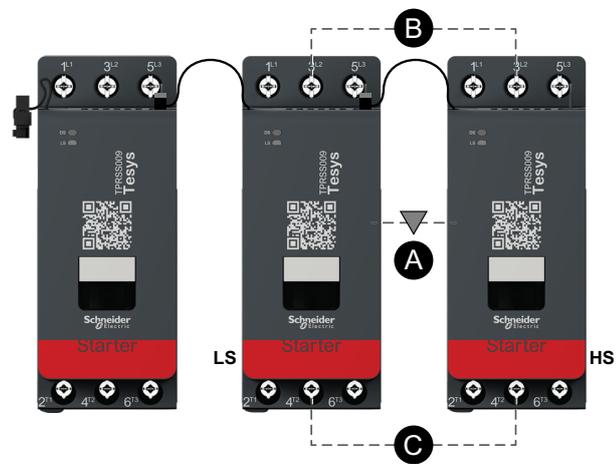
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2
SS-3	SIL-Starter 3

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör

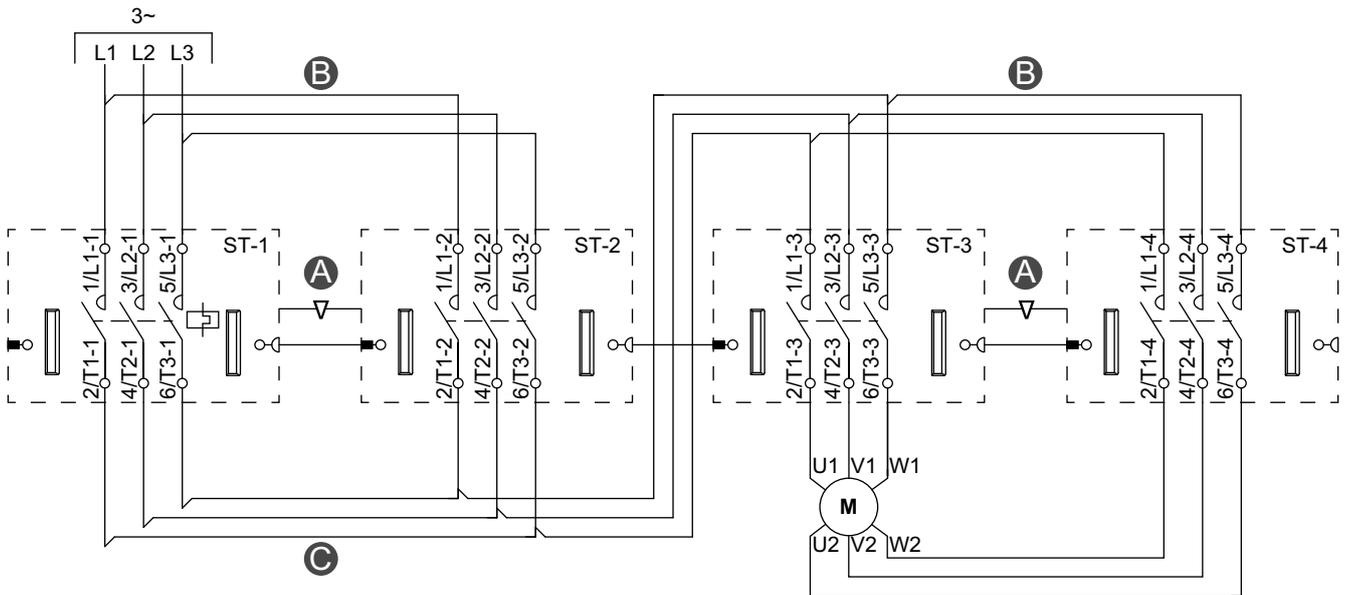


Legende

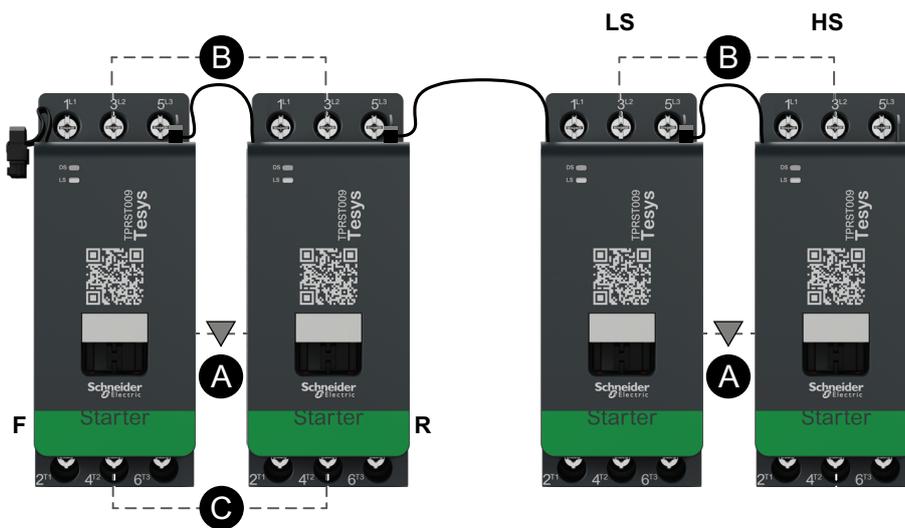
A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2
SS-3	SIL-Starter 3

Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



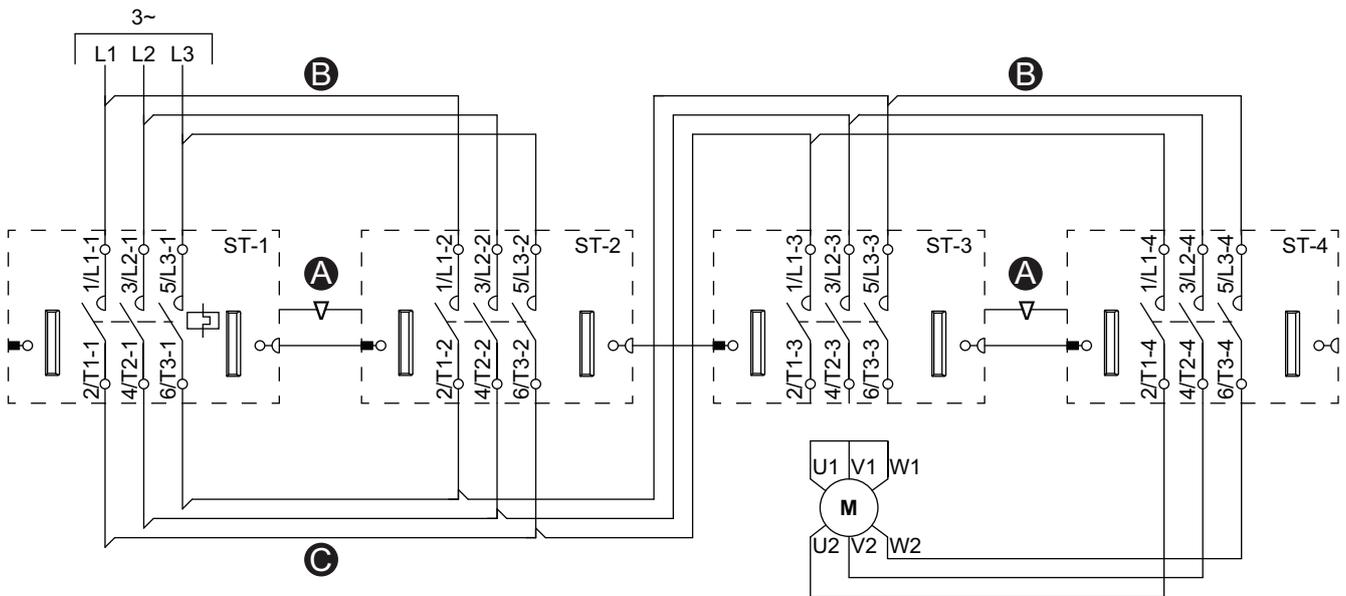
Zubehör



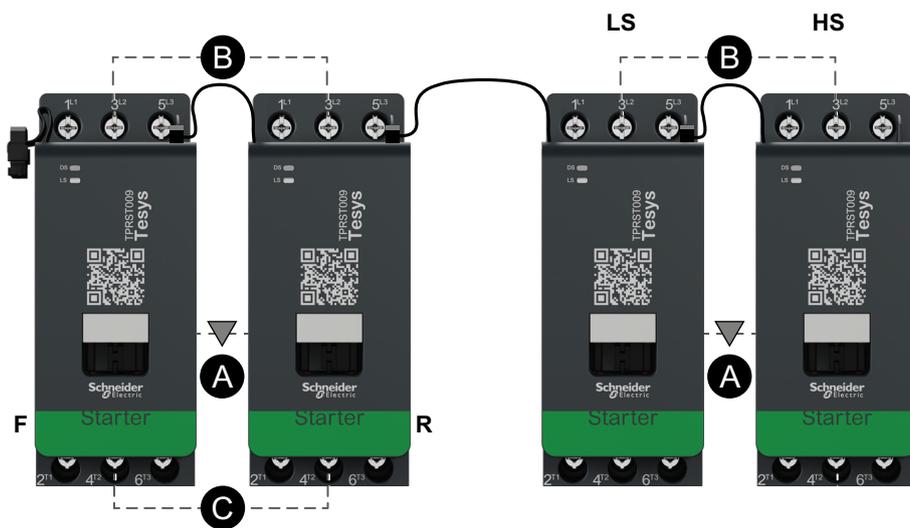
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärts
R	Umgekehrt
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
ST-3	Starter 3
ST-4	Starter 4

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör



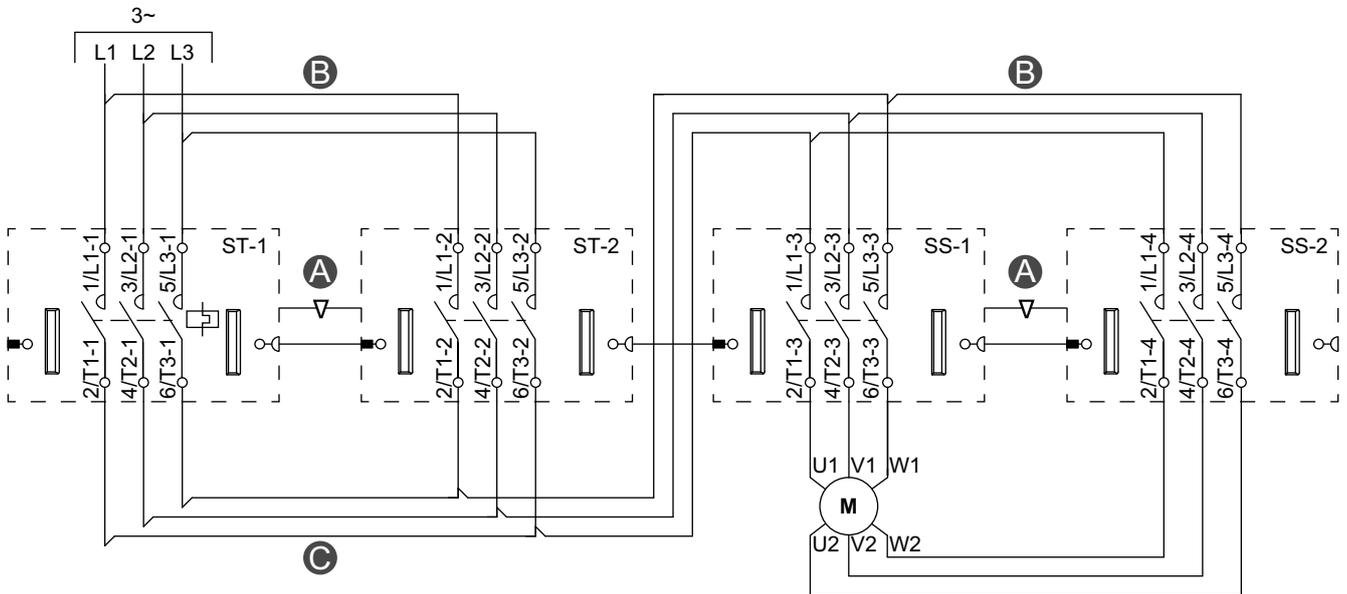
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärts
R	Umgekehrt
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
ST-3	Starter 3
ST-4	Starter 4

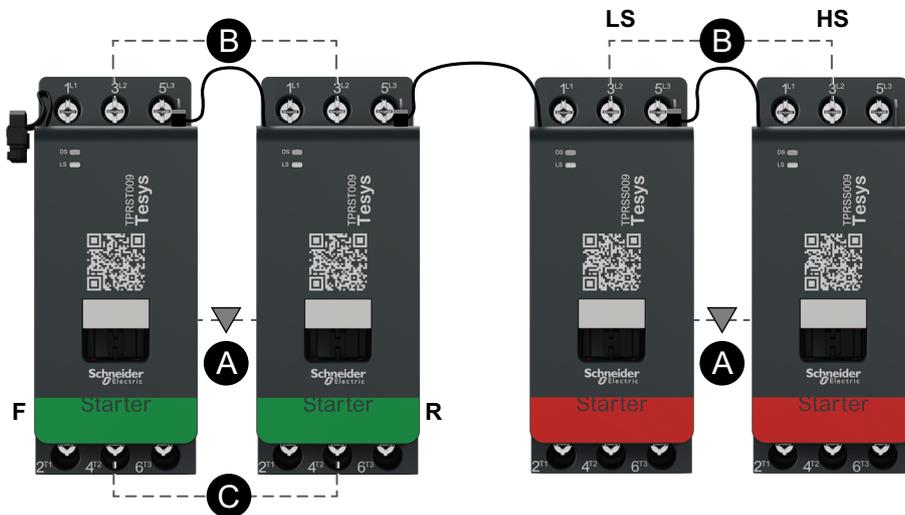
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



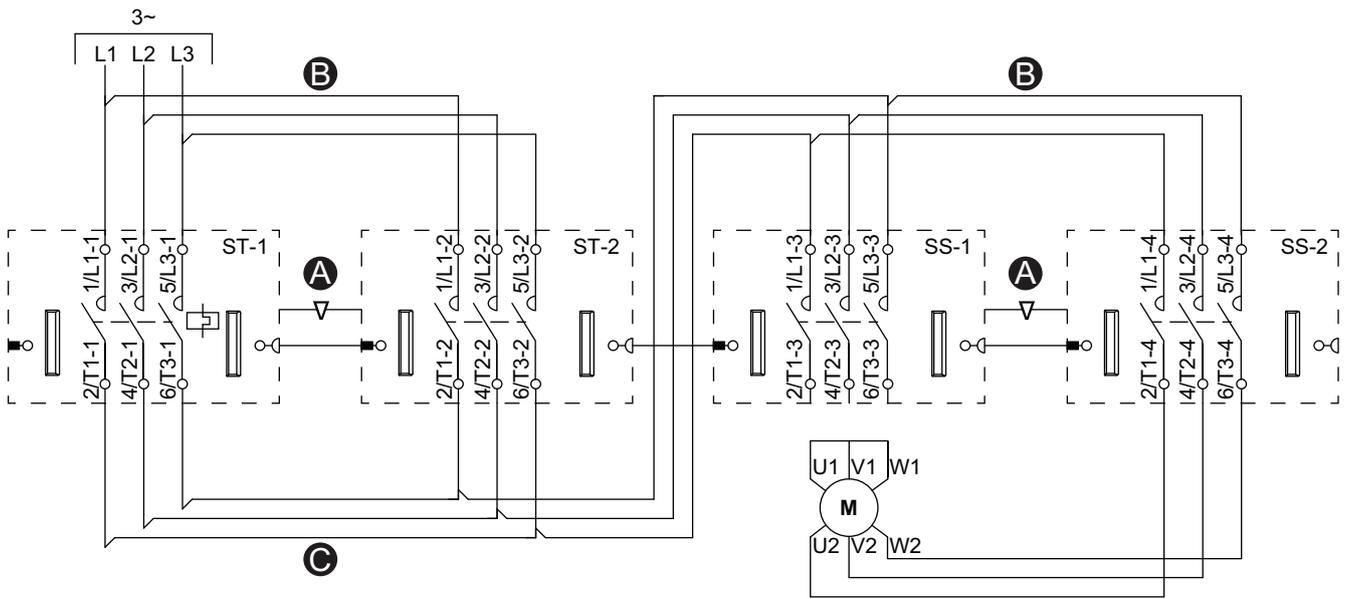
Zubehör



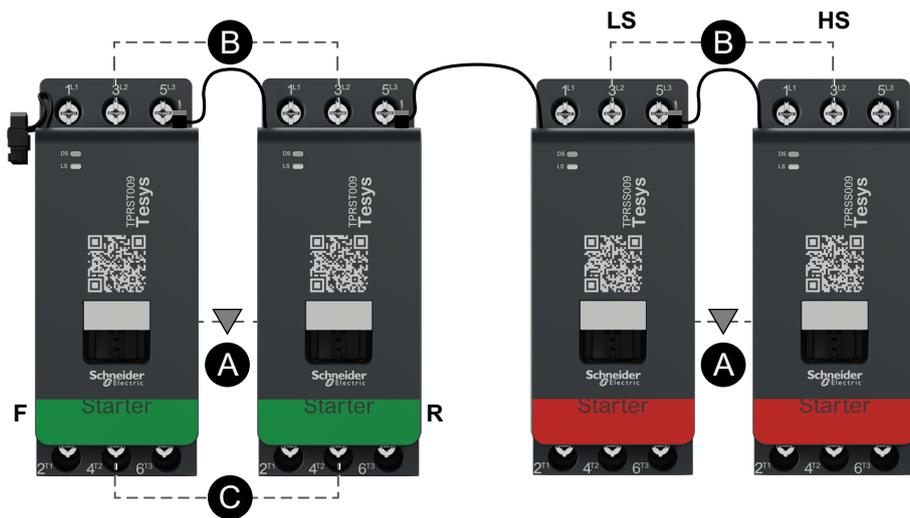
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör



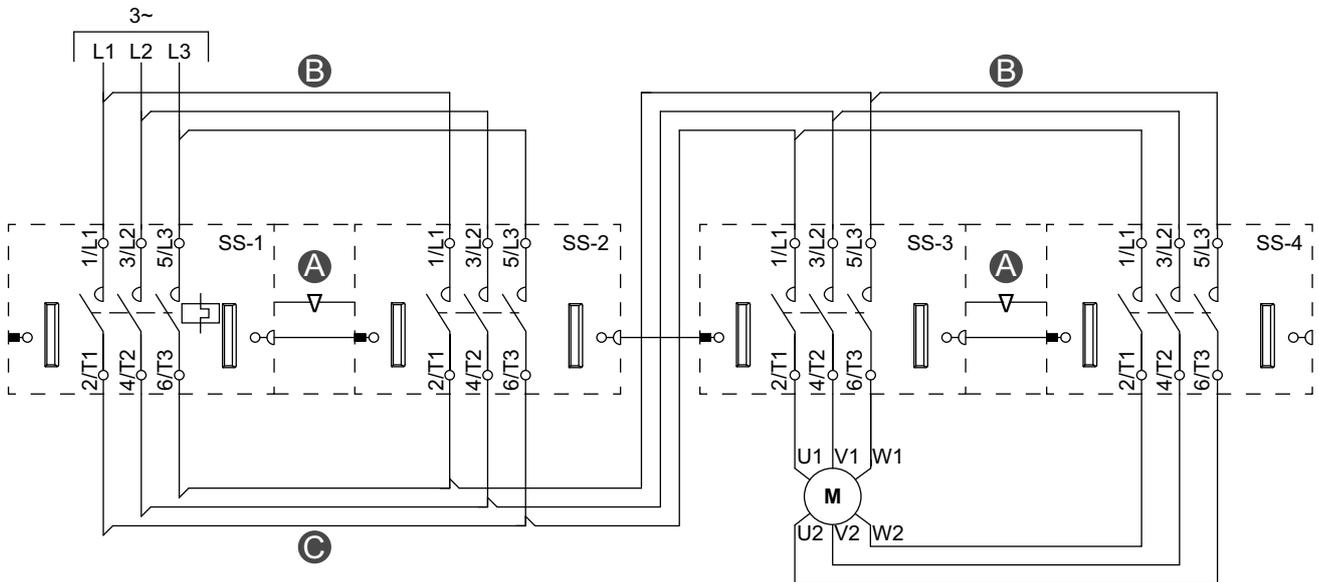
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

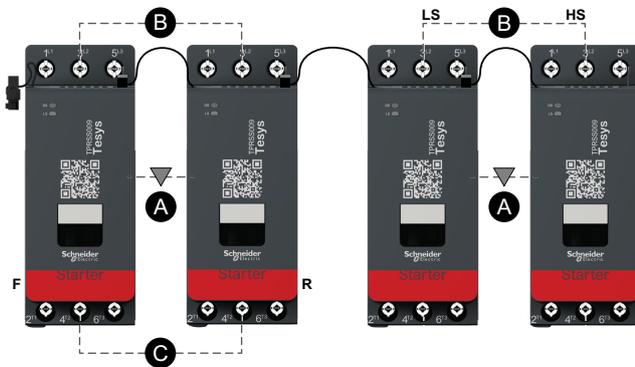
Motor – Zwei Geschwindigkeiten/Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 3/4

HINWEIS: Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508. Verdrahtungskategorie 3 und 4 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung bei niedriger Drehzahl



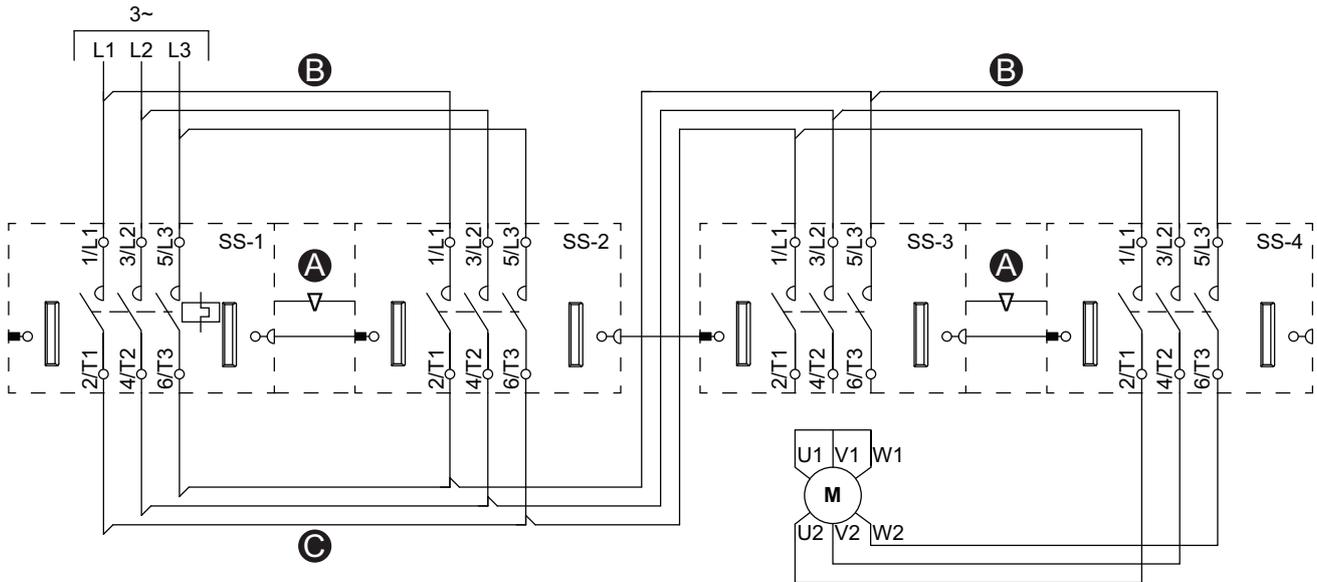
Zubehör



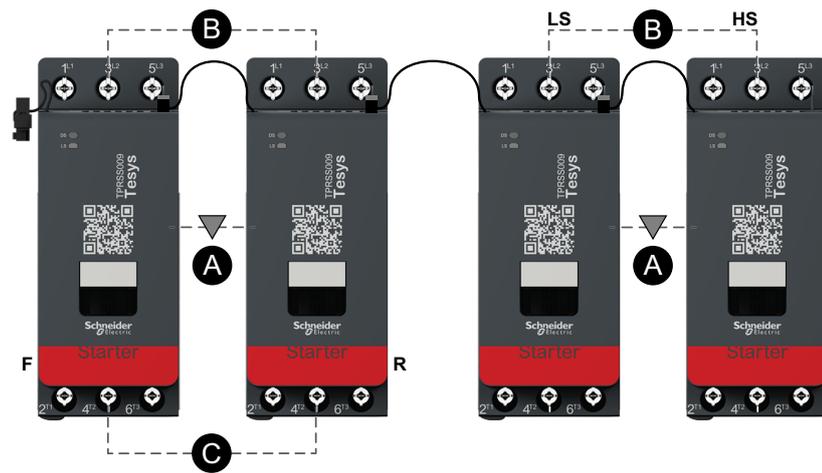
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2
SS-3	SIL-Starter 3
SS-4	SIL-Starter 4

Verdrahtung bei hoher Drehzahl



Zubehör

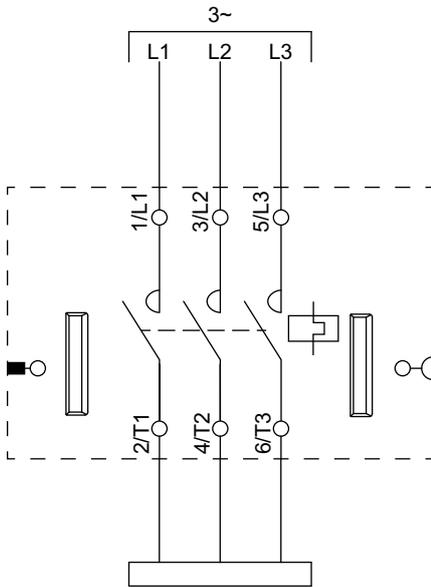


Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
LS	Niedrige Drehzahl
HS	Hohe Drehzahl
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2
SS-3	SIL-Starter 3
SS-4	SIL-Starter 4

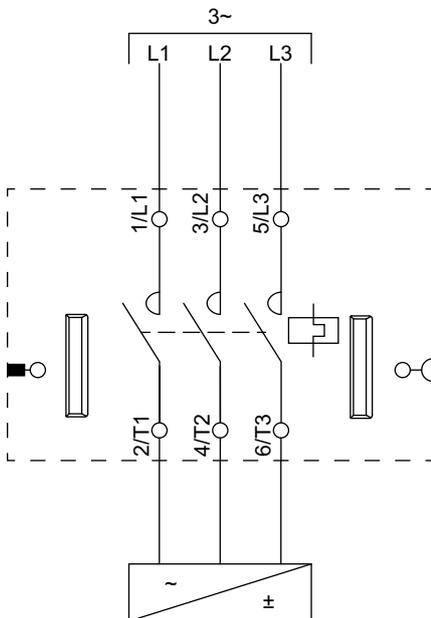
Widerstand

Verdrahtung



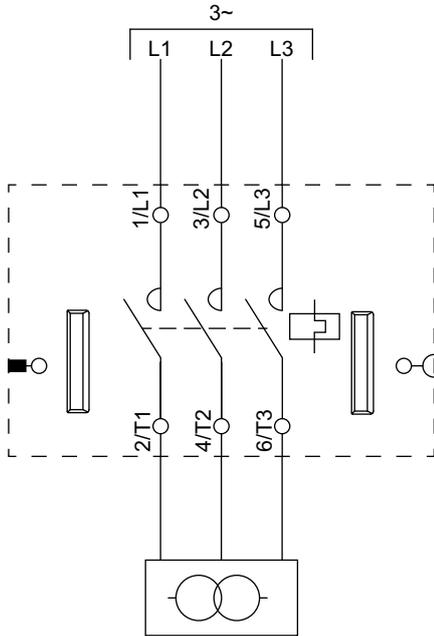
Spannungsversorgung

Verdrahtung



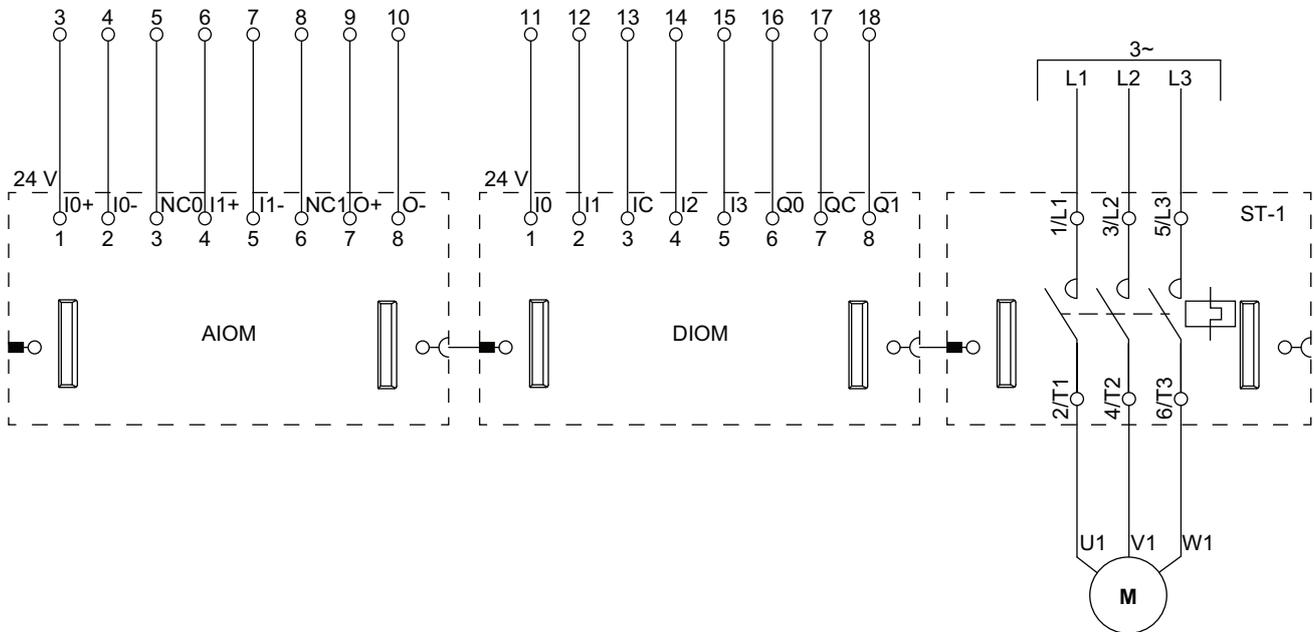
Transformator

Verdrahtung



Pumpe

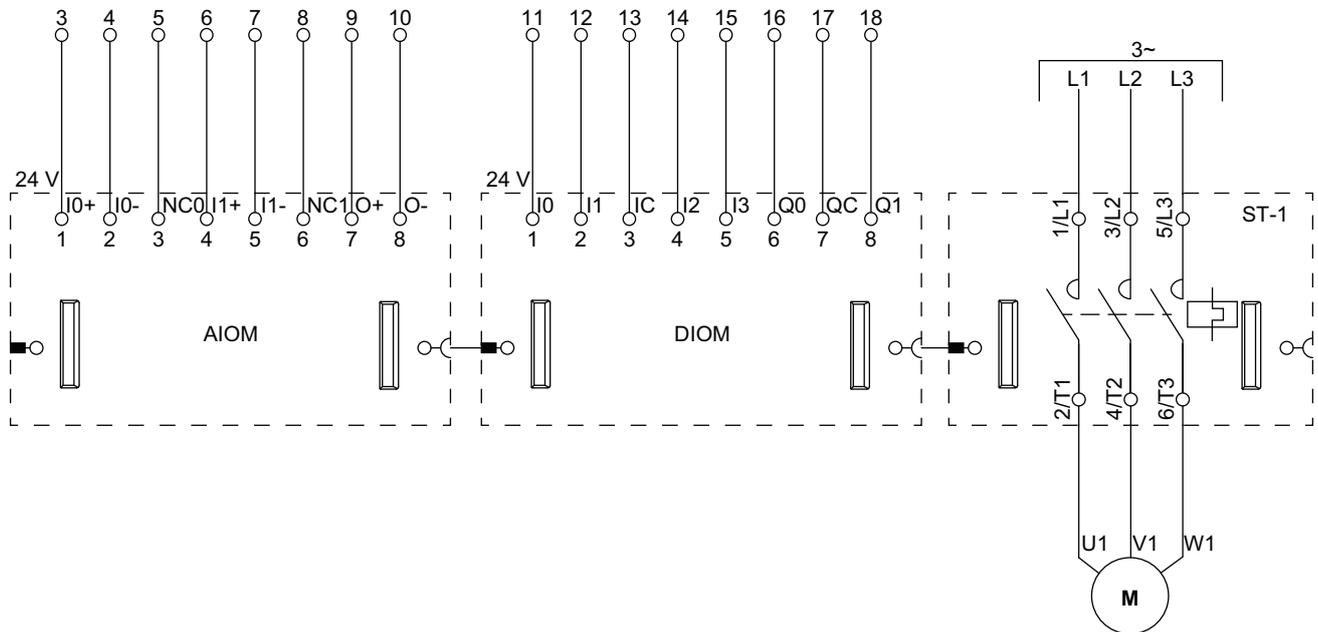
Verdrahtung



HINWEIS: Analog-E/A-Module (AIOMs) und Digital-E/A-Module (DIOMs) sind konfigurierbar.

