

Gebrauchsanweisung

DE

HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626



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



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise .....</b>	<b>5</b>
1.1	Verwendete Symbole.....	5
1.2	Wichtige Begriffe .....	5
1.3	Abkürzungen .....	6
<b>2</b>	<b>Lieferumfang und Zubehör .....</b>	<b>8</b>
2.1	Lieferumfang.....	8
2.2	Zubehör.....	8
<b>3</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise .....</b>	<b>9</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
3.2	Installation, Inbetriebnahme und Betrieb.....	10
3.3	Betrieb .....	11
3.4	Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung.....	11
3.5	EMV .....	12
<b>4</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>13</b>
4.1	Typenschilder.....	13
	HF-Umrichter mit SN < 5.000.....	13
	HF-Umrichter mit SN ≥ 5.000.....	13
4.2	Leistungsdaten.....	14
4.2.1	HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20 / 4624 IP00 / 4624 IP00-S.....	14
4.2.2	HF-Umrichter e@syDrive 4625 .....	14
4.2.3	HF-Umrichter e@syDrive 4626 .....	14
4.2.4	Nenn- und Überlastbedingungen.....	14
4.3	Umrichter-Abmessungen.....	15
4.3.1	HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20 .....	15
4.3.2	HF-Umrichter e@syDrive 4625 und 4626 .....	15
4.3.3	HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00 .....	16
4.3.4	HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00-S .....	16
4.4	Allgemein .....	17
4.4.1	Konfiguration .....	17
4.4.2	FW-Taste.....	17
4.4.3	Bedienung .....	17
4.4.4	Anzeige .....	17
4.4.5	Normen.....	18
4.4.6	Überlastfall .....	18
4.4.7	Schutzart.....	18
4.4.8	Schutzklasse.....	18
4.4.9	Gewicht.....	18
4.4.10	Umgebungsbedingungen.....	18
4.4.11	Lager- und Transportbedingungen.....	18
4.5	Funktionsbeschreibung.....	19
4.5.1	Drehstrom Asynchronmotor (DASM).....	19
4.5.2	Permanentmagnet Synchron-Motor ohne Sensoren (PMSM).....	19
4.5.3	Sollwertauswahl.....	19
4.5.4	Start/Stopp .....	20
4.5.5	Blockschaltbild .....	21
<b>5</b>	<b>Montage und Installation.....</b>	<b>23</b>
5.1	Montage HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20.....	23
5.2	Montage HF-Umrichter e@syDrive 4625 und 4626.....	24
5.3	Montage HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00 / e@syDrive 4624 IP00-S .....	25
<b>6</b>	<b>Anschlussbelegung.....</b>	<b>26</b>
6.1	Elektrische Installation.....	26
	Verdrahtungsrichtlinien zur Einhaltung der EMV-Normen.....	26
	Zugang zu den elektrischen Anschlüssen.....	26
	Installation elektrische Anschlüsse .....	27
6.2	Steckerplatzierung .....	27
	HF-Umrichter mit SN < 5.000.....	27
	HF-Umrichter mit SN ≥ 5.000.....	28
	Daten der Leiterplatten-Anschlussklemmen .....	29
	Daten der Leiterplatten-Steckverbinder .....	30
6.3	Klemme 1...3 .....	32
	Netzanschluss – Klemme 1...3.....	32

6.4	Klemme 10...13 .....	33
	Motoranschluss – Klemme 10...13 .....	33
6.5	Klemme 20...27 .....	34
	Safe Torque Off – Klemme 20...27 .....	34
6.6	Klemme 30...35 .....	35
	Relais 1 und Relais 2 – Klemme 30...35 .....	35
6.7	Klemme 40...59 .....	36
	Motortemperatursensor – Klemme 40...41 .....	36
	Frequenzausgang – Klemme 42...43 .....	36
	Analogeingang 0...10 V – Klemme 44...46 .....	37
	Analogeingang 0...20 mA – Klemme 47...48 .....	37
	Analogausgang 0...10 V – Klemme 49 .....	38
	Digitaler SPS Eingang – Klemme 50...51 .....	38
	Digitale Eingänge – Klemme 52...59 .....	39
6.8	Klemme 60...63 .....	40
	CAN-BUS Anschluss – Klemme 60...63 .....	40
6.9	Mini-USB Anschluss .....	40
6.10	Micro SD-Karte .....	41
<b>7</b>	<b>Einschaltreihenfolge .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Statusanzeige / Funktionsstörungen / Fehlerbehebung .....</b>	<b>43</b>
8.1	Statusanzeige .....	43
8.2	Beschreibung LEDs .....	43
8.3	Warnungen .....	44
8.4	Fehler .....	45
<b>9</b>	<b>Programmieren und Bediensoftware .....</b>	<b>46</b>
	Gewährleistungsbedingungen .....	46
	Konformitätserklärung .....	46

# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Verwendete Symbole

### Gebrauchsanweisung / Gerät

 <b>GEFAHR</b>	Bezeichnet eine maximale Gefährdung durch eine Situation, die unmittelbar zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
 <b>WARNUNG</b>	Bezeichnet eine gefährliche Situation, die zu Sachschäden oder mittelschweren bis schweren Verletzungen führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	Bezeichnet eine gefährliche Situation, die zu Sachschäden oder leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann.
	Verletzungsgefahr durch Stromschlag. Nach dem Ausschalten elektrischer Geräte können berührungsempfindliche Spannungen auftreten.
	Wichtige Informationen für Anwender und Techniker
	Hinweis auf Schutzart
	Hinweise zur Entsorgung
	CE-Kennzeichnung (Communauté Européenne)
	CSA/UL-Kennzeichnung

### Verpackung

	Vor Stößen schützen!
	Vor Nässe schützen!
	Aufrecht transportieren; oben in Pfeilrichtung!
	Zulässige Stapellast
	Temperaturbereich
	Luftdruck
	Luftfeuchtigkeit
	Stückzahl

## 1.2 Wichtige Begriffe

PC-Bedienung:	Die Konfiguration und ggf. auch die Bedienung des HF-Umrichters erfolgt über einen Standard-PC.
Mikroschritt – Anlauf:	Beim Mikroschritt-Anlauf wird der PMSM-Motor als Synchronmotor mit konstantem Strom betrieben. Die Ausgangsfrequenz wird dabei langsam von 0 Hz bis zur Anlauf-frequenz gesteigert, danach wird auf geregelten Motorlauf umgeschaltet. Der Mikroschritt-Anlauf ermöglicht das Anlaufen von sensorlosen PMSM-Motoren mit großen Schwungmassen (z.B. Vakuumpumpen), bei denen der Normalanlauf auf Grund des großen Massenträgheitsmomentes versagt
Betriebsbereit:	Tritt nach dem Einschalten des Umrichters kein Fehler auf, dann leuchtet die grüne LED 1. Dieser Maschinenzustand wird betriebsbereit genannt.

Parametrierung:	Parametrierung ist der Bedienvorgang, welcher es ermöglicht die Einstellungen des HF-Umrichters, beziehend auf die Motordaten des angeschlossenen Motors, sowie auf die Ein- und Ausgänge, zu konfigurieren. Der HF-Umrichter wird mit Hilfe der Bediensoftware SycoDrive parametriert, welche kostenlos auf der Homepage <a href="http://www.sycotec.eu">www.sycotec.eu</a> bezogen werden kann. (Eine nähere Beschreibung der Bediensoftware SycoDrive ist im Kapitel 9.0 zu finden.)
Qualifiziertes Fachpersonal:	Sind im Sinne dieser Gebrauchsanweisung Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes sowie mit den möglichen Gefahren und Risiken des elektrischen Stromes fachlich geschult und vertraut sind.
Galvanische Trennung:	Bei einer galvanischen Trennung werden zwei Stromkreise voneinander physisch getrennt. Somit haben die beiden Stromkreise keine direkte Verbindung zueinander. Die zu übertragende elektrische Energie wird z.B. mit Hilfe eines induktiven Kopplungsgliedes elektromagnetisch bzw. berührungslos von einem Leiter zum anderen übertragen. Somit werden auch die Potentiale voneinander getrennt.

### 1.3 Abkürzungen

A	Ampere
A	Ausgang
AC	Wechselstrom (alternating current)
AIN	Analogeingang (analog input)
Aout	Analogausgang
AWG	Amerikanische Norm für Kabeldurchmesser (American Wire Gauge)
°C	Grad Celsius
CAN	Bussystem (controller area network)
CANH	CAN-Bus high-Pegel
CANL	CAN-Bus low-Pegel
CDM	Complete Drive Module (Vollständiges Antriebsmodul)
COM	Gemeinsamer Anschluss Relais
CSA	Prüfzeichen für den kanadischen Markt (Canadian Standards Association)
CUL	UL für Kanada
DASM	Drehstrom-Asynchronmotor
DC	Gleichstrom (direct current)
DIN	Digitaleingang (digital input)
DIN EN	Deutsche Industrie Normen / Europäische Normen
E	Eingang
EEPROM	Elektrisch löschbarer Speicher
EMK	Elektro-motorische Kraft
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
°F	Grad Fahrenheit
FRQout	Frequenzausgang
FW	Firmware
GB	Gigabyte
GND	Masse
GR	Gleichrichