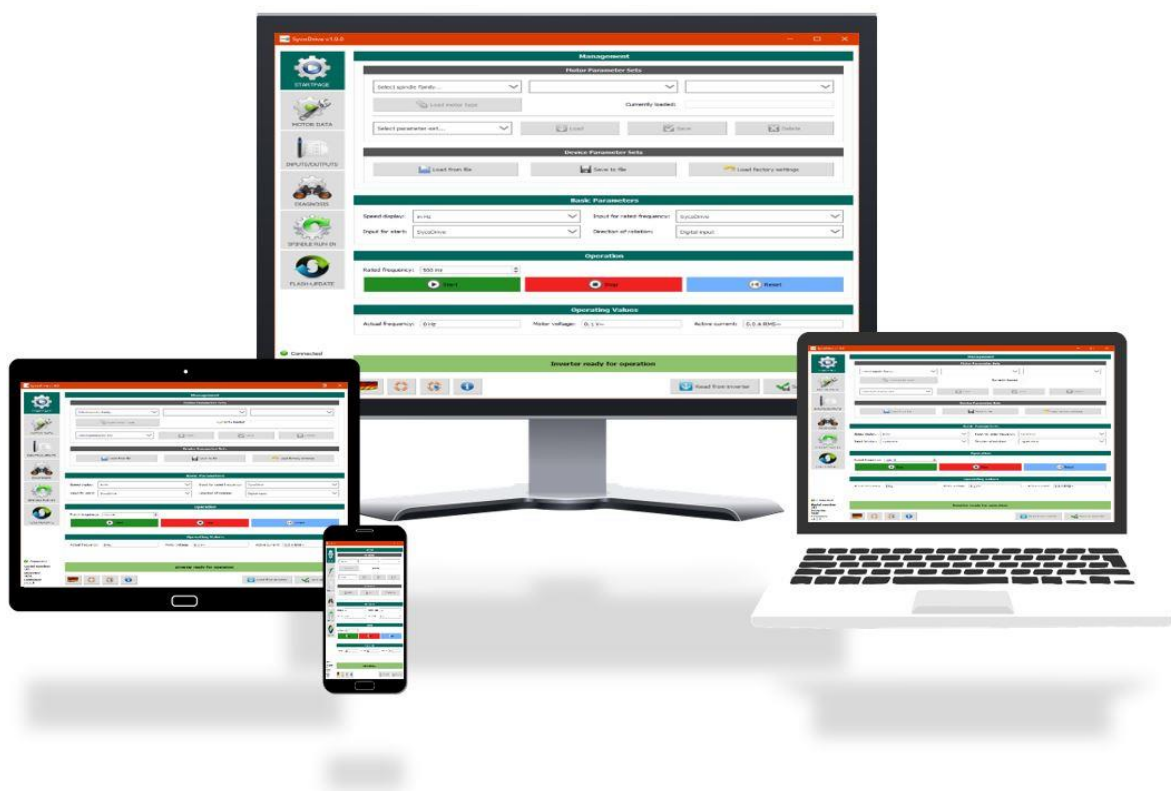


Gebrauchsanweisung Bediensoftware SycoDrive für HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626

DE



INDUSTRIAL DRIVES



Inhaltsverzeichnis




1.0 Benutzerhinweise	5
1.1 Verwendete Symbole	5
1.2 Wichtige Hinweise	5
1.3 Verwendungszweck	5
1.4 Abkürzungen	6
2.0 Lieferumfang	7
3.0 Sicherheits- und Warnhinweise	7
3.1 Sicherheitsmaßnahmen	7
4.0 Anschluss der Geräte am PC / Tablet	8
5.0 Installation	9
5.1 Hardwareanforderungen	9
5.2 Bediensoftware SycoDrive Installation	9
5.2.1 Installation der Bediensoftware	9
5.2.2 Installation der App	10
6.0 Beschreibung der Bedienoberfläche	13
6.1 Allgemeine Bedienhinweise	13
6.1.1 PC	13
6.1.2 Tablet	13
6.2 Bildschirmaufbau	14
6.3 Menü- und Symbolleistenbeschreibung	15
6.4 Verbunden / Nicht verbunden	15
6.5 Anzeige "Parameter geändert"	16
6.6 Umrichterstatus	16
7.0 Parameterbeschreibung	17
7.1 Parameterliste	17
7.2 Startseite	20
7.2.1 Verwaltung	20
7.2.2 Motorparametersätze	20
7.2.3 Geräteparametersätze	20
7.2.4 Grundparameter	21
7.2.5 Betrieb	22
7.2.6 Betriebswerte	22
7.3 Motordaten	23
7.3.1 Motordaten	23
7.3.2 I ² t-Überwachung	26
7.3.3 U/f Tabelle	28
7.3.4 Regelparameter	29
7.4 Ein-/Ausgänge	31
7.4.1 Digitale Eingänge	31
7.4.2 Relais	33
7.4.3 Analogeingang	34
7.4.4 Festfrequenzen	35
7.4.5 CAN	35
7.5 Diagnose	36
7.5.1 Betriebswerte	36
7.5.2 Laufzeiten	36
7.5.3 Fehlermeldungen	37
7.5.4 Aktor- / Sensortest	37
7.6 Spindeleinlauf	38
7.6.1 Steuerung Spindeleinlauf	38
7.6.2 Status Spindeleinlauf	38
7.7 Flash-Update	39
7.7.1 Firmwaredatei laden	39
7.7.2 Update starten	40
8.0 Funktionsbeschreibung	41
8.1 Start/Stopp	41
8.1.1 SycoDrive	41
8.1.2 Digitale Eingänge	41
8.1.3 SPS-Eingang	41
8.1.4 CAN	41
8.2 Sollwertvorgabe	41
8.2.1 SycoDrive	41
8.2.2 Analogeingänge	42

8.2.3 Digitale Eingänge / Festfrequenzen	42
8.2.4 CAN	42
8.3 Drehrichtung	42
8.3.1 Bediensoftware SycoDrive	42
8.3.2 Digitale Eingänge	42
8.3.3 CAN	42
8.4 Motorcodierung	43
8.5 Micro-SD-Karte	43
8.5.1 Fehlerspeicher	43
8.5.2 Parameter laden	43
8.5.3 Firmware-Update	44
9.0 Statusanzeige / Funktionsstörungen / Fehlerbehebung	44
9.1 Statusanzeige	44
9.2 Beschreibung LEDs	44
9.3 Warnungen	45
9.4 Fehler	46
Gewährleistungsbedingungen	47

1.0 Benutzerhinweise

1.1 Verwendete Symbole

Gebrauchsanweisung

 GEFAHR	Bezeichnet eine maximale Gefährdung durch eine Situation, die unmittelbar zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
 VORSICHT	Bezeichnet eine gefährliche Situation, die zu Sachschäden oder leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann.
	Wichtige Informationen für Anwender und Techniker

1.2 Wichtige Hinweise

Zielgruppe: Dieses Dokument richtet sich an Maschinenhersteller und Personen, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Frequenzumrichters e@syDrive 4624, 4625, 4626 verantwortlich sind.



VORSICHT

Die Gebrauchsanweisung muss vor der ersten Inbetriebnahme durch den Benutzer/Anwender gelesen werden, um Fehlbedienung und sonstige Schädigungen zu vermeiden. Vervielfältigung und Weitergabe der Gebrauchsanweisung bedürfen der vorherigen Zustimmung durch SycoTec.

Alle technischen Daten, Informationen sowie Eigenschaften des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produktes entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Änderungen und Verbesserungen des Produktes aufgrund technischer Neuentwicklungen sind möglich. Ein Anspruch auf Nachrüstung entsteht daraus nicht.

SycoTec übernimmt keine Verantwortung für Schäden, entstanden durch:

- Anwendung falscher Information
- nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch

Dieses Handbuch gibt Ihnen grundlegende Hinweise zu den Funktionen und zur Bedienung der Betriebssoftware SycoDrive für die Frequenzumrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626.

Die Software bietet Ihnen die Möglichkeit, die Betriebsparameter des Frequenzumrichters systematisch und übersichtlich einzugeben bzw. zu ändern. Zudem werden die Funktionen zur Diagnose von Fehlern und zur Anwendung erklärt.

Die Einstellungen wirken sich direkt auf die Funktionsweise des Frequenzumrichters aus. Eine weiterführende Beschreibung über die Hardware des Frequenzumrichters finden Sie im technischen Handbuch des jeweiligen Gerätes.



Die Sicherheits- und Anwendungshinweise in der Hardwarebeschreibung des Frequenzumrichters müssen unbedingt beachtet werden!

Zunächst erhalten Sie Hinweise zur Installation und Inbetriebnahme der Software.

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Bedienung bzw. die Eingabe und Verwaltung der Betriebsparameter erklärt. Schließlich erfahren Sie in den Kapiteln, wie Sie den Frequenzumrichter in Betrieb nehmen und wie Sie verschiedene Statusmeldungen interpretieren sollten.



Die Software- und Firmware-Version müssen zueinander kompatibel sein!

1.3 Verwendungszweck

Die Bediensoftware SycoDrive wird verwendet zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der SycoTec Frequenzumrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626.

1.4 Abkürzungen

A	Strom (Ampere)
AIN	Analogeingang (analog input)
ASM	Asynchronmotor
°C	Grad Celsius
CAN	Bussystem (Controller Area Network)
DASM	Drehstrom-Asynchronmotor
DC	Gleichstrom (direct current)
DIN	Digitaleingang (digital input)
E	Fehlermeldung
EEPROM	Elektrisch löschbarer Speicher
EMK	Elektro-motorische Kraft
f	Frequenz
FF	Festfrequenz
GUI	Graphische Benutzeroberfläche
h	Zeit (Stunde)
HF	Hochfrequenz
Hz	Frequenz (Hertz)
I	Strom
ID	Identifikation
LED	Licht emittierende Diode
mA	Milliampere
min ⁻¹	Drehzahl
ms	Millisekunde
µs	Mikrosekunde
Mx	Motorparametersatz x
n	Drehzahl
NTC	Negativer Temperaturkoeffizient
Ω	Widerstand (Ohm)
OTG	On-The-Go
p	Polpaarzahl
PAM	Pulsamplitudenmodulation
PC	Personal Computer
pdf	Portable Document Format
PDO	Prozessdatenobjekt
PI	Proportional-Integral-Regler
PID	Proportional-Integral-Differential-Regler
PMSM	Permanentmagnetenerregte Synchronmaschine
PTC	Positiver Temperaturkoeffizient
Px	Parameternummer x
RTC	Echtzeituhr (real-time clock)
s	Zeit (Sekunde)
SD-Karte	Sichere digitale Speicherkarte
SDO	Servicedatenobjekt
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STO	Safe Torque Off
U	Spannung
U/f	Spannungs-Frequenz-Verhältnis
UR	Umrichter
USB	Universal Serial Port
UTC	Koordinierte Weltzeit (Coordinated Universal Time)
V	Spannung (Volt)
W	Leistung (Watt)
W	Warnmeldung
ZK	Zwischenkreis

2.0 Lieferumfang

Gebrauchsanweisung Bediensoftware SycoDrive

Material-Nr. 2.002.2669



Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.

3.0 Sicherheits- und Warnhinweise

3.1 Sicherheitsmaßnahmen

Ein sicherer Betrieb und Schutz des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, gemäß der Gebrauchsanweisung, mit den dafür zugelassenen Werkzeugen gegeben. Außerdem sind zu beachten:

- die Arbeitsschutzvorschriften,
- die Unfallverhütungs-Vorschriften.



GEFAHR

- *Der Frequenzumrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 steuert gefährlich drehende mechanische Teile. Werden die Anweisungen dieser Gebrauchsanweisung nicht befolgt, können schwere Sachbeschädigungen, Körperverletzungen und sogar Tod die Folge sein.*
- *Der gefahrlose Betrieb dieses Gerätes hängt von der ordnungsmäßigen Installation, Handhabung und Bedienung des Gerätes ab.*
- *Nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal muss dieses Gerät in Betrieb nehmen, warten und daran arbeiten. Anschluss, Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung sind nur durch Fachkräfte zulässig.*
- *Das Gerät besitzt keinen Netzschalter. Bei Arbeiten am geöffneten Gerät muss dieses zuvor vollständig vom Netz getrennt werden. Das Gerät hat keine Netzeingangssicherungen.*
- *Dieses Gerät kann unter bestimmten Einflussfaktoren nach einem Netzausfall automatisch anlaufen.*
- *Dieses Gerät darf nicht als "Nothalt-Mechanismus" verwendet werden (siehe EN 60204).*
- *Das Gerät muss nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden. Unbefugte Veränderungen und die Verwendung von Zusatzeinrichtungen die nicht vom Hersteller empfohlen wurden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen.*



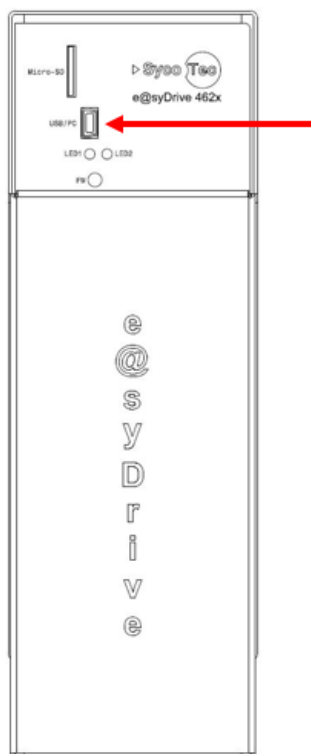
VORSICHT

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte sorgfältig diese Sicherheits- und Warnhinweise und die Sicherheits- und Warnhinweise in der Gebrauchsanweisung HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 (Material-Nr. 2.002.1912) und beachten Sie alle an dem Gerät angebrachten Warnschilder!

4.0 Anschluss der Geräte am PC / Tablet

Verbinden des Frequenzumrichters e@syDrive 4624, 4625, 4626 mit dem PC / Tablet:

- Das mini USB-Kabel vom mini USB Anschluss am Frequenzumrichter zu einem USB-Port des PCs / Tablets führen.



- Der virtuelle COM-Port wird im Gerätemanager als "USB Serial Port" angezeigt.
- Während des Installationsprozesses der Bediensoftware SycoDrive wird der Treiber bei Bedarf mit installiert.
- Die Bediensoftware SycoDrive findet den COM-Port automatisch und stellt eine Verbindung zwischen PC und Frequenzumrichter her.



Um den Frequenzumrichter mit einem Tablet steuern zu können, wird ein OTG fähiges Gerät und ein OTG fähiges Verbindungskabel benötigt.

Ein Tablet / Smartphone ohne zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht zur dauerhaften Anzeige der Betriebswerte geeignet, da keine Spannungsversorgung durch den Umrichter erfolgt. Es müssen daher geeignete Geräte verwendet werden.

USB On-The-Go (OTG):

Eine direkte Kommunikation zwischen USB-Geräten, also ohne Beteiligung des zentralen Host-Controllers, war im USB-Standard ursprünglich nicht vorgesehen; diese wurde erst durch die Erweiterung **USB On-The-Go** eingeschränkt ermöglicht.

Durch USB On-The-Go (OTG) können entsprechend ausgerüstete Geräte kommunizieren, indem eines der beiden eine eingeschränkte Host-Funktionalität übernimmt.

Gekennzeichnet werden USB-OTG-Produkte durch das USB-Logo mit zusätzlichem grünem Pfeil auf der Unterseite und weißem "On-The-Go"-Schriftzug.

5.0 Installation

5.1 Hardwareanforderungen

Die Bediensoftware SycoDrive ist lauffähig auf allen Systemen, die mit Microsoft Windows 7 oder höher betrieben werden. Voraussetzung ist ein freier USB-Port, der für den Anschluss des Frequenzumrichters genutzt werden kann.

Für Android-Geräte ist eine SycoDrive-App verfügbar.

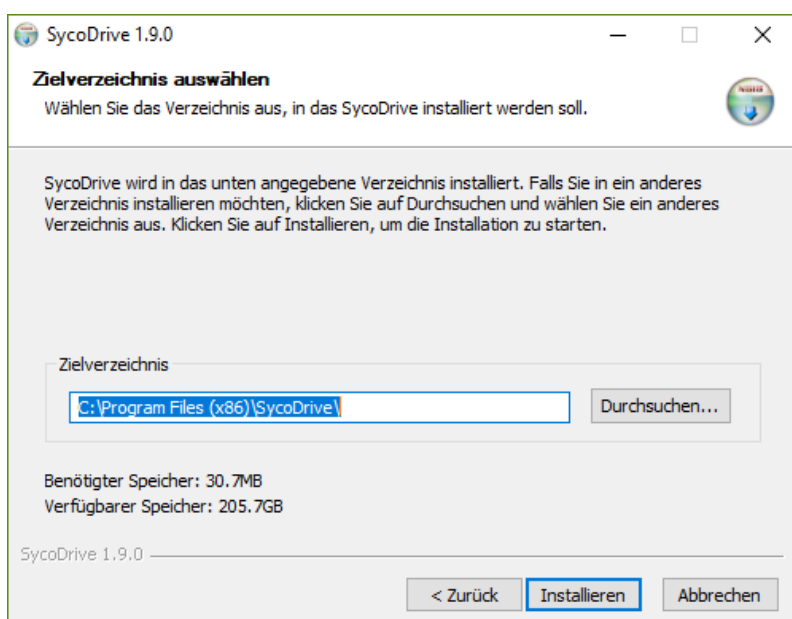
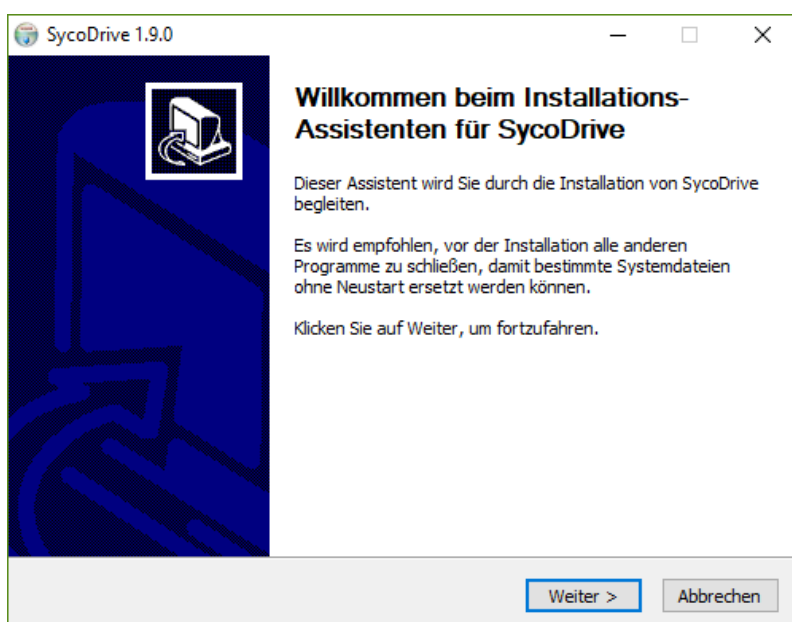
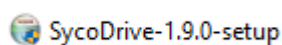
5.2 Bediensoftware SycoDrive Installation

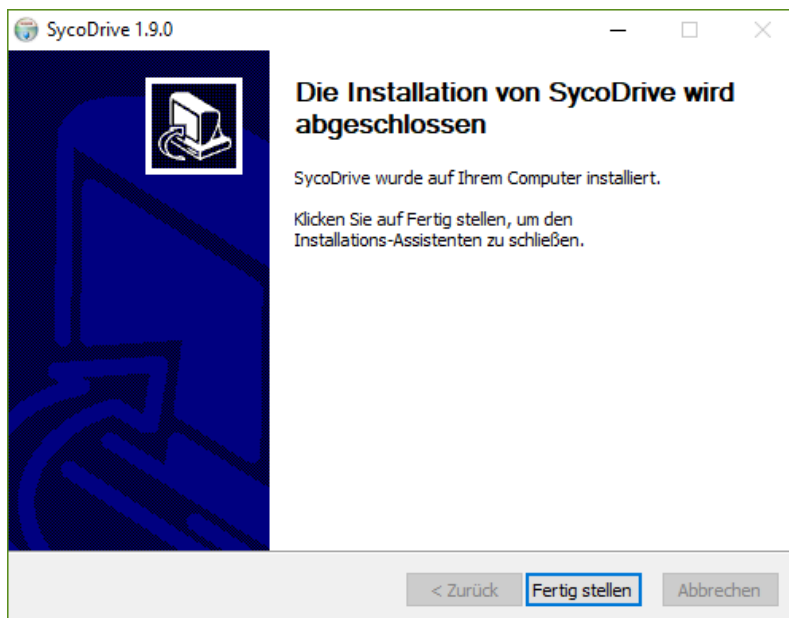
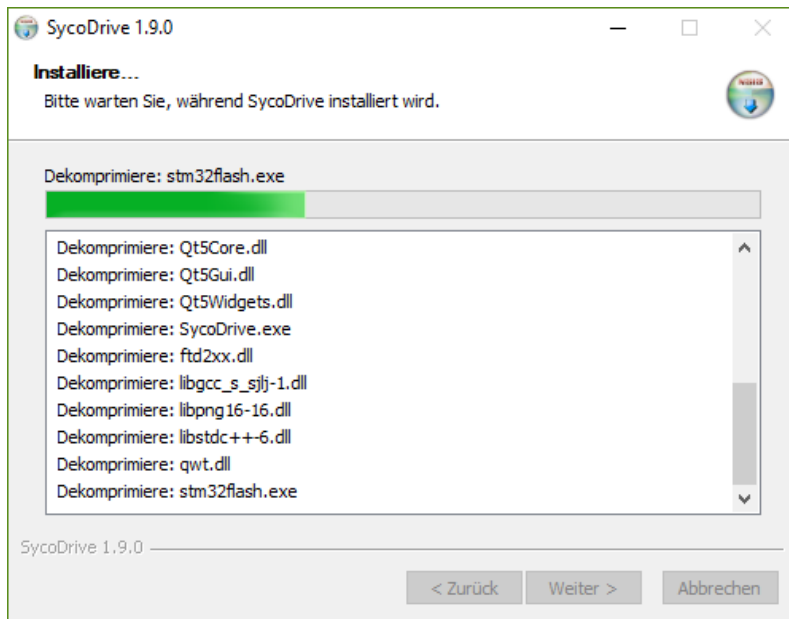
5.2.1 Installation der Bediensoftware

Bediensoftware SycoDrive von der Internetseite www.sycotec.eu herunterladen.

Bei der Installation der Bediensoftware werden alte Dateien einer eventuell bereits existierenden SycoDrive-Installation gelöscht.

Installation der Bediensoftware SycoDrive auf dem PC:



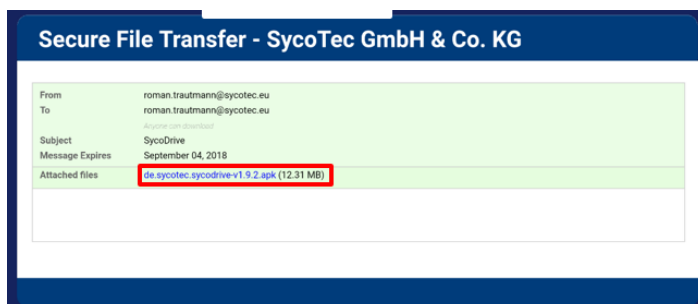


5.2.2 Installation der App

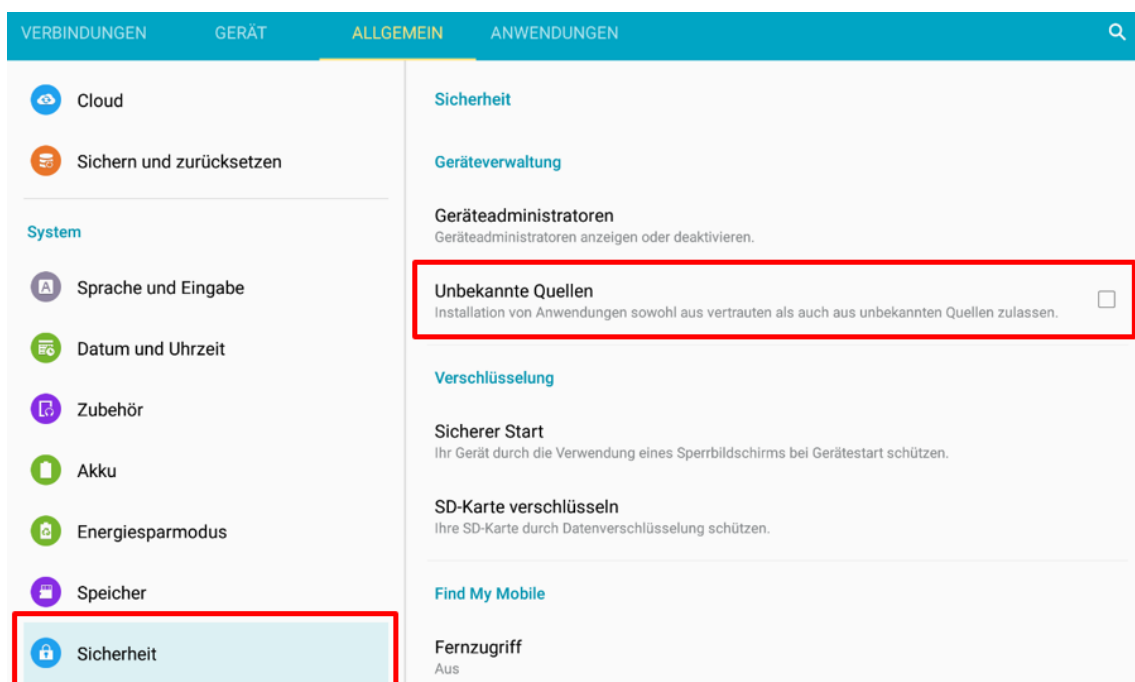
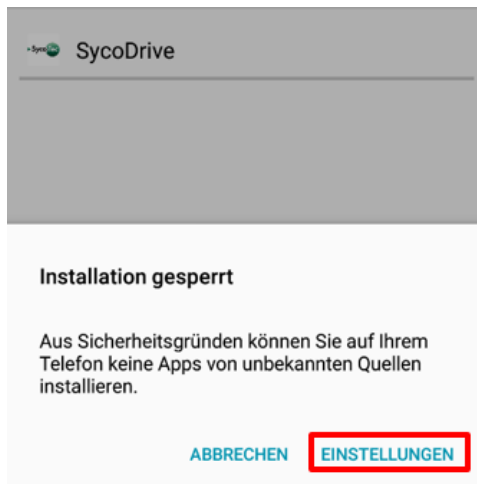


SycoDrive ist nicht im Google Play Store erhältlich. Die SycoDrive App nur ist auf Anfrage bei SycoTec erhältlich.

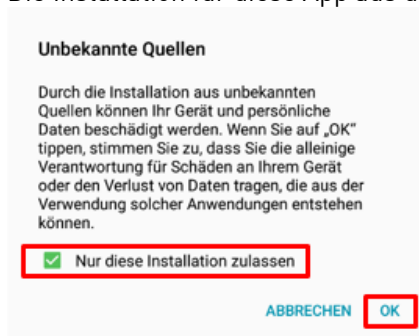
Apk-Datei aus dem Secure File Transfer Server von SycoTec herunterladen und Datei öffnen.



Ggf. in den Sicherheitseinstellungen des Gerätes die Erlaubnis zur Installation von Apps aus unbekannten Quellen erteilen.



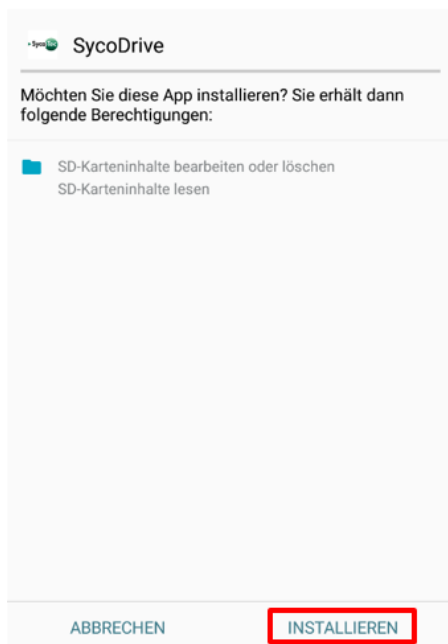
Die Installation für diese App aus unbekannten Quellen zulassen.



VORSICHT

Nach Abschluss der Installation von SycoDrive sollte die Erlaubnis der Installation von unbekannten Quellen wieder deaktiviert werden.

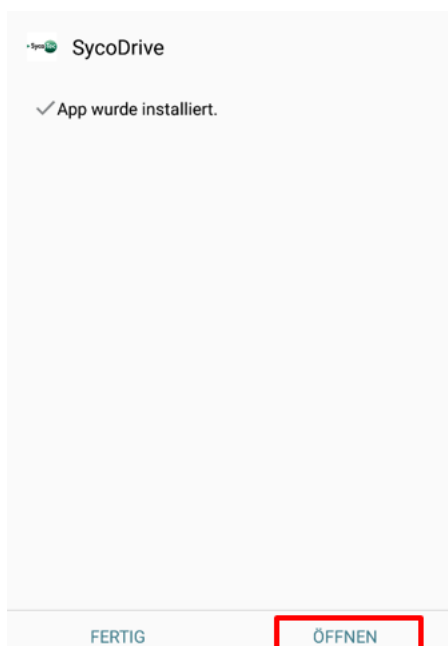
Mit der Installation der SycoDrive App beginnen.



Anti-Virus-Programme (z.B. avast) können die Ausführung von SycoDrive verweigern, da SycoDrive für das Programm unbekannt ist und als Bedrohung angesehen wird. Diese Meldung kann ignoriert werden.



Nach der Installation kann die SycoDrive App geöffnet und verwendet werden.



Die ordnungsgemäße Darstellung von SycoDrive ist abhängig vom installierten Betriebssystem.

6.0 Beschreibung der Bedienoberfläche

Die Bediensoftware SycoDrive kann mit einem PC oder einem Tablet bedient werden.

6.1 Allgemeine Bedienungshinweise

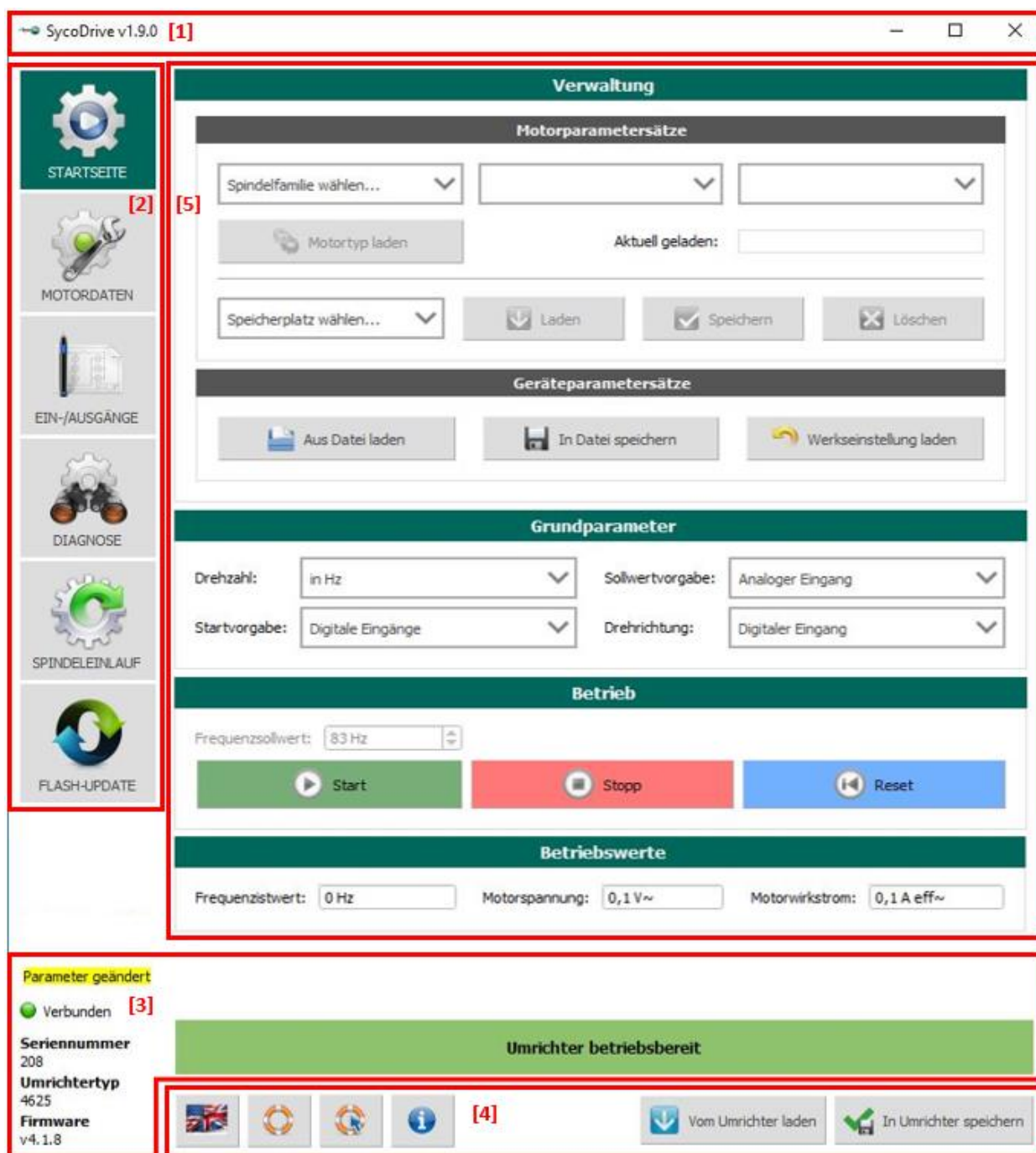
6.1.1 PC

- ▶ Führt man mit der Maus über ein Eingabefeld, öffnet sich ein sog. Tooltip, die Parameternummer sowie der Minimal- und Maximalwert werden angezeigt. Bei nicht einstellbaren Parametern sowie Comboboxen wird lediglich die Parameternummer angezeigt.
- ▶ Mit Statusmeldungen wird angezeigt, ob das Übertragen von Parametern zum Frequenzumrichter und das Speichern und Laden von Parametersätzen in Dateien erfolgreich bzw. nicht erfolgreich war.
- ▶ Die minimalen und maximalen Eingabewerte der Parameter können während dem Eintippen unter- bzw. überschritten werden. Beim Bestätigen des Eingabewerts mit der Enter-Taste nimmt der Parameterwert automatisch den am nächsten liegende zulässige Wert an.

6.1.2 Tablet











- ▶ Um den Frequenzumrichter mit einem Tablet steuern zu können benötigt man ein OTG fähiges Gerät und ein OTG fähiges Verbindungskabel.
- ▶ Die Möglichkeit eines Flash-Update besteht mit dem Tablet nicht.

6.2 Bildschirmaufbau



- [1] Titelleiste In der Titelleiste ist der Programmname und die Software-Version angegeben.
- [2] Menüleiste In der Menüleiste sind die Bedienfunktionen der Software thematisch gegliedert.
- [3] Statusbereich Hier wird der Verbindungs- und Umrichterstatus, die Seriennummer, der Frequenzumrichter-Typ, die Firmware-Version und die geänderten Parameter angezeigt.
- [4] Symbolleiste Die Symbolleiste bietet Zugriff auf häufig verwendete Funktionen (Parameter vom Frequenzumrichter laden oder Parameter im Frequenzumrichter speichern) sowie die Sprachauswahl, die Gebrauchsanweisung des Frequenzumrichters und Lizenzinformationen.
- [5] Anzeigebereich Hier wird die ausgewählte Menüseite angezeigt.

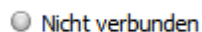
6.3 Menü- und Symbolleistenbeschreibung

	Startseite	Auf der Startseite findet die Verwaltung der Parametersätze statt. Hier wird auch die Ansteuerung des Umrichters eingestellt und (bei entsprechender Einstellung) der Frequenzumrichter betrieben. Außerdem werden drei Betriebswerte (Frequenz-Istwert, Motorspannung und Wirkstrom) angezeigt.
	Motordaten	Hier werden Motordaten, U/f Tabelle und Regelparameter konfiguriert. Je nach Auswahl des angeschlossenen Motors (DASM, PMSM) ändern sich die angezeigten Parameter.
	Ein-/Ausgänge	Bei den Ein-/Ausgängen erfolgt die Einstellung von den digitalen Eingängen, den Relais, dem Analogeingang, den Festfrequenzen und CAN.
	Diagnose	Unter Diagnose werden bei verbundenem Frequenzumrichter die wichtigsten Betriebswerte, Laufzeiten und Fehlermeldungen angezeigt. Außerdem besteht die Möglichkeit eines Aktor- / Sensortests.
	Spindeleinlauf	Auf der Seite Spindeleinlauf stehen zu den verschiedenen Motortypen Einlaufprogramme zur Verfügung.
	Flash-Update	Auf der Seite Flash-Update kann ein Firmware-Update des Frequenzumrichters vorgenommen werden.
	Sprachauswahl	Hier lassen sich die installierten Sprachen (Deutsch oder Englisch) einstellen.
	Gebrauchsanweisung	Der erste Hilfe-Button öffnet die Gebrauchsanweisung der Frequenzumrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626. Der zweite Hilfe-Button öffnet die Gebrauchsanweisung der Betriebssoftware SycoDrive. Um die Gebrauchsanweisungen öffnen zu können, muss ein pdf-Reader auf dem PC oder Tablet installiert und dieser mit der Dateiendung *.pdf verknüpft sein.
	Lizenzinformationen	Zeigt Versionsinformationen für die Software, die Kontaktadresse der SycoTec GmbH & Co. KG und Lizenzinformationen.
	Vom Umrichter laden	Durch Klick auf die Schaltfläche werden die aktiven Daten aus dem Frequenzumrichter geladen.
	In Umrichter speichern	Durch Klick auf die Schaltfläche werden die Daten der Software in den Frequenzumrichter übertragen. Beim Speichern der Parameter im Frequenzumrichter wird automatisch ein Reset ausgelöst.

6.4 Verbunden / Nicht verbunden

Verbunden

Besteht eine Verbindung zwischen Software (PC / Tablet) und Frequenzumrichter, wird das durch den Status "Verbunden" angezeigt. Parameter, die geändert werden, können über die Schaltfläche "In Umrichter speichern" in den Frequenzumrichter geladen werden. Außerdem stehen im Online-Modus unter Diagnose Informationen zu relevanten Betriebswerten, Laufzeiten, Fehlermeldungen und die Möglichkeit eines Aktor-/Sensortests zur Verfügung. Die Konfiguration der Frequenzumrichter über die Software ist ab einer Versorgungsspannung von 10 V DC möglich.



Besteht keine Verbindung zwischen Software (PC / Tablet) und Frequenzumrichter, wird das durch den Status "Nicht verbunden" angezeigt. Es besteht die Möglichkeit, Parametersätze zu erstellen oder anzupassen und auf der Festplatte abzuspeichern.

6.5 Anzeige "Parameter geändert"

Existiert keine Verbindung von SycoDrive zu einem Umrichter erfolgt keine Anzeige der Meldung "Parameter geändert".

Wird eine Verbindung zu einem Umrichter hergestellt, wird die Meldung "Parameter geändert" angezeigt.

Die Anzeige "Parameter geändert" verschwindet, wenn:

- ▶ die aktuellen Parameterwerte via "Vom Umrichter laden" vom Umrichter geladen,
- ▶ die in der Benutzeroberfläche eingestellten Parameterwerte via "In Umrichter speichern" erfolgreich an den Umrichter übertragen,
- ▶ die Werkseinstellungen geladen,
- ▶ ein Spindeleinlauf durchgeführt wird.

Die Anzeige "Parameter geändert" wird eingeblendet, wenn:

- ▶ ein Parameterwert in der GUI geändert,
- ▶ ein Motorparametersatz via "Motortyp laden" oder ein Geräteparametersatz via "Aus Datei laden" geladen und dabei mindestens ein Parameter gegenüber den aktuellen Parameterwerten in der Benutzeroberfläche bzw. im Frequenzumrichter geändert,
- ▶ ein Motorparametersatz aus einem der internen Speicherplätze M1...M16 des Umrichters geladen wird,
- ▶ ein Firmware-Update durchgeführt wird.

Änderungen an Parameters P1 – Frequenzsollwert haben keinen Einfluss auf die Anzeige "Parameter geändert".

6.6 Umrichterstatus

Wenn eine Verbindung zwischen Software und Frequenzumrichter besteht ist über der Symbolleiste der Umrichterstatus sichtbar. Es werden insgesamt fünf verschiedene Zustände angezeigt.

Umrichter betriebsbereit

Sobald eine Verbindung zwischen dem Frequenzumrichter und der SycoDrive besteht und weder Warnungen noch Fehler anliegen wird der Status "Umrichter betriebsbereit" angezeigt.

Motor läuft

Sobald der Motor über SycoDrive, einen digitalen Eingang oder CAN gestartet wird und weder Warnungen noch Fehler anliegen wird der Status "Motor läuft" angezeigt.

Haltebetrieb

Sobald am Motor ein Haltestrom anliegt, wird der Status "Haltebetrieb" angezeigt.

Warnung 17 - Motoranschluss unterbrochen

Sobald eine Warnmeldung ausgelöst wird, wird die Warnungs-Nummer mit der entsprechenden Kurzbeschreibung angezeigt, z.B. "Warnung 17 – Motoranschluss unterbrochen". Die Warnmeldung kann nur durch ein Reset zurückgesetzt werden.

Fehler 2 - STO deaktiviert

Sobald ein Fehler auftritt wird der Motor gestoppt und die Fehler-Nummer mit der entsprechende Kurzbeschreibung angezeigt, z.B. "Fehler 2 – STO deaktiviert". Ein Fehler kann nur durch ein Reset zurückgesetzt werden.

7.0 Parameterbeschreibung

Hier werden alle Schaltflächen und Anzeigewerte und veränderbare Parameter beschrieben.

Die maximalen Eingabewerte richten sich nach der jeweiligen Hardware-Version.

7.1 Parameterliste

In der Spalte "Motor / Änderbar" werden folgende Kurzzeichen verwendet:

A = Anzeige und Änderbarkeit bei DASM

D = Anzeige und Änderbarkeit bei PMSM

N = nicht änderbar

S = nur bei Motorstillstand änderbar

I = immer änderbar, auch bei Motorlauf

Param.- Nr.	Name	Wertebereich, Auswahl	Einheit	Default	Motor / änderbar
36	Umrichtertyp	0...65535	-	-	A, D / N
39	Seriennummer	0...65535	-	-	A, D / N
	Firmware	-	-	-	A, D / N
STARTSEITE					
Grundparameter					
8	Drehzahl	in Hz, in min ⁻¹	-	in Hz	A, D / I
140	Startvorgabe	CAN, Digitale Eingänge, SycDrive	-	Digitale Eingänge	A, D / I
141	Sollwertvorgabe	Analoger Eingang, CAN, Digitale Eingänge, SycDrive	-	Analoger Eingang	A, D / I
146	Drehrichtung	Digitaler Eingang, Linkslauf, Rechtslauf	-	Digitaler Eingang	A, D / I
Betrieb					
1	Frequenzsollwert	0...4000	Hz, min ⁻¹	83	A, D / I
Betriebswerte					
13	Frequenzistwert	0...4000	Hz, min ⁻¹	-	A, D / N
15	Motorspannung	0...65	V~	-	A, D / N
18	Motorwirkstrom	-25...25	A eff~	-	A, D / N
MOTORDATEN					
Motordaten					
41	Minimale Frequenz	5...100	Hz, min ⁻¹	50	A, D / S
42	Maximale Frequenz	100...4000	Hz, min ⁻¹	100	A, D / S
44	Motorspitzenstrom	0,5...100	A eff~	1,5	A, D / S
46	Beschleunigungsrampe	0,5...400	s	5	A, D / I
47	Bremsrampe	0,5...400	s	5	A, D / I
51	Anlaufzeit	ohne Rampe, 0,5...100	s	ohne Rampe	D / I
52	Anlaufstrom	0,1...16	A~	0,1	D / I
53	Anlauffrequenz	1...30	Hz, min ⁻¹	8	D / S
54	Ausschaltzeit Anlauf	200...1000	µs	330	D / S
55	DC-Bremszeit	Aus, 0,1...120	s	Aus	A / I
56	DC-Bremsstrom	0...16	A-	1	A / I
57	Haltestrom	Aus, 0,1...3	A-	Aus	A, D / I
85	Temperaturüberwachung	Aus, KTY84, NTC, PT1000, PTC	-	Aus	A, D / I
86	Sensorwert	500...4000	Ohm	1330	A, D / I
90	Motortyp	kein Motor, DASM, PMSM	-	kein Motor	A, D / S
91	Nennfrequenz	5...4000	Hz, min ⁻¹	100	D / S
92	Nennspannung	0...65	V~	6	D / S
93	Nennstrom	0,5...16	A eff~	1	A, D / S
94	cos_phi	20...100	%	85	A, D / S
96	Anzahl Polpaare	1...4	-	1	A, D / S

Param.- Nr.	Name	Wertebereich, Auswahl	Einheit	Default	Motor / änderbar
I²t-Überwachung					
75	I ² t-Stromschwelle	0...100	%	100	A, D / S
76	I ² t-Zeit	1...22374	s	10	A, D / S
77	Funktion I ² t- Überwachung	Deaktiviert, Motorstopp, Warnung	-	Deaktiviert	A, D / S
U/f Tabelle					
60	Spannung 0	1...65	V~	1	A / I
61	Frequenz 1	5...4000	Hz	100	A / I
62	Spannung 1	1...65	V~	6	A / I
63	Frequenz 2	5...4000	Hz	100	A / I
64	Spannung 2	1...65	V~	6	A / I
65	Frequenz 3	5...4000	Hz	100	A / I
66	Spannung 3	1...65	V~	6	A / I
Regelparameter					
	Regler	U/f, I*R und Lastkompensation	-	U/f	A / I
71	I*R Anhebefaktor	Aus, 0,1...10	V/A	Aus	A / I
72	Lastkomp.-Faktor	Aus, 0,1...40	%/A~	Aus	A / I
73	Filterzeit	1...1000	ms	20	A / I
79	U-Regler KP	5...100	%	20	A, D / I
80	U-Regler TN	ohne I-Anteil, 1...999	ms	2	A, D / I
81	N-Regler KP	5...200	%	50	A, D / I
82	N-Regler TN	ohne I-Anteil, 1...999	ms	250	A, D / I
83	N-Regler TV	ohne D-Anteil, 1...300	ms	30	A, D / I
84	N-Regler TF	1...300	ms	200	A, D / I
EIN-/AUSGÄNGE					
Digitale Eingänge					
110	DIN 1	Aus, Start/Stop, Stopp	-	Start/Stopp	A, D / S
111	DIN 2	Aus, Drehrichtung, Reset, Startimpuls	-	Reset	A, D / S
112	DIN 3	Aus, Drehrichtung, Motorcode Bit 0, Reset	-	Drehrichtung	A, D / S
113	DIN 4	Aus, Drehrichtung, Motorcode Bit 1, Reset	-	Aus	A, D / S
114	DIN 5	Aus, Drehrichtung, Festfrequenz Bit 1, Motorcode Bit 2, Parameterimport, Reset	-	Parameter- import	A, D / S
115	DIN 6	Aus, Drehrichtung, Festfrequenz Bit 0, Motorcode Bit 3, Parameterexport, Reset	-	Parameter- export	A, D / S
116	SPS-Eingang	Aus, Start/Stopp	-	Aus	A, D / S
Relais					
120	Relais 1	Aus, Haltebetrieb, I ² t	-	Motor läuft	A, D / I
121	Relais 2	Warnung, Motor läuft, Motorstillstand, Motortemperatur, Sollfrequenz erreicht, Status Betrieb, Status Störung, Status Überlast, Status Warnung, Stromgrenze	-	Status Störung	A, D / I
125	Relais-Warnstrom	0,4...12	A~	0,4	A, D / I