Förderband – Eine Richtung

Verdrahtung

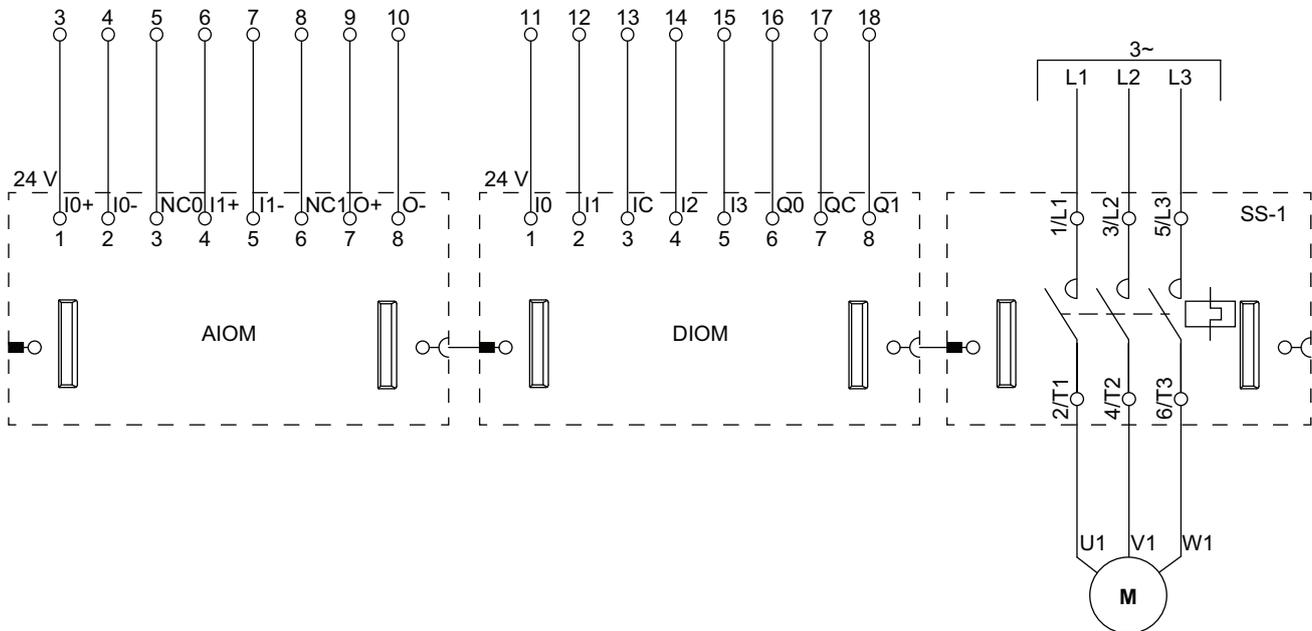


HINWEIS: Analog-E/A-Module (AIOMs) und Digital-E/A-Module (DIOMs) sind konfigurierbar.

Förderband – Eine Richtung – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.
Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

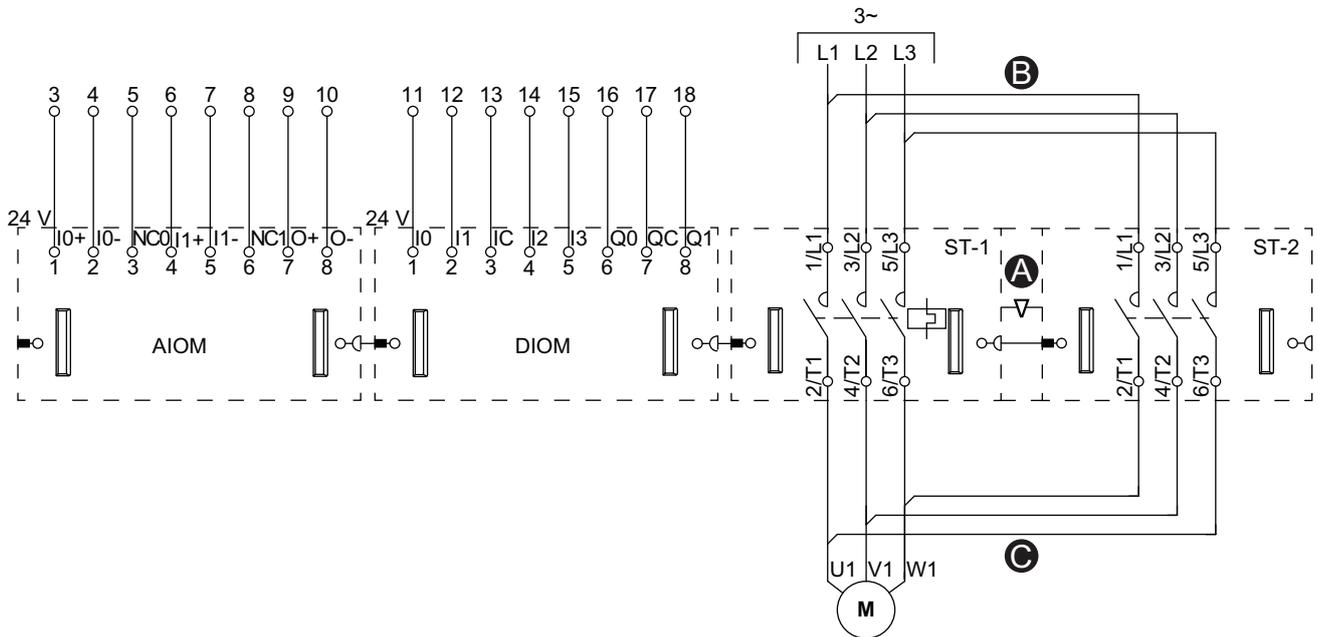
Verdrahtung



HINWEIS: Analog-E/A-Module (AIOMs) und Digital-E/A-Module (DIOMs) sind konfigurierbar.