Param.- Nr.	Name	Wertebereich, Auswahl	Einheit	Default	Motor / änderbar
Analogeingang					
129	AIN	U (0...10 V), I (0...20 mA)	-	U (0...10 V)	A, D / S
135	Minimale Frequenz	0...4000	Hz, min ⁻¹	50	A, D / I
136	Maximale Frequenz	0...4000	Hz, min ⁻¹	100	A, D / I
137	Maximale Spannung	1...10	V	10	A, D / I
138	Maximaler Strom	4...20	mA	20	A, D / I
Festfrequenzen					
104	Festfrequenz 1	5...4000	Hz	100	A, D / I
105	Festfrequenz 2	5...4000	Hz	100	A, D / I
106	Festfrequenz 3	5...4000	Hz	100	A, D / I
107	Festfrequenz 4	5...4000	Hz	100	A, D / I
CAN					
130	CAN Node-ID	1...127	-	1	A, D / I
DIAGNOSE					
Betriebswerte					
10	Frequenzsollwert	0...4000	Hz, min ⁻¹	-	A, D / N
11	Spitzenstrom	0,5...24	A eff~	-	A, D / N
13	Frequenzistwert	0...4000	Hz, min ⁻¹	-	A, D / N
15	Motorspannung	0...65	V~	-	A, D / N
16	ZK-Spannung (Motor)	0...75	V-	-	A, D / N
18	Motorwirkstrom	-25...25	A eff~	-	A, D / N
19	Wirkleistung	0...1000	W	-	A, D / N
20	Motorcode	1...16	-	-	A, D / N
21	I ² t-Auslastung	0...200	%	-	A, D / N
Laufzeiten					
25	Umrichter	0...65000	h	-	A, D / N
26	Motor	0...65000	h	-	A, D / N
Fehlermeldungen					
30	1. Störung	-	-	-	A, D / N
31	2. Störung	-	-	-	A, D / N
32	3. Störung	-	-	-	A, D / N
33	4. Störung	-	-	-	A, D / N
34	5. Störung	-	-	-	A, D / N
Aktor- / Sensortest					
97	N_soll Stromeingang	-	mA	-	A, D / N
98	N_soll Spannungseingang	-	V	-	A, D / N
99	Temperatur Kühlkörper	-	°C	-	A, D / N
100	ZK-Spannung (Eingang)	-	V	-	A, D / N
101	Relais 1	0...65535	Bitfeld	-	A, D / S
	Relais 2				
	LED Störung				
	LED Betrieb				
102	DIN 1	0...65535	Bitfeld	-	A, D / N
	DIN 2				
	DIN 3				
	DIN 4				
	DIN 5				
	DIN 6				
	SPS-Eingang				
	Temperatur- Überwachung Motor				

7.2 Startseite

7.2.1 Verwaltung



7.2.2 Motorparametersätze

Hier kann ein bestimmter Spindeltyp ausgewählt werden.

Es besteht zudem die Möglichkeit bis zu 16 Motorparametersätze (M1...M16) im Frequenzumrichter zu hinterlegen, die dann über die digitalen Eingänge ausgewählt werden.

Motortyp laden

Mit den drei Drop-Down-Listen (Spindelfamilie, Spindeltyp und Maximaldrehzahl) kann die gewünschte Motorspindel ausgewählt und über die Schaltfläche "Motortyp laden" in der Software angezeigt werden.

Mx laden

Motorparametersatz Mx (x: 1...16; in Drop-Down-Liste auswählen) vom Frequenzumrichter herunterladen.

Mx speichern

Motorparametersatz in Mx (x: 1...16; in Drop-Down-Liste auswählen) auf dem Frequenzumrichter speichern.

Mx löschen

Motorparametersatz Mx (x: 1...16; in Drop-Down-Liste auswählen) auf dem Frequenzumrichter löschen.



- Der aktuell geladene Motortyp wird angezeigt.
- In den Motorparametersätzen sind ausschließlich die Parameter der Seite Motordaten (Motordaten, U/f Tabelle und Reglerparameter) enthalten.
- Die Parameter der Motortypen in der Drop-Down-Liste sind in der Software hinterlegt.

7.2.3 Geräteparametersätze

Hier können Geräteparametersätze aus einer Datei geladen oder in eine Datei gespeichert werden. Des Weiteren kann die Werkseinstellung geladen werden.

Aus Datei laden

Geräteparametersatz aus einer Datei vom PC laden.

In Datei speichern

Aktuellen Geräteparametersatz in einer Datei auf dem PC speichern.

Werkseinstellung laden

Mit dieser Funktion werden alle Parameter auf den Wert der Werkseinstellung eingestellt. Nach Bestätigen der Sicherheitsabfrage mit [OK] wird die Funktion ausgeführt.



- Gespeicherte Motorparameter in den Speichern M1...M16 werden gelöscht.
Das Laden der Werkseinstellung ist nur bei Motorstillstand möglich.
- Im Geräteparametersatz sind sowohl Motordaten als auch die Einstellungen der Ein- und Ausgänge und die Grundparameter enthalten.

7.2.4 Grundparameter

Grundparameter			
Drehzahl:	in Hz	Sollwertvorgabe:	Analoger Eingang
Startvorgabe:	Digitale Eingänge	Drehrichtung:	Digitaler Eingang

P8 Drehzahl

Auswahl der Anzeige für Motor Soll- und Ist-Drehzahlen, in Hz oder in min⁻¹, die Umrechnung der Frequenz in die Drehzahl erfolgt nach folgender Formel:

$$n = \frac{f * 60}{p}$$

n = Drehzahl
f = Frequenz
p = Polpaarzahl

Werte: in Hz
in min⁻¹
Werkseinstellung: in Hz

P140 Startvorgabe

Auswahl von welcher Quelle der Frequenzumrichter mit Start/Stopp bedient werden soll. Die digitalen und analogen Ausgangswerte werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

Werte: CAN
Digitale Eingänge
SycDrive
Werkseinstellung: Digitale Eingänge

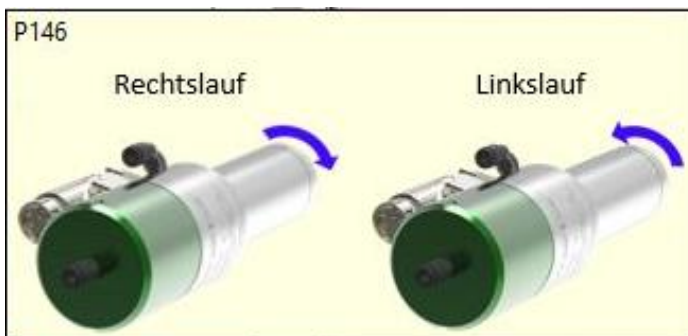
P141 Sollwertvorgabe

Auswahl von welcher Quelle der Frequenzumrichter mit einer Sollwertvorgabe bedient werden soll. Die digitalen und analogen Ausgangswerte werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

Werte: Analoger Eingang
CAN
Digitale Eingänge
SycDrive
Werkseinstellung: Analoger Eingang

P146 Drehrichtung

Auswahl von welcher Quelle der Frequenzumrichter mit Drehrichtung bedient werden soll. Die digitalen und analogen Ausgangswerte werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben. Im ToolTip zu diesem Parameter werden Beispiele für die Drehrichtungen angezeigt.



Werte: Digitaler Eingang
 Linkslauf
 Rechtslauf
 Werkseinstellung: Digitaler Eingang

7.2.5 Betrieb

P1 Frequenzsollwert

Drehzahlvorwahl für den Motor (Eingabe über Bedienpaneel). Durch Parameter *Drehzahl* kann dieser Parameter von Frequenz- in Drehzahlanzeige umgestellt werden. Die Motor-Polzahl wird dabei berücksichtigt. Hier können nur Werte zwischen der *minimalen Frequenz* und der *maximalen Frequenz* des Motors eingestellt werden.

minimaler Wert: 0 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 83 Hz

Start

Ist bei *Startvorgabe* "SycoDrive" ausgewählt, kann der angeschlossene Motor mit der Schaltfläche "Start" betrieben werden.

Stopp

Ist bei *Startvorgabe* "SycoDrive" ausgewählt, kann der angeschlossene Motor mit der Schaltfläche "Stopp" angehalten werden.

Reset

Mit der Schaltfläche "Reset" kann ein Fehler zurückgesetzt werden.

7.2.6 Betriebswerte

P13 Frequenzwert (Anzeigewert)

Frequenzwert ist die aktuelle Motorfrequenz, ist gleich der Ausgangsfrequenz. Durch Parameter *Drehzahl* kann dieser Parameter von Frequenz- in Drehzahlanzeige umgestellt werden, die Motor-Polzahl wird dabei berücksichtigt.

P15 Motorspannung (Anzeigewert)

Motorspannung ist die aktuelle Motorspannung zwischen zwei Phasen.

P18 Motorwirkstrom (Anzeigewert)

Wirkstrom ist der aktuelle Motor-Wirkstrom in einer Phase.

7.3 Motordaten

7.3.1 Motordaten

Diese Parameterwerte werden in Abhängigkeit vom gewählten Motortyp angezeigt. Die Zuordnung zu den einzelnen Motortypen ist in den eckigen Klammern angegeben.

Motordaten			
Motortyp:	DASM	Temperaturüberwachung:	Aus
cos_phi:	92 %	Sensorwert:	1330 Ohm
Nennstrom:	3,7 A eff~	Motorspitzenstrom:	8,0 A eff~
Minimale Drehzahl:	4980 min-1	Maximale Drehzahl:	60000 min-1
Beschleunigungsrampe:	2,0 s	Bremsrampe:	2,0 s
Anzahl Polpaare:	1	Haltestrom:	Aus
DC-Bremszeit:	Aus	DC-Bremsstrom:	2,0 A-

Motordaten			
Motortyp:	PMSM	Temperaturüberwachung:	Aus
cos_phi:	92 %	Sensorwert:	1330 Ohm
Nennspannung:	24,0 V~	Nennndrehzahl:	60000 min-1
Nennstrom:	3,7 A eff~	Motorspitzenstrom:	8,0 A eff~
Minimale Drehzahl:	4980 min-1	Maximale Drehzahl:	60000 min-1
Beschleunigungsrampe:	2,0 s	Bremsrampe:	2,0 s
Anzahl Polpaare:	1	Haltestrom:	Aus
Anlaufzeit:	ohne Rampe	Ausschaltzeit Anlauf:	330 µs
Anlaufdrehzahl:	480 min-1	Anlaufstrom:	0,1 A~

P41 Minimale Frequenz [DASM, PMSM]

Absolut minimale Wechselrichterfrequenz, wird bei PMSM-Motor intern auf "0" gesetzt. Dient beim ASM-Motor zur Begrenzung der Wechselrichterfrequenz nach unten.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 100 Hz
 Werkseinstellung: 50 Hz

P42 Maximale Frequenz [DASM, PMSM]

Absolut maximale Wechselrichterfrequenz. Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters wird zum Schutz des Motors auf diesen Wert begrenzt.

Dieser Wert wird bei ASM-Motoren auf die maximale Sollfrequenz eingestellt, bei PMSM-Motoren sollte dieser Wert ca. 10 % höher als die maximale Sollfrequenz eingestellt werden. Außerdem muss dieser Parameter größer als die Minimale Frequenz eingestellt werden.

minimaler Wert: 100 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P44 Motorspitzenstrom [DASM, PMSM]

Der vom Motorhersteller angegebene Wert ist einzutragen.

Der DC-Bremsstrom und beim PMSM-Motor der Anlaufstrom bleiben davon unbeeinflusst.

Der *Motorspitzenstrom* (Effektivwert) darf bei kaltem Motor für I^2t -Zeit (P76) fließen.

Der Wert darf den maximal möglichen Umrichter-Ausgangsstrom überschreiten.

Die Strombegrenzung für den Phasenstrom für normalen Motorlauf erfolgt durch den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters. Der auf dem Typenschild angegebene Nennstrom hat für $t = 5$ s eine Überlastfähigkeit von Nennstrom bis 150 %.

minimaler Wert: 0.5 A eff~

maximaler Wert: 100 A eff~

Werkseinstellung: 1,5 A eff~

P46 Beschleunigungsrampe [DASM, PMSM]

Hochlaufzeit von Frequenz 0 bis Maximale Frequenz.

Die Beschleunigungsrampe wird wirksam bei Motorstart und bei Sollfrequenzänderungen. Wird die Hochlaufzeit zu klein eingestellt, so steigt der Motorstrom bis zum Spitzenstrom dadurch verlängert sich die Hochlaufzeit automatisch.

minimaler Wert: 0.5 s

maximaler Wert: 400 s

Werkseinstellung: 5 s

P47 Bremsrampe [DASM, PMSM]

Verzögerungszeit von Maximale Frequenz bis Frequenz 0. Der Frequenzumrichter verringert dabei seine Frequenz nach der vorgegebenen Rampe, der Motor arbeitet als Generator. Die Rotationsenergie wird im Bremswiderstand in Wärme umgesetzt. Im Anschluss erfolgt noch eine Gleichstrombremsung (siehe DC-Bremszeit und DC-Bremsstrom).

Wird die Rampe zu kurz eingestellt, begrenzt der Frequenzumrichter den Generatorstrom auf den Wert von Spitzenstrom, die tatsächliche Stopzeit des Motors verlängert sich dabei automatisch, es kann jedoch zu Schwingungen beim Bremsvorgang kommen.

minimaler Wert: 0,5 s

maximaler Wert: 400 s

Werkseinstellung: 5 s

P51 Anlaufzeit [PMSM]

Anlaufzeit für Mikroschritt-Anlauf beim PMSM-Motor von 0 Hz bis Anlauffrequenz.

bei Anlaufzeit > 0,5 s sind auch Anlaufstrom und Anlauffrequenz einzugeben.

Beim Mikroschritt-Anlauf wird der PMSM-Motor als Synchronmotor mit konstantem Strom (Anlaufstrom) betrieben. Die Ausgangsfrequenz wird dabei langsam von 0 bis zur Anlauffrequenz gesteigert, danach wird auf geregelten Motorlauf mit EMK-Erfassung umgeschaltet. Bei kleinen Schwungmassen kann die Anlauf-Rampe abgeschaltet oder kleinere Zeiten eingestellt werden. Bei größeren Schwungmassen sind größere Zeiten einzustellen.

spezielle Werte: ohne Rampe - Mikroschritt-Anlauf Rampe abgeschaltet

minimaler Wert: 0,5 s

maximaler Wert: 100 s

Werkseinstellung: ohne Rampe

P52 Anlaufstrom [PMSM]

Anlaufstrom für Mikroschritt-Anlauf, nur einstellbar wenn Anlaufzeit > 0. Für einen sanften und ruhigen

Anlauf sind kleine Ströme, für schnellen Anlauf und größere Schwungmassen sind höhere Ströme einzustellen.

Der einstellbare Maximalwert des Anlaufstroms ist abhängig von dem auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom.

minimaler Wert: 0,1 A~

maximaler Wert: 16 A~

Werkseinstellung: 0,1 A~

P53 Anlauffrequenz [PMSM]

Anlauffrequenz für Mikroschritt-Anlauf.

Wenn Anlaufzeit auf "ohne Rampe" eingestellt ist, beginnt der Motoranlauf bei der Anlauffrequenz. Wenn in Anlaufzeit eine Rampenzeit eingestellt ist, beginnt der Anlauf bei der Frequenz 0 und wird langsam gesteigert bis zur Anlauffrequenz. Bei Erreichen der Anlauffrequenz wird der Mikroschritt-Anlauf beendet. Läuft der Motor nicht sicher an, ist die Anlauffrequenz zu erhöhen.

minimaler Wert: 1 Hz

maximaler Wert: 30 Hz

Werkseinstellung: 8 Hz

P54 Ausschaltzeit Anlauf [PMSM]

Ausschaltzeit des Wechselrichters.

Im Mikroschritt-Anlauf wird der Wechselrichter zyklisch immer wieder kurz abgeschaltet um die EMK-Spannung des PMSM-Motors zu erfassen, diese wird zur Positionserfassung des Rotors bei kleinen Drehzahlen verwendet. Bei größeren Induktivitäten der Motorwicklung sind größere Zeiten einzustellen.

Einstellregel: Wenn der PMSM-Motor schlecht anläuft bzw. sich schlecht auf den Motor synchronisiert sind größere Zeiten einzustellen, evtl. ist auch die Anlauffrequenz zu erhöhen.

minimaler Wert: 200 µs

maximaler Wert: 1.000 µs

Werkseinstellung: 330 µs

P55 DC-Bremszeit [DASM]

Zeit für Gleichstrombremse beim ASM-Motor,

0 = keine Gleichstrombremse. Wird dieser Parameter auf Wert > 0 eingestellt, so ist auch der DC-Bremsstrom einzustellen.

spezielle Werte: Aus - Es erfolgt keine Gleichstrombremsung

minimaler Wert: 0,1 s

maximaler Wert: 120 s

Werkseinstellung: Aus

P56 DC-Bremsstrom [DASM]

Strom für Gleichstrombremse beim ASM-Motor, wird nur angezeigt wenn DC-Bremszeit nicht auf aus eingestellt ist.

minimaler Wert: 0 A-

maximaler Wert: 16 A-

Werkseinstellung: 1 A-

P57 Haltestrom [DASM, PMSM]

Stopp-Haltestrom, dieser Strom fließt bei gestopptem Motor durch zwei Phasen, die dritte Motorphase ist stromlos, dadurch wird der Motor gebremst (ASM-Motor) bzw. in einer definierten Stellung gehalten (PMSM-Motor).

spezielle Werte: Aus - Bei gestopptem Motor wird kein Haltestrom ausgegeben

minimaler Wert: 0,1 A-

maximaler Wert: 3 A-

Werkseinstellung: Aus

**VORSICHT**

Zum Speichern von Parametern wird der Haltebetrieb kurzzeitig unterbrochen.

Während einem Firmware-Update wird der Haltebetrieb unterbrochen.

P85 Temperaturüberwachung [DASM, PMSM]

Die Temperatur des Motors kann mit verschiedenen Sensoren überwacht werden, der verwendete Sensortyp ist hier einzustellen.

Werte: Aus - Es erfolgt keine Temperaturüberwachung des Motors

KTY84

NTC

PTC

PT1000

Werkseinstellung: Aus

P86 Sensorwert [DASM, PMSM]

Widerstandswert des Temperatursensors im Abschaltpunkt, nur einstellbar wenn bei Temperaturüberwachung nicht Aus eingestellt ist.

minimaler Wert: 500 Ω
 maximaler Wert: 4.000 Ω
 Werkseinstellung: 1.330 Ω

P90 Motortyp [DASM, PMSM, Kein Motor]

Eingabe der Motorbauart.

Werte:	kein Motor	kein Motor definiert
	DASM	Drehstrom Asynchron-Motor
	PMSM	Permanentmagneterregte Synchronmaschine
Werkseinstellung:	kein Motor	

P91 Nennfrequenz [DASM, PMSM]

Motor Nennfrequenz nach Typenschild in Hertz.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P92 Nennspannung [DASM, PMSM]

Motor Nennspannung nach Typenschild.

minimaler Wert: 0 V~
 maximaler Wert: 65 V~
 Werkseinstellung: 6 V~

P93 Nennstrom [DASM, PMSM]

Der vom Motorhersteller angegebene Wert ist einzutragen.

Der *Nennstrom* kann zeitlich unbegrenzt fließen, ohne die zulässige Motortemperatur zu überschreiten. Er gilt für die vom Motorhersteller angegebene Motorkühlart.

Der Wert darf den maximal möglichen Umrichter-Ausgangsstroms überschreiten.

minimaler Wert: 0,5 A eff~
 maximaler Wert: 16 A eff~
 Werkseinstellung: 1,0 A eff~

P94 cos_phi [DASM, PMSM]

Motor Leistungsfaktor Cosinus Phi nach Typenschild.

minimaler Wert: 20 %
 maximaler Wert: 100 %
 Werkseinstellung: 85 %

P96 Anzahl Polpaare [DASM, PMSM]

Anzahl der Polpaare im Motor. Dieser Parameter wird verwendet zur Drehzahlanzeige in min⁻¹.

**VORSICHT**

Die Polpaarzahl muss eingegeben werden.

minimaler Wert: 1
 maximaler Wert: 4
 Werkseinstellung: 1

7.3.2 I²t-Überwachung

Ziel:

Motoren ohne Temperatursensor, die über dem Nennleistungsbereich betrieben werden, können während des Betriebs überwacht werden.

Funktionsbeschreibung:

Stromwärmeverluste werden durch einen vom Strom durchflossenen Ohm'schen Widerstand hervorgerufen. Sie finden bei allen Motoren im Stator statt - bei Asynchronmotoren zusätzlich auch im Rotor. Bei Betrieb eines Motors mit oder über Nennleistung, bilden Stromwärmeverluste einen großen Bestandteil der gesamten Motor-Verlustleistung. Demnach hat der fließende Strom einen erheblichen

Einfluss auf die Motorverluste, denn die Stromwärmeverluste steigen quadratisch mit dem Strom. Eine Verdoppelung des Stroms führt also zu einer Vervierfachung der Stromwärmeverluste.

Werden Stromwärmeverluste multipliziert mit der Zeit in welcher der Strom fließt, so erhält man die Wärmeenergie welche durch Stromwärmeverluste hervorgerufen wird. Der Name " I^2t " spiegelt diese Berechnungsmethode wieder.

Über den Motorstrom kann der Umrichter die Auslastung des Motors berechnen. Auslastung bedeutet in diesem Fall: eine Wärmebelastung des Motors.

Bei kaltem Motor kann für kurze Zeit ein Motorstrom fließen, welcher über dem *Nennstrom* liegt. Der Motor überschreitet dabei nicht die zulässige Motortemperatur. Der Grund hierfür ist die Wärmekapazität des Motors selbst, denn er ist thermisch Träge.

Wurde ein Motor bereits einige Zeit mit *Nennstrom* betrieben, dann hat er die zulässige Temperatur erreicht und es besteht kein Spielraum mehr, um ihn über dem Nennstrom und somit über der Nennleistung zu betreiben.

Die Auslastung des Motors wird abhängig vom aktuell fließenden Motorstrom kontinuierlich berechnet. Somit lässt sich sagen: Bei kaltem Motor darf der *Motorspitzenstrom* (P44) für *I^2t -Zeit* (P76) fließen.

Parameter:

Gängige Motorkühlarten sind Wasserkühlung und Konvektionskühlung.

Ändert sich die Motorkühlart, so müssen die Parameter *Stromschwelle* (P75), *Motorspitzenstrom* (P44) und *I^2t -Zeit* (P76) angepasst werden.

Nachfolgende Parameter beeinflussen die I^2t -Berechnung und sind gültig für eine bestimmte Methode der Motorkühlung:

- P93 – Nennstrom
- P75 – Stromschwelle
- P44 – Motorspitzenstrom
- P76 – I^2t -Zeit

I ² t-Überwachung		
Funktion I ² t-Überwachung:	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">Deaktiviert ▼</div>	
I ² t-Stromschwelle:	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">100,0 %</div>	I ² t-Zeit: <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">10 s</div>

P75 I^2t -Stromschwelle [DASM, PMSM]

Wird eine ungünstigere, als die vom Motorhersteller vorgegebene Motorkühlart verwendet, muss die Stromschwelle wie folgt angepasst werden: *Nennstrom* (P93) * *I^2t -Stromschwelle* (P75) = Strom, welcher bei der verwendeten Kühlmethode zeitlich unbegrenzt fließen kann, ohne die zulässige Motortemperatur zu überschreiten.

Der für die I^2t -Funktion relevante Strom kann durch den Parameter *I^2t -Stromschwelle* begrenzt werden, ohne den Parameter *Nennstrom* (P93) verändern zu müssen. Eine Veränderung des Parameters *Nennstrom* würde beim DASM-Motor die Parameter *IR-Anhebefaktor* (P71) und *Lastkomp.-Faktor* (P72) beeinflussen.

minimaler Wert: 0 %
 maximaler Wert: 100 %
 Werkseinstellung: 100 %

P76 I^2t -Zeit [DASM, PMSM]

Der vom Motorhersteller angegebene Wert ist einzutragen.

Der *Motorspitzenstrom* (Effektivwert) darf bei kaltem Motor für *I^2t -Zeit* fließen.

Der minimale Wert und der maximale Wert der I^2t -Zeit sind abhängig von den Parametern *Nennstrom* (P93), *I^2t -Stromschwelle* (P75) und *Motorspitzenstrom* (P44) und werden wie folgt berechnet:

- $P76_{\min} = 1s * [-\ln(1 - (P93 * P75)^2 / (P44)^2)]$
- $P76_{\max} = 3600s * [-\ln(1 - (P93 * P75)^2 / (P44)^2)]$

minimaler Wert: 1 s
 maximaler Wert: 22374 s
 Werkseinstellung: 10 s

P77 Funktion I²t-Überwachung [DASM, PMSM]

Mit dem Parameter *Funktion I²t-Überwachung* (P77) kann gewählt werden, welche Aktion der Umrichter durchführen soll, wenn die *I²t-Auslastung* 100% erreicht hat.

Bei der Auswahl "Warnung" ist darauf zu achten, dass *Relais 1* (P120) oder *Relais 2* (P121) entsprechend auf "I²t Warnung" einzustellen sind.

Werte: Deaktiviert - keine I²t-Überwachung.
 Motorstopp - Beim Überschreiten der I²t-Grenze wird der Motor gestoppt.
 Warnung - Beim Überschreiten der I²t-Grenze wird eine Warnung ausgegeben.

Werkseinstellung: Deaktiviert

7.3.3 U/f Tabelle

Die Spannungs-/Frequenz-Tabelle beschreibt für den DASM-Motor die Eckpunkte der Motorspannung bei bestimmten Frequenzen.

Bei der Werkseinstellung sind die Kennlinienpunkte auf die Nennfrequenz und die Nennspannung des Motors eingestellt.



Bei der Eingabe der Tabelle muss folgendes beachtet werden:

- Die Frequenzen in der Reihenfolge 1, 2 und 3 müssen gleich groß oder größer sein.
- Für gleiche Frequenzen muss auch die Spannung gleich sein.
- Ist eine der oben genannten Bedingungen verletzt, wird der Wert nicht übernommen, sondern auf den Grenzwert begrenzt.
- Bei Sollfrequenzen, die höher als die höchste Tabellenfrequenz sind, wird als Spannung Spannung 3 angenommen.
- Bei Eingabeschwierigkeiten die Eingabe in der Reihenfolge von hinten nach vorne vornehmen.

U/f Tabelle				
Spannung 0:	3,4 V~			
Frequenz 1:	83 Hz	Frequenz 2:	167 Hz	Frequenz 3:
Spannung 1:	3,5 V~	Spannung 2:	5,6 V~	Spannung 3:


P60 Spannung 0 [DASM]

U/f-Kennlinie: Anlaufspannung bei Frequenz Null.

Die minimal vom Frequenzumrichter auszugebende Frequenz wird in *Minimale Frequenz* angegeben, die Ausgangsspannung bei dieser Frequenz wird nach der U/f-Kennlinie berechnet.

minimaler Wert: 1 V~
 maximaler Wert: 65 V~
 Werkseinstellung: 1 V~

P61 Frequenz 1 [DASM]

U/f-Kennlinie: Frequenz von Kennlinienpunkt 1.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P62 Spannung 1 [DASM]

U/f-Kennlinie: Spannung von Kennlinienpunkt 1.

minimaler Wert: 1 V~
 maximaler Wert: 65 V~
 Werkseinstellung: 6 V~

P63 Frequenz 2 [DASM]

U/f-Kennlinie: Frequenz von Kennlinienpunkt 2.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P64 Spannung 2 [DASM]

U/f-Kennlinie: Spannung von Kennlinienpunkt 2.

minimaler Wert: 1 V~

maximaler Wert: 65 V~

Werkseinstellung: 6 V~

P65 Frequenz 3 [DASM]

U/f-Kennlinie: Frequenz von Kennlinienpunkt 3.

minimaler Wert: 5 Hz

maximaler Wert: 4.000 Hz

Werkseinstellung: 100 Hz

P66 Spannung 3 [DASM]

U/f-Kennlinie: Spannung von Kennlinienpunkt 3.

minimaler Wert: 1 V~

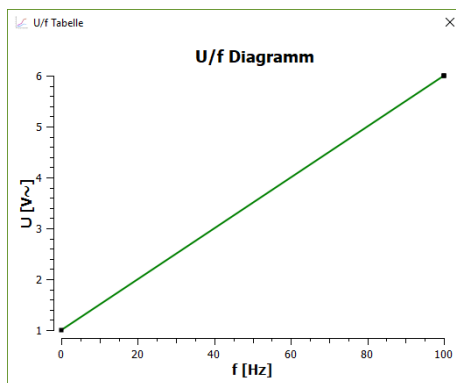
maximaler Wert: 65 V~

Werkseinstellung: 6 V~

Schaltfläche U/f Tabelle

Über die Schaltfläche U/f Tabelle wird eine Graphik der U/f-Kennlinie angezeigt.

In dieser Grafik kann das Ergebnis der Eingabe kontrolliert werden.

**7.3.4 Regelparameter**

Regelparameter					
Regler: U/f, I*R und Lastkompensation					
I*R Anhebefaktor:	0,3 V/A	Lastkomp.-Faktor:	8,0 %/A~	Filterzeit:	20 ms
U-Regler KP:	50 %	N-Regler KP:	50 %	N-Regler TF:	50 ms
U-Regler TN:	152 ms	N-Regler TN:	62 ms	N-Regler TV:	8 ms

Regelparameter					
U-Regler KP:	50 %	N-Regler KP:	50 %	N-Regler TF:	50 ms
U-Regler TN:	152 ms	N-Regler TN:	62 ms	N-Regler TV:	8 ms

P70 Regler [DASM]

Auswahl des Drehzahlreglers für DASM-Motoren

Werte: U/f - Spannungsregelung über U/f-Tabelle, keine Anhebung

I*R

Lastkompensation - die Motorspannung wird in Abhängigkeit der Belastung angepasst.

Die Parameter I*R-Anhebefaktor, Lastkomp.-Faktor und Filterzeit sind einzustellen.

Werkseinstellung: U/f

P71 I*R Anhebefaktor [DASM]

Faktor der I*R-Kompensation, die Frequenzumrichter Ausgangsspannung wird abhängig der Motorbelastung angepasst.

Ziel der I*R-Kompensation ist es den magnetischen Fluss im Motor konstant zu halten. Die I*R-Kompensation wirkt vor allem bei kleinen Drehzahlen bzw. kleinen Spannungen, die Drehzahlen sinken bei Belastung weniger stark ab. Der I*R-Anhebefaktor entspricht dem ohmschen Widerstand des Motors, gemessen zwischen zwei Motorphasen.

$$\Delta U = I^*R\text{-Anhebefaktor} * (Motorstrom - (Nennstrom * \cos_phi))$$

$$U_{mot} = U_{tabelle} + \Delta U$$

U_tabelle entspricht der U/f-Tabellenspannung

spezielle Werte: Aus - I*R-Kompensation abgeschaltet

minimaler Wert: 0,1 V/A (schwache Anhebung)

maximaler Wert: 10 V/A

Werkseinstellung: Aus

P72 Lastkomp.-Faktor [DASM]

Faktor der Last-Kompensation, die Frequenzumrichter Ausgangsspannung wird abhängig der Motorbelastung angepasst.