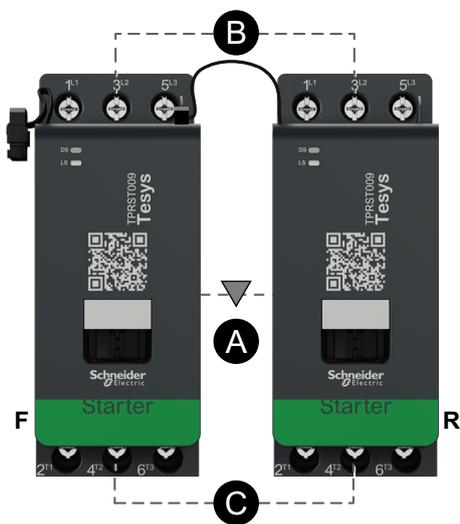
Förderband – Zwei Richtungen

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



HINWEIS: Analog-E/A-Module (AIOMs) und Digital-E/A-Module (DIOMs) sind konfigurierbar.

Zubehör



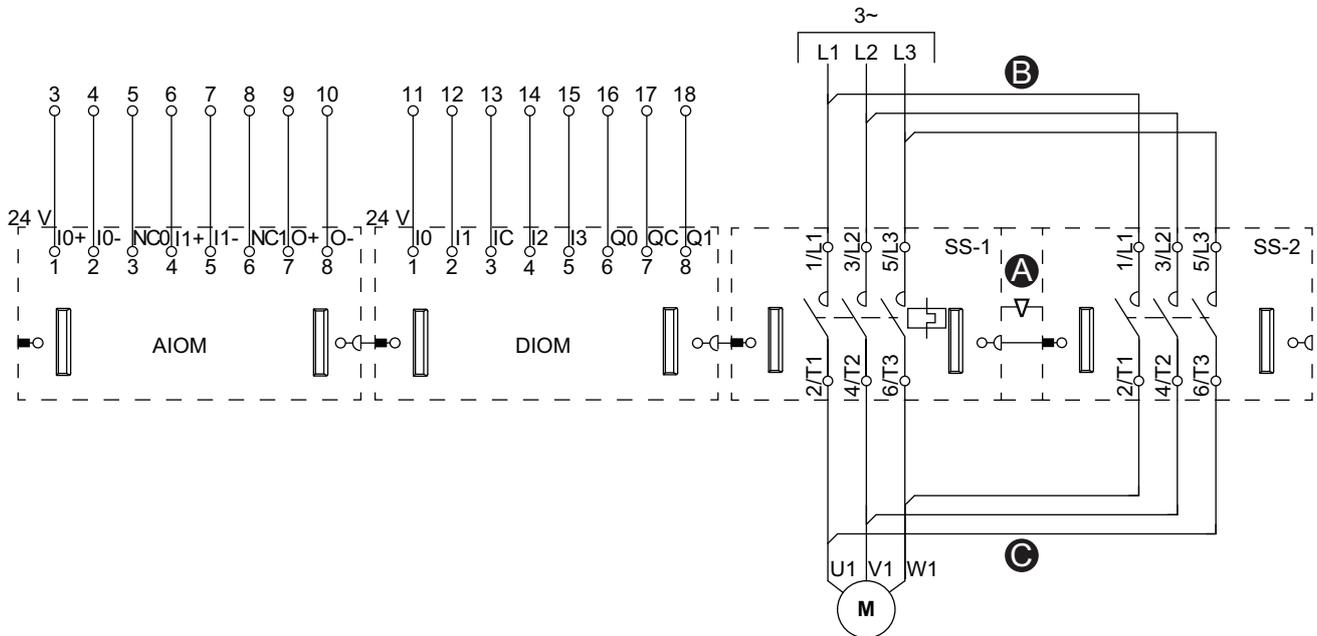
Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärtsstarter
R	Rückwärtsstarter
ST-1	Starter 1
ST-2	Starter 2

Förderband – Zwei Richtungen – SIL-Stopp, Verdrahtungskat. 1/2

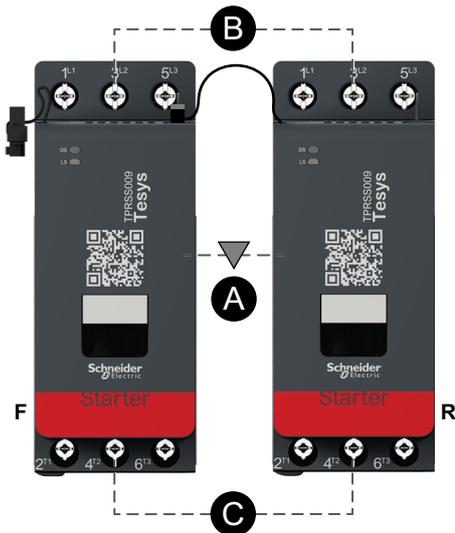
Sicherheitsanforderungsstufe gemäß der Norm IEC 61508.
Verdrahtungskategorie 1 und 2 gemäß ISO 13849.

Verdrahtung (siehe die nachstehende Tabelle „Legende“)



HINWEIS: Analog-E/A-Module (AIOMs) und Digital-E/A-Module (DIOMs) sind konfigurierbar.

Zubehör



Legende

A	Mechanische Verriegelung
B	Parallelbrücke
C	Reversierbrücke
F	Vorwärts
R	Umgekehrt
SS-1	SIL-Starter 1
SS-2	SIL-Starter 2

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Frankreich

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

DOCA0270DE-01