Mit der Lastkompensation lässt sich erreichen, dass der Motor im Leerlauf nur wenig Strom aufnimmt (geringe Erwärmung), jedoch bei Belastung der Magnetisierungsstrom entsprechend erhöht wird.

Dadurch lässt sich die Erwärmung des Motors reduzieren, der Drehzahlabfall bei Belastung wird geringer. Die Lastkompensation wird vor allem bei mittleren und höheren Drehzahlen bzw. Spannungen und ergänzt die I*R-Kompensation.

$$\Delta U = U_{tabelle} * Lastkomp\text{-}Faktor * (Motorstrom - (Nennstrom * \cos_phi))$$

$$U_{mot} = U_{tabelle} + \Delta U$$

U_tabelle entspricht der U/f-Tabellenspannung

spezielle Werte: Aus - Last- Kompensation abgeschaltet

minimaler Wert: 0,1 %/A~ (schwache Anhebung)

maximaler Wert: 40 %/A~ (sehr starke Anhebung)

Werkseinstellung: Aus

P73 Filterzeit [DASM]

Filterzeit der I*R- und Last- Kompensation.

Hiermit lässt sich die Schnelligkeit der I*R- und Lastkompensation beeinflussen. Sollte der Motor zu Lastschwingungen neigen, sind größere Werte einzustellen.

minimaler Wert: 1 ms

maximaler Wert: 1.000 ms

Werkseinstellung: 20 ms

P79 U-Regler KP [DASM, PMSM]

Nur in besonderen Fällen ist dieser Parameter von der Werkseinstellung abweichend einzustellen. U-Regler KP beeinflusst den Regler (PI) für die interne Zwischenkreisspannung, wobei hier die Verstärkung (Proportional-Anteil) eingestellt werden kann. Aus der Zwischenkreisspannung wird durch den Wechselrichter die Motorspannung gebildet.

minimaler Wert: 5 %

maximaler Wert: 100 %

Werkseinstellung: 20 %

P80 U-Regler TN [DASM, PMSM]

Nur in besonderen Fällen ist dieser Parameter von der Werkseinstellung abweichend einzustellen.

U-Regler TN beeinflusst den Regler (PI) für die interne Zwischenkreisspannung, wobei hier die Nachstellzeit (Integral-Anteil) eingestellt werden kann. Größere Zeiten machen den Regler langsamer.

spezielle Werte: ohne I-Anteil - I-Anteil ist abgeschaltet

minimaler Wert: 1 ms

maximaler Wert: 999 ms

Werkseinstellung: 2 ms

P81 N-Regler KP [DASM, PMSM]

minimaler Wert: 5 %
 maximaler Wert: 200 %
 Werkseinstellung: 50 %

P82 N-Regler TN [DASM, PMSM]

Dieser Parameter beeinflusst den Regler (PID) für die Motordrehzahl, wobei hier die Nachstellzeit (Integral-Anteil) eingestellt wird. Kleinere Zeiten machen den Regler schneller, größere Zeiten langsamer.

spezielle Werte: ohne I-Anteil - I-Anteil ist abgeschaltet
 minimaler Wert: 1 ms
 maximaler Wert: 999 ms
 Werkseinstellung: 250 ms

P83 N-Regler TV [DASM, PMSM]

Dieser Parameter beeinflusst den Regler (PID) für die Motordrehzahl, wobei hier die v eingestellt wird. Größere Zeiten machen den Regler schneller, kleinere Zeiten langsamer.

spezielle Werte: ohne D-Anteil - D-Anteil abgeschaltet
 minimaler Wert: 1 ms
 maximaler Wert: 300 ms
 Werkseinstellung: 30 ms

P84 N-Regler TF [DASM, PMSM]

Dieser Parameter beeinflusst den Regler (PID) für die Motordrehzahl, wobei hier der Filter vor dem D-Anteil eingestellt wird. Der Filter macht den D-Anteil ruhiger und etwas langsamer. Bei größeren Zeiten wird die Schwingneigung des D-Anteils gedämpft.

minimaler Wert: 1 ms
 maximaler Wert: 300 ms
 Werkseinstellung: 200 ms

7.4 Ein-/Ausgänge**7.4.1 Digitale Eingänge**

Digitale Eingänge		
DIN 1:	Start/Stopp	▼
DIN 2:	Reset	▼
SPS-Eingang:	Aus	▼
DIN 3:	Drehrichtung	▼
DIN 4:	Aus	▼
DIN 5:	Parameterimport	▼
DIN 6:	Parameterexport	▼

P110 DIN 1

Funktion des digitalen Einganges DIN1

Wert: Beschreibung:
 Aus Eingang ist ohne Funktion
 Start/Stopp 24 V = Start, 0 V = Stopp
 Stopp [24 V = Startfreigabe, 0 V = Stopp, für Start ist *DIN2* auf Startimpuls zu konfigurieren
 Werkseinstellung: Start/Stopp

P111 DIN 2

Funktion des digitalen Einganges DIN2

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Drehrichtung	24 V = Linkslauf, 0 V = Rechtslauf
Reset	Rücksetzen (Impuls auf 24 V = Reset auslösen)
Startimpuls	Ein Impuls auf +24 V startet den Frequenzumrichter, danach kann der Eingang wieder auf 0 V zurückgehen, wobei der Frequenzumrichter im gestarteten Zustand bleibt. Zum Stoppen ist der Eingang DIN1 auf Stopp zu konfigurieren und auf 0 V zu bringen.
Werkseinstellung:	Reset

P112 DIN 3

Funktion des digitalen Einganges DIN3

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Drehrichtung	24 V = Linkslauf, 0 V = Rechtslauf
Motorcode Bit 0	Gibt den Eingang für die Motorcodierung frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 0.
Reset	Rücksetzen (Impuls auf 24 V = Reset auslösen)
Werkseinstellung:	Drehrichtung

P113 DIN 4

Funktion des digitalen Einganges DIN4

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Drehrichtung	24 V = Linkslauf, 0 V = Rechtslauf
Motorcode Bit 1	Gibt den Eingang für die Motorcodierung frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 1.
Reset	Rücksetzen (Impuls auf 24 V = Reset auslösen)
Werkseinstellung:	Aus

P114 DIN 5

Funktion des digitalen Einganges DIN5

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Drehrichtung	24 V = Linkslauf, 0 V = Rechtslauf
Festfrequenz Bit 1	Gibt den Eingang für die Auswahl der Festfrequenzen frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 1.
Motorcode Bit 2	Gibt den Eingang für die Motorcodierung frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 2.
Parameterimport	Parameterimport von SD-Karte auf Frequenzumrichter (siehe 8.5).
Reset	Rücksetzen (Impuls auf 24 V = Reset auslösen).
Werkseinstellung:	Parameterimport

P115 DIN 6

Funktion des digitalen Einganges DIN6

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Drehrichtung	24 V = Linkslauf, 0 V = Rechtslauf
Festfrequenz Bit 0	Gibt den Eingang für die Auswahl der Festfrequenzen frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 0.
Motorcode Bit 3	Gibt den Eingang für die Motorcodierung frei, der Eingang hat die Wertigkeit Bit 3.
Parameterexport	Parameterexport auf SD-Karte (siehe 8.5).
Reset	Rücksetzen (Impuls auf 24 V = Reset auslösen).
Werkseinstellung:	Parameterexport

P116 SPS-Eingang

Funktion des SPS-Einganges

Wert:	Beschreibung:
Aus	Eingang ist ohne Funktion
Start/Stopp	24 V = Start, 0 V = Stopp
Werkseinstellung:	Aus

**VORSICHT**

Bei der Belegung der digitalen Eingänge muss folgendes beachtet werden:

- Jede Funktion nur einmal einstellen.
- Sollte ein Funktion (z.B. Drehrichtung) mehr als einmal eingestellt sein, hat der digitale Eingang mit der kleinsten DIN-Zahl Priorität.

7.4.2 Relais

Relais	
Relais-Warnstrom:	4,0 A~
Relais 1:	Motor läuft
Relais 2:	Status Störung

P120 Relais 1

Ausgangswert des Relais 1

Wert:	Beschreibung:
Aus:	Keine Funktion, Relais ist in geöffnetem Zustand.
Haltebetrieb:	Der Frequenzumrichter befindet sich im Haltebetrieb, ein Haltestrom liegt an.
I ² t Warnung:	Die I ² t-Auslastung des Motors ist zu hoch.
Motor läuft:	Ist das invertierte Signal Motorstillstand.
Motorstillstand:	Der Motor steht, abhängig vom Motortyp. ASM-Motor: Wenn ein Drehsensor vorhanden ist, wird dieses Signal aktiv nach Ablauf des Bremsvorganges bestehend aus Generatorbremse und Gleichstrombremse (siehe Stopprampe und DC-Bremszeit). Nach dem Einschalten des Frequenzumrichters oder nach Reset ist das Signal Motorstillstand inaktiv. PMSM-Motor: Das Signal wird aktiv, wenn der tatsächliche Motorstillstand anhand der EMK-Spannung erkannt wird.
Motortemperatur:	Der Temperatursensor im Motor zeigt eine zu hohe Temperatur (siehe Temperaturüberwachung und Sensorwert).
Sollfrequenz erreicht:	Die Istdrehzahl des Motors hat die Solldrehzahl erreicht (Frequenz-Istwert = Frequenz-Sollwert, ± 20 % Hysterese).
Status Betrieb:	Der Frequenzumrichter ist Betriebsbereit, der Motor kann gestartet werden.
Status Störung:	Der Frequenzumrichter befindet sich im Störungszustand, der Motor kann nicht gestartet werden, es ist ein Reset erforderlich.
Status Überlast:	Der Motorstrom hat den Strombegrenzungswert erreicht (Spitzenstrom, - 10 % Hysterese).
Status Warnung:	Der Frequenzumrichter befindet sich im Warnzustand, der Motor kann gestartet werden. Liegt der Warnzustand nicht mehr an, wird der Status Warnung nach einer Minute automatisch zurückgesetzt.
Stromgrenze:	Der Motorwirkstrom ist höher als die Warn-Stromschwelle (Motorstrom ≥ Relaiswarnstrom, 10 % Hysterese).
Werkseinstellung:	Motor läuft

P121 Relais 2

Ausgangswert des Relais 2

Werte:	Siehe unter Parameter <i>Relais 1</i>
Werkseinstellung:	Status Störung

P125 Relais-Warnstrom

Wert der variablen Stromgrenze für einen Relaisausgang, dieser kann zur Erkennung einer bestimmten Motorbelastung genutzt werden, dazu muss ein Relaisausgang (*Relais 1 / Relais 2*) mit der Funktion Stromgrenze konfiguriert werden. Dieser Wert hat keinen Einfluss auf die Strombegrenzung.

minimaler Wert:	0,4 A~
maximaler Wert:	12 A~
Werkseinstellung:	0,4 A~

7.4.3 Analogeingang

Analogeingang	
AIN:	U (0 ... 10 V) ▼
Maximale Spannung:	10,0 V
Maximaler Strom:	20,0 mA
Minimale Frequenz:	83 Hz
Maximale Frequenz:	1000 Hz

P129 AIN

Auswahl der Quelle für AIN. Die Skalierung des analogen Eingangs erfolgt über minimale Frequenz und maximale Frequenz.

Werte: U (0...10 V) - SPS-kompatibel 0 - 10 V
I (0...20 mA) - SPS-kompatibel 0 - 20 mA

Werkseinstellung: U (0...10 V)

P135 Minimale Frequenz

Minimale Sollfrequenz für analoge Sollfrequenzvorgabe AIN bei $U_e = 0$ V bzw $I_e = 0$ mA. Dieser Parameter wird nur ausgewertet, wenn *Sollwertvorgabe* auf Analogem Eingang konfiguriert ist. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Motors eingestellt werden. Durch Parameter *Drehzahl* kann dieser Parameter von Frequenz- in Drehzahlanzeige umgestellt werden, die Anzahl Polpaare wird dabei berücksichtigt.

minimaler Wert: 0 Hz

maximaler Wert: 4.000 Hz

Werkseinstellung: 50 Hz

P136 Maximale Frequenz

Maximale Sollfrequenz für analoge Sollfrequenzvorgabe AIN bei $U_e = 10$ V bzw $I_e = 20$ mA. Dieser Parameter wird nur ausgewertet, wenn *Sollwertvorgabe* auf Analogem Eingang konfiguriert ist. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Analogeingangs eingestellt werden. Durch Parameter *Drehzahl* kann dieser Parameter von Frequenz- in Drehzahlanzeige umgestellt werden, die Anzahl Polpaare wird dabei berücksichtigt.

minimaler Wert: 0 Hz

maximaler Wert: 4.000 Hz

Werkseinstellung: 100 Hz

P137 Maximale Spannung

Über diesen Parameter und den Parameter P136 - *Maximale Frequenz* besteht die Möglichkeit, den Analogeingang zu skalieren.

Sie geben das Verhältnis der maximalen Spannung zur maximalen Frequenz an.

minimaler Wert: 1 V

maximaler Wert: 10 V

Werkseinstellung: 10 V

P138 Maximaler Strom

Über diesen Parameter und den Parameter P136 - *Maximale Frequenz* besteht die Möglichkeit, den Analogeingang zu skalieren.

Sie geben das Verhältnis des maximalen Stroms zur maximalen Frequenz an.

minimaler Wert: 4 mA

maximaler Wert: 20 mA

Werkseinstellung: 20 mA

7.4.4 Festfrequenzen

Festfrequenzen			
Festfrequenz 1:	<input type="text" value="100 Hz"/>	Festfrequenz 3:	<input type="text" value="100 Hz"/>
Festfrequenz 2:	<input type="text" value="100 Hz"/>	Festfrequenz 4:	<input type="text" value="100 Hz"/>

P104 Festfrequenz 1

Wert der Festfrequenz 1, die über die Fernbedienung angewählt werden kann. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Motors eingestellt werden.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P105 Festfrequenz 2

Wert der Festfrequenz 2, die über die Fernbedienung angewählt werden kann. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Motors eingestellt werden.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P106 Festfrequenz 3

Wert der Festfrequenz 3, die über die Fernbedienung angewählt werden kann. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Motors eingestellt werden.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

P107 Festfrequenz 4

Wert der Festfrequenz 4, die über die Fernbedienung angewählt werden kann. Der minimale Wert kann nicht kleiner der *minimalen Frequenz* des Motors eingestellt werden.

minimaler Wert: 5 Hz
 maximaler Wert: 4.000 Hz
 Werkseinstellung: 100 Hz

7.4.5 CAN

CAN
CAN Node-ID: <input type="text" value="1"/>

P130 CAN Node-ID

Beschreibung:

- ▶ Kommunikationsprotokoll CANopen mit Geräteprofil CiA 402
- ▶ Elektronisches Datenblatt mit Kommunikationsobjekten in EDS-Datei
- ▶ Zugriff auf Umrichterparameter mit CANopen Servicedatenobjekten (SDO)
- ▶ CAN-Feldbus Steuerung mit CANopen Prozessdatenobjekten (PDO)

minimaler Wert: 1
 maximaler Wert: 127
 Werkseinstellung: 1



Siehe auch Objektbeschreibung CANopen HF-Umrichter e @syDrive 4624, 4625, 4626.

7.5 Diagnose

7.5.1 Betriebswerte

Betriebswerte			
Motorcode:	<input type="text" value="0"/>	Wirkleistung:	<input type="text" value="0 W"/>
Spitzenstrom:	<input type="text" value="0,5 A eff~"/>	Motorwirkstrom:	<input type="text" value="0,0 A eff~"/>
Frequenzsollwert:	<input type="text" value="0 Hz"/>	Frequenzistwert:	<input type="text" value="0 Hz"/>
		I ² t-Auslastung:	<input type="text" value="0,0 %"/>
		Motorspannung:	<input type="text" value="0,0 V~"/>
		ZK-Spannung (Motor):	<input type="text" value="0,0 V-"/>

P10 Frequenzsollwert (Anzeigewert)

Der gültige Drehzahlsollwert kann je nach Konfiguration von verschiedenen Quellen stammen (PC, Fernbedienung Analogeingang, Fernbedienung Festfrequenzeingang). Dem Benutzer wird über Parameter *Frequenzsollwert* der aktuell gültige, d.h. der Motorsteuerung übermittelte Wert angezeigt. Durch Parameter *Drehzahl* kann dieser Parameter von Frequenz- in Drehzahlanzeige umgestellt werden, die Anzahl Polpaare wird dabei berücksichtigt.

P11 Spitzenstrom (Anzeigewert)

Aktueller Begrenzungswert des Stromreglers. Ist Parameter P44 – *Motorspitzenstrom* kleiner als der maximale Umrichterstrom, wird der Wert von P44 angezeigt, ansonsten der maximale Umrichterstrom.

P13 Frequenzistwert (Anzeigewert)

Frequenzistwert ist die aktuelle Frequenz des Motors. Bei einem Asynchronmotor ist der *Frequenzistwert* identisch mit dem *Frequenzsollwert*.

P15 Motorspannung (Anzeigewert)

Motorspannung ist die Spannung pro Phase gemittelt über 100 ms

P16 ZK-Spannung (Motor) (Anzeigewert)

ZK-Spannung (Motor) ist die aktuelle Zwischenkreisspannung gemittelt über 100 ms

P18 Motorwirkstrom (Anzeigewert)

Motorwirkstrom ist der aktuelle Motorstrom pro Motorphase, gemittelt über 100 ms

P19 Wirkleistung (Anzeigewert)

Wirkleistung ist die aktuelle Frequenzumrichter-Ausgangsleistung, gemittelt über 100 ms, und entspricht der vom Motor aufgenommenen Wirkleistung.

P20 Motorcode (Anzeigewert)

Es wird der aktuell benutzte Motor-Parameterspeicher M0...M15 angezeigt. Der Motorcode wird nur angezeigt, wenn an dem angesteuerten Speicherplatz Parameter hinterlegt sind.

P21 I²t-Auslastung (Anzeigewert)

Die aktuelle Auslastung des Motors wird in % angezeigt.

Wird eine Auslastung von 100% erreicht, dann erfolgt die entsprechende, bei Parameter *Funktion I²t-Überwachung* (P77) eingestellte Aktion.

7.5.2 Laufzeiten

Laufzeiten	
Umrichter:	<input type="text" value="11 h"/>
Motor:	<input type="text" value="5 h"/>

P25 Umrichter (Anzeigewert)

Umrichter zeigt die Gesamtbetriebsstunden des Gerätes in Stunden. Der Wert wird aus dem EEPROM eingelesen.

P26 Motor (Anzeigewert)

Motor zeigt die Betriebsstunden des angeschlossenen Motors. Der Wert wird aus dem EEPROM eingelesen.

7.5.3 Fehlermeldungen

P30 1.Störung (Anzeigewert)

1.Störung zeigt die Fehlernummer des aufgetretenen Fehlers mit der höchsten Priorität.

P31 2.Störung (Anzeigewert)

2.Störung zeigt die Fehlernummer des aufgetretenen Fehlers mit der zweithöchsten Priorität.

P32 3.Störung (Anzeigewert)

3.Störung zeigt die Fehlernummer des aufgetretenen Fehlers mit der dritthöchsten Priorität.

P33 4.Störung (Anzeigewert)

4.Störung zeigt die Fehlernummer des aufgetretenen Fehlers mit der vierthöchsten Priorität.

P34 5.Störung (Anzeigewert)

5.Störung zeigt die Fehlernummer des aufgetretenen Fehlers mit der fünft höchsten Priorität.

Reset

Mit der Schaltfläche "Reset" kann ein Fehler zurückgesetzt werden.

7.5.4 Aktor- / Sensortest

Diese Funktionen dienen zur Überprüfung der Funktion der Fernbedienung sowie interner Signale. Sensoren für Temperatur Kühlkörper und Eingangsspannung UR bieten zusätzliche Hinweise auf den Zustand des Frequenzumrichters.

P97 N_soll Stromeingang (Anzeigewert)

Aktueller Strom der analogen Sollwertvorgabe.

P98 N_soll Spannungseingang (Anzeigewert)

Aktuelle Spannung der analogen Sollwertvorgabe.

P99 Temperatur Kühlkörper (Anzeigewert)

Anzeige der Temperatur des Kühlkörpers, gemittelt über 0,5 s.

P100 ZK-Spannung (Eingang) (Anzeigewert)

Anzeige der Eingangsspannung des Zwischenkreises des Umrichters, gemittelt über 100 ms

P101 Relais-LED-Steuerung

Steuern des aktuellen Schaltzustandes und Überprüfen der Funktionen der Relais (Relais 1 und Relais 2) und LEDs (LED Störung (orange) und LED Betrieb (grün)).

Durch anwählen von der entsprechenden Schaltfläche wird das zugehörige Relais (Relais 1 oder Relais 2) bzw. die entsprechende LED (LED Störung (orange) oder LED Betrieb (grün)) geschaltet.

P102 DIN-Motortemperatur-Anzeige

Dient zum Überprüfen und Anzeigen der Funktionen und aktuellen Zustände der digitalen Eingänge (DIN1...DIN6), des SPS-Eingangs und der Temperaturüberwachung Motor.

Liegen am entsprechenden Eingang (DIN1...6 oder SPS) 24 V an oder ist der im Frequenzumrichter hinterlegte Temperatursensor fachgemäß angeschlossen, färbt sich die zugehörige Fläche grün.

7.6 Spindeleinlauf

7.6.1 Steuerung Spindeleinlauf

Mit den oberen drei Drop-Down-Listen kann die gewünschte Spindel (Spindelfamilie, Spindeltyp und Maximaldrehzahl) ausgewählt werden.

Bei der unteren Dropdownliste kann das entsprechende Einlaufprogramm (Erstinbetriebnahme oder Stillstandzeit > 3 Monate) ausgewählt werden.

Mit der Schaltfläche Start wird der Spindeleinlauf gestartet.

Mit der Schaltfläche Stopp kann das Spindeleinlaufprogramm unterbrochen werden.



VORSICHT

Beim Spindeleinlauf geht die vorher aktive Parametrierung der Motorparameter verloren, die digitalen Eingänge und Relais werden deaktiviert! Nur so kann sichergestellt werden, dass der Ablauf des Einlaufprogramms nicht gestört werden kann.

Eine Sicherung der Parametrierung des Umrichters vor dem Spindeleinlauf wird empfohlen.

7.6.2 Status Spindeleinlauf

Hier wird der Status des Spindeleinlaufprogramms dargestellt. Dazu gehören der Schritt, die Schrittlaufzeit, die aktuelle Frequenz und die Gesamtlaufzeit. Außerdem wird der Fortschritt des Spindeleinlaufs in % angezeigt.




Während dem Einlaufvorgang ist der Zugriff auf andere Menüseiten nicht möglich.


7.7 Flash-Update

Hier kann ein Firmware-Update des Umrichters vorgenommen werden.

Flash Update



Firmwaredatei laden



Update starten

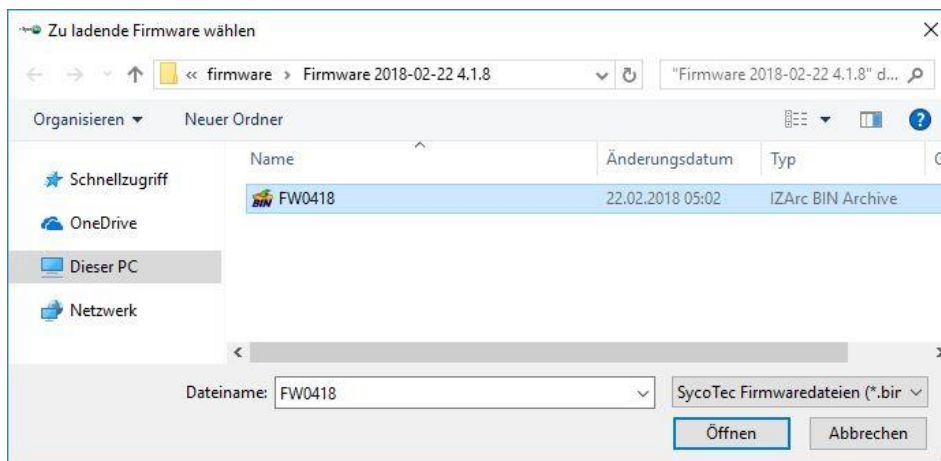


VORSICHT


Ein Firmware-Update muss ausschließlich bei nicht angeschlossenem STO ausgeführt werden!
Der STO darf erst nach der darauffolgenden Parametrierung des Frequenzumrichters wieder beschaltet werden.

7.7.1 Firmwaredatei laden

Durch Klicken auf die Schaltfläche "Firmwaredatei laden" kann die relevante Firmware aus einer Datei geladen werden.




Flash Update



Firmwaredatei laden

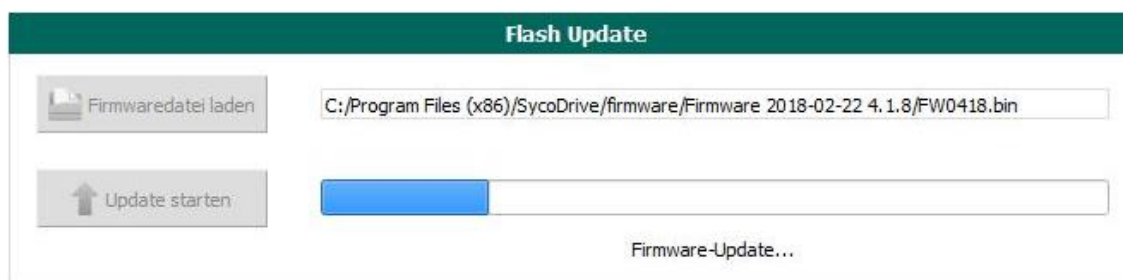
C:/Program Files (x86)/SycotecDrive/firmware/Firmware 2018-02-22 4.1.8/FW0418.bin



Update starten

7.7.2 Update starten

Mit Klick auf die Schaltfläche "Update starten" wird der Updatevorgang der Frequenzumrichter-Firmware gestartet.



Achtung: Das Firmware-Update darf keinesfalls gestört oder abgebrochen werden! SycoDrive darf nicht beendet, die USB-Verbindung zum Umrichter nicht unterbrochen und der Rechner nicht ausgeschaltet werden! Auch die Stromversorgung des Umrichters darf keinesfalls unterbrochen werden!



- Während dem Update ist der Zugriff auf andere Menüseiten nicht möglich. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern – bitte nicht unterbrechen!
- Die eingestellten Parameter bleiben auf dem Frequenzumrichter erhalten.

8.0 Funktionsbeschreibung

Die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge stellen eine Vielzahl von programmierbaren Funktionen zur Verfügung.



- Bitte achten Sie darauf, dass jede Funktion nur ein mal ausgewählt wird.
- Wenn der Parameter nicht in den Frequenzumrichter übertragen wird, wird die Einstellung nicht wirksam.

8.1 Start/Stop

8.1.1 SycoDrive

Um den Start/Stop- Befehl mittels der Software am PC zu steuern, wird auf der "STARTSEITE" unter "Grundparameter" bei "Startvorgabe" "SycoDrive" ausgewählt. Anschließend mit "In Umrichter speichern" in den Frequenzumrichter übertragen. Damit werden die digitalen Eingänge deaktiviert. Mit den Tasten "Start", "Stopp" und "Reset" kann der Motor gesteuert werden.

8.1.2 Digitale Eingänge

Alternativ kann "Startvorgabe" auf "Digitaler Eingang" eingestellt werden. Hierbei werden die digitalen Eingänge freigeschalten und die Tasten "Start", "Stopp" und "Reset" in der GUI deaktiviert. Auf der Seite "EIN-/AUSGÄNGE" müssen unter "Digitale Eingänge" die entsprechenden Eingänge eingestellt werden ("Start" und "Stopp" (DIN1), "Reset" (DIN2...DIN6)).

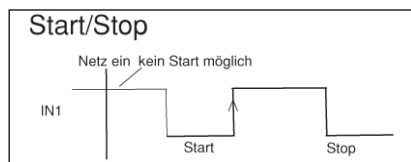
8.1.3 SPS-Eingang

Wenn die "Startvorgabe" auf "Digitaleingang" eingestellt ist kann auch über den SPS-Eingang gestartet werden. Hierzu muss auf der Seite "EIN-/AUSGÄNGE" unter "Digitale Eingänge" der "SPS-Eingang" auf "Start/Stop" eingestellt werden.



VORSICHT

Ein automatischer Start nach einem Netzausfall bei anliegendem Startsignal an DIN1 oder am SPS-Eingang wird verhindert. Es ist eine positive Flanke am Start-Eingang erforderlich.



8.1.4 CAN

Des Weiteren kann die "Startvorgabe" auf CAN eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann anschließend in der Rubrik "CAN" die CAN Node-ID konfiguriert werden.



Bitte achten Sie darauf, welcher Wert im Parameter "Startvorgabe" eingestellt ist.

8.2 Sollwertvorgabe

8.2.1 SycoDrive

Um den Sollwert mittels der Software am PC zu steuern, wird auf der "STARTSEITE" unter "Grundparameter" bei "Sollwertvorgabe:" "SycoDrive" ausgewählt. Anschließend mit "In Umrichter speichern" in den Frequenzumrichter übertragen. Damit wird der Analogeingang deaktiviert. Mit der Eingabe des "Frequenzsollwert" kann die Drehzahl des Motors eingestellt werden.

8.2.2 Analogeingänge

Alternativ kann die "Sollwertvorgabe" auf "Analoger Eingang" eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann anschließend in der Rubrik "Analogeingang" der Analogeingang konfiguriert werden. Dabei kann eingestellt werden ob der Analogeingang mittels einer Spannung zwischen 0 – 10 V oder einem Strom zwischen 0 – 20 mA ausgewertet werden soll. Entsprechend der ausgewerteten Spannung bzw. des Stromes kann die "Minimale Frequenz" und "Maximale Frequenz" skaliert werden.



Bitte achten Sie darauf, dass die am Analogeingang skalierte "Maximale Frequenz" die eingestellte maximale Frequenz in den "MOTORDATEN" nicht überschreitet.

8.2.3 Digitale Eingänge / Festfrequenzen

Alternativ kann die "Sollwertvorgabe" auf "Digitale Eingänge" eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" können anschl. in der Rubrik "Digitale Eingänge" die digitalen Eingänge konfiguriert werden. Die Auswahl erfolgt mit den Steuereingängen DIN5 und DIN6. Es sind bis zu vier Festfrequenzen nutzbar. In folgender Tabelle ist die Zuordnung der Eingangskombinationen zu den Festfrequenzen ersichtlich.

DIN5 DIN6 Aktiver Sollwert

0	0	FF1
0	1	FF2
1	0	FF3
1	1	FF4

0 = niedere Spannung (0 V), 1 = hohe Spannung (24 V)

8.2.4 CAN

Des Weiteren kann die "Sollwertvorgabe" auf CAN eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann anschließend in der Rubrik "CAN" die CAN Node-ID konfiguriert werden.

Beschreibung:

- ▶ Kommunikationsprotokoll CANopen mit Geräteprofil CiA 402
- ▶ Elektronisches Datenblatt mit Kommunikationsobjekten in EDS-Datei
- ▶ Zugriff auf Umrichterparameter mit CANopen Servicedatenobjekten (SDO)
- ▶ CAN-Feldbus Steuerung mit CANopen Prozessdatenobjekten (PDO)



Bitte achten Sie darauf, welcher Wert im Parameter "Sollwertvorgabe" dabei eingestellt ist.

8.3 Drehrichtung

8.3.1 Bediensoftware SycoDrive

Um die Drehrichtung mittels der Software am PC einzustellen, wird auf der "STARTSEITE" unter "Grundparameter" bei "Drehrichtung" entweder "Rechtslauf" oder "Linkslauf" eingestellt. Anschließend mit "In Umrichter speichern" in den Frequenzumrichter übertragen.

8.3.2 Digitale Eingänge

Alternativ kann "Drehrichtung" auf "Digitaleingang" eingestellt werden. Hierbei werden die digitalen Eingänge (DIN2...DIN6) freigeschalten.

8.3.3 CAN

Des Weiteren kann die "Drehrichtung" auf CAN eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann anschließend in der Rubrik "CAN" die CAN Node-ID konfiguriert werden.



Bitte achten Sie darauf, welcher Wert im Parameter "Drehrichtung" eingestellt ist.

8.4 Motorcodierung

Auf der "STARTSEITE" unter "Motorparametersätze" können 16 Motorparametersätze (M1...M16) im Speicher des Umrichters abgelegt werden. Um die Motorcodierung zu nutzen sind in der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" die benötigten "Digitalen Eingänge" DIN3...DIN6 auf Motorcodierung einzustellen.

Bit3 DIN6	Bit2 DIN5	Bit1 DIN4	Bit0 DIN3	Codierwert in Motorcode	Motor- Parametersatz
0	0	0	0	0	M1
0	0	0	1	1	M2
0	0	1	0	2	M3
0	0	1	1	3	M4
0	1	0	0	4	M5
0	1	0	1	5	M6
0	1	1	0	6	M7
0	1	1	1	7	M8
1	0	0	0	8	M9
1	0	0	1	9	M10
1	0	1	0	10	M11
1	0	1	1	11	M12
1	1	0	0	12	M13
1	1	0	1	13	M14
1	1	1	0	14	M15
1	1	1	1	15	M16

0 = niedere Spannung 0..5 V (Kontakt offen), 1 = hohe Spannung, 24 V (Kontakt geschlossen)

8.5 Micro-SD-Karte



Nur die beige gestellte Micro-SD-Karte verwenden, da eine andere Micro-SD-Karte evtl. nicht vom Umrichter gelesen werden kann.

8.5.1 Fehlerspeicher

Mit einer Micro-SD-Karte kann der Fehlerspeicher des Frequenzumrichters, ab dem Zeitpunkt an dem die Micro-SD-Karte angeschlossen wurde, mit zugehöriger Zeitangabe ausgelesen werden. Die interne RTC des Umrichters läuft mit UTC-Zeit.

8.5.2 Parameter laden

Parameter können auf einer Micro-SD-Karte gespeichert und von dieser wieder ausgelesen werden. Hiermit kann beispielsweise eine bestehende Konfiguration auf einen weiteren Frequenzumrichter kopiert werden.

Für den Parameterimport von der SD-Karte auf den Frequenzumrichter ist DIN 5 auf Parameterimport zu konfigurieren und 24 V an DIN 5 anzuschließen. Das Auslösen eines Parameterimports kann auf zwei Arten erfolgen:

- Bei einem Neustart des Frequenzumrichters.
- Nach Auslösen des externen Resets über einen digitalen Eingang (nur bei stehendem Motor).

Nach einem erfolgreichen Parameterimport blinkt die grüne LED zweimal. Tritt beim Parameterimport ein Fehler auf (keine oder fehlerhaft SD-Karte), blinkt die rote LED zweimal.

Die Werte der Parameter werden während des Imports auf den gültigen Wertebereich begrenzt.

Beim Parameterexport auf die SD-Karte wird DIN 6 auf Parameterexport konfiguriert und an den zugehörigen digitalen Eingang 24V angelegt. Ein Parameterexport kann ebenfalls auf zwei Arten erfolgen:

- Bei einem Neustart des Frequenzumrichters.
- Nach Auslösen des externen Resets über den digitalen Eingang.

Ein erfolgreicher Parameterexport wird durch dreimaliges Blinken der grünen LED signalisiert, ein Export-Fehler mit dreimaligen Blinken der roten LED.

Die SD-Karte muss mit einem FAT-Dateisystem formatiert sein. Die Motorparameter für Im- und Export liegen in der Datei "MPARAM.INI". Ist diese Datei nicht vorhanden, wird sie beim ersten Export erzeugt.



Auf der Micro-SD-Karte ist ausschließlich der Motorparametersatz gespeichert, die Einstellungen der Ein- und Ausgänge bleiben bestehen.

8.5.3 Firmware-Update

Bei Auslieferung befindet sich auf der SD-Karte dieselbe Firmware-Version wie auf dem Umrichter selbst. Ein Firmware-Update wird immer dann ausgeführt, wenn die Firmware auf dem Umrichter einer älteren Version entspricht, als die Firmware auf der SD-Karte.

Soll ein Update mit einer neueren Version der Firmware erfolgen, muss die SD-Karte entsprechend präpariert werden.

9.0 Statusanzeige / Funktionsstörungen / Fehlerbehebung

9.1 Statusanzeige

Wird der Umrichter mit Spannung versorgt leuchtet die Status-LED (grün) dauerhaft, der Umrichter ist betriebsbereit.

Mit Start des Motors beginnt die Status-LED (grün) zu blinken. Sobald der Motor wieder steht leuchtet die Status-LED (grün) wieder dauerhaft.

Tritt eine Warnung auf, blinkt oder leuchtet die Warn-LED (rot), der Motor kann weiterlaufen; die Status-LED (grün) zeigt das Verhalten des Motors an.

Wird ein Fehler erkannt, blinkt oder leuchtet die Warn-LED (rot) und der Motor wird gestoppt.

Für beide Fehlerarten gilt:



*Die Anzahl der Blinkzyklen entspricht der Warn- bzw. Fehlernummer.
(Dies gilt nur für die Warnungen / Fehler bis Nummer 6.)*

Um einen Fehlerzustand verlassen zu können, muss ein Reset ausgelöst werden (über SycoDrive oder Digitaleingang). Mit einem Reset wird eine Gesamt-Initialisierung des Gerätes ausgelöst. Sollte der Fehler weiterhin anliegen, erscheint sofort wieder die Fehleranzeige.

Bis zu fünf aktuelle Warn- und Fehlermeldungen werden in der Bediensoftware SycoDrive unter Diagnose -> Fehlermeldungen in den Parametern 1. Störung bis 5. Störung angezeigt. Liegt der Warnzustand nicht mehr an, wird die Warnung nach einer Minute automatisch zurückgesetzt.

Mit einer Micro-SD-Karte kann ein Motorparametersatz auf den Umrichter übertragen werden. Das erfolgreiche Übertragen des Parametersatzes wird dadurch angezeigt, dass die Status-LED (grün) zwei Mal blinkt. Tritt ein Fehler bei der Übertragung des Parametersatzes auf, wird das dadurch angezeigt, dass die Status-LED (grün) und die Warn-LED (rot) zwei Mal gleichzeitig blinken.

Eine weitere Option ist, einen Motorparametersatz auf die Micro-SD-Karte zu übertragen. Das erfolgreiche Übertragen des Parametersatzes wird dadurch angezeigt, dass die Status-LED (grün) drei Mal blinkt. Tritt ein Fehler bei der Übertragung des Parametersatzes auf, wird das dadurch angezeigt, dass die Status-LED (grün) und die Warn-LED (rot) drei Mal gleichzeitig blinken.

9.2 Beschreibung LEDs

An den LEDs wird der aktuelle Status des Umrichters angezeigt:

Grün – LED 2	Rot – LED 1	Bedeutung
AUS	AUS	Frequenzumrichter ausgeschaltet
EIN	AUS	Umrichter betriebsbereit
blinkt	AUS	Motor läuft
EIN / blinkt	blinkt	Warnung, Warnungscode < 6 (blinkt mit der Anzahl der Warnungsnummer)
EIN / blinkt	EIN	Warnung, Warnungscode > 6
AUS	blinkt	Fehler, Fehlercode < 6 (blinkt mit der Anzahl der Fehlernummer)
AUS	EIN	Fehler, Fehlercode > 6
blinkt 2x	AUS	Parameter erfolgreich von Micro-SD-Karte übertragen
blinkt 2x	blinkt 2x	Fehler beim Übertragen der Parameter von Micro-SD-Karte
blinkt 3x	AUS	Parameter erfolgreich auf Micro-SD-Karte übertragen
blinkt 3x	blinkt 3x	Fehler beim Übertragen der Parameter auf die Micro-SD-Karte

9.3 Warnungen

Bei einer Warnmeldung ist der Frequenzumrichter weiter betriebsbereit. Die Warnmeldung kann während dem Betrieb über ein Reset zurückgesetzt werden.

Warnung	Störung	Ursache	Behebung
1	Motorstrom hat den Strombegrenzungswert erreicht	Motor zu stark belastet, Parameter "Beschleunigungsrampe" zu klein und/oder "Anlauf-strom" zu groß gewählt (sofern einstellbar).	Last verringern, Parameter anpassen.
8	I ² t Schwellwert überschritten	I ² t-Auslastung zu hoch	Last verringern sowie die Parameter "I ² t-Zeit" und "I ² t-Stromschwelle" prüfen.
18	Begrenzung Drehzahlsollwert aktiv	Parameter "Drehzahlsollwert" bzw. Sollwert von Analogeingang zu groß.	Parameter "Drehzahlsollwert", die Grenzen für Sollwert vom Analog-eingang ("Minimale Drehzahl" AIN und "Maximale Drehzahl" AIN) sowie die Festfrequenzen 1 bis 4 prüfen; zur Kontrolle den aktuellen Sollwert nutzen.
22	10V Ausgangsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs	Die 10 V Ausgangs-spannung für den AIN ist außerhalb des zulässigen Bereichs ($\pm 3\%$).	Verdrahtung prüfen; ggf. liegt ein Kurzschluss vor.
23	Kurzschluss 24 V Ausgang	Kurzschluss des 24 V Ausgangs	Verdrahtung prüfen.
24	Fehlerhafter Parameterimport oder -export	Keine/fehlerhafte SD-Karte oder Parameterdatei auf SD-Karte ist nicht vollständig oder nicht vorhanden.	Vollständige Parameterdatei (Import) und intakte SD-Karte verwenden.
26	Unbenutzter Motorparameterspeicher für Motorcodierung	Der Wert am Motor-codiereingang (DIN3 bis DIN6) zeigt auf einen leeren Parameterspeicher M1...M16.	Signalwerte an DIN3 bis DIN6 prüfen (siehe auch Parameter "Motorcode") bzw. einen Parametersatz für den entsprechenden Motor abspeichern.
27	Motor im Generatorbetrieb	Motor rotiert bei Umrichterstop.	Motorstillstand abwarten.
28	Komparatorfehler beim Selbsttest	Interner Fehler	Bleibt der Fehler nach erneutem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur. Ein DASM-Motor kann weiter mit dem Umrichter betrieben werden, ein PMSM-Motor hingegen nicht.
45	Watchdog-Reset auf Motorsteuerung	Starke EMV-Störung auf Motorsteuerplatine	Motor neu starten
54	Bremschopper defekt bzw. Bremswiderstand unterbrochen beim Selbsttest	Hardware-Fehler im Leistungsteil	Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur. Motor kann weiter betrieben werden.
55	Offset in der Strommessschaltung zu groß beim Selbsttest	Interner Fehler	Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur.
57	Istdrehzahl des Motors zu hoch	Motor-Istdrehzahl liegt 10% über der Solldrehzahl. Motor kann der Solldrehzahl nicht folgen, Motor extern angetrieben	Solldrehzahl langsamer absenken

9.4 Fehler

Nach einer Fehlermeldung / schwerwiegenden Störung ist der Frequenzumrichter **nicht** betriebsbereit; es muss ein Reset ausgelöst werden.

Fehler	Störung	Ursache	Behebung
2	STO unterbrochen	STO Anschluss nicht beschalten.	Prüfen des STO Anschlusses.
3	Erdschluss im Motor	Kurzschlüsse im Motor oder der Zuleitung.	Motor austauschen oder reparieren; Motorzuleitung prüfen.
4	Kühlkörpertemperatur zu hoch (Frequenzumrichter)	Frequenzumrichter überlastet, Kühlkörper zu heiß.	Last verringern, Ausgangsströme prüfen.
5	Fehler im Wechselrichter beim Selbsttest.	Hardware-Fehler im Leistungsteil.	Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur.
6	Überstromerkennung im Wechselrichter	Hardware-Fehler im Leistungsteil, Fehler in der Motorleitung oder im Motor.	Motorleitung oder Motor austauschen. Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur.
7	I ² t Abschaltung	I ² t-Auslastung zu hoch, daher Motor abgeschaltet.	Motor abkühlen lassen, Last verringern. Die Parameter "I ² t-Zeit" und "I ² tStromschwelle" prüfen.
9	Kein Motortyp definiert	Der Parameter "Motortyp" ist auf "kein Motor" gesetzt.	Den Parameter "Motortyp" prüfen.
11	Temperaturüberwachung Motor	Motor zu warm, eventuell Kabelbruch Sensor.	Motor abkühlen, Last verringern, Sensor prüfen. Die Parameter "Temperaturüberwachung" und "Sensorwert" prüfen.
14	Überwachung Netzunterspannung	Versorgungsspannung zu klein.	Versorgungsspannung prüfen, Netzanschluss prüfen.
15	Zwischenkreisspannung zu groß	Versorgungsspannung zu groß oder Motorbremsrampe zu niedrig.	Versorgungsspannung und Netzanschluss prüfen; Parameter "Bremsrampe" anpassen.
17	Motoranschluss unterbrochen	Kein Motor angeschlossen bzw. eine Motorphase unterbrochen.	Motoranschluss prüfen, ggf. Parameter "Motortyp" anpassen.
29	Fehler beim Parameterimport und/oder -export	Falsch konfigurierte oder beschaltene digitale Eingänge DIN5 und DIN6.	Signalwerte an DIN5 und DIN6 sowie deren Konfiguration prüfen.
53	Kurzschluss oder Erdschluss im Gleichstromsteller (GS)	Hardware-Fehler im Leistungsteil.	Verkabelung prüfen. Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenzumrichter zur Reparatur.
58	PMSM-Motor läuft nicht an	Trotz mehrfacher Versuche läuft der PMSM-Motor nicht an	Motor und Zuleitung prüfen. Parameter "Beschleunigungsrampe", "Anlaufzeit" und "Anlaufstrom" anpassen (sofern einstellbar)

Gewährleistungsbedingungen

SycoTec übernimmt im Rahmen der gültigen SycoTec Lieferungs- und Zahlungsbedingungen die Gewährleistung für einwandfreie Funktion, Fehlerfreiheit im Material und in der Herstellung auf die Dauer von 12 Monaten ab dem vom Verkäufer bescheinigten Verkaufsdatum.

Bei begründeten Beanstandungen leistet SycoTec Gewährleistung durch kostenlose Ersatzteillieferung oder Instandsetzung. SycoTec haftet nicht für Defekte und deren Folgen, die entstanden sind oder entstanden sein können, durch natürliche Abnutzung, unsachgemäße Behandlung, Reinigung oder Wartung, Nichtbeachtung der Wartungs-, Bedienungs-, oder Anschlussvorschriften, Korrosion, Verunreinigung in der Luftversorgung oder chemische oder elektrische Einflüsse, die ungewöhnlich oder nach den Werksvorschriften nicht zulässig sind. Der Gewährleistungsanspruch erlischt wenn Defekte oder ihre Folgen darauf beruhen können, dass Eingriffe oder Veränderungen am Produkt vorgenommen wurden. Ansprüche auf Gewährleistung können nur geltend gemacht werden, wenn diese unverzüglich SycoTec schriftlich angezeigt werden.

Der Einsendung des Produkts ist eine Rechnungs- bzw. Lieferschein-Kopie, aus der die Fertigungsnummer eindeutig ersichtlich ist, beizufügen.

2.002.2669 / 2019-12 E

(DE = Original)

INDUSTRIAL DRIVES

SycoTec GmbH & Co. KG
Wangener Strasse 78
88299 Leutkirch
Germany

Phone +49 7561 86-0
Fax +49 7561 86-371
info@sycotec.eu
www.sycotec.eu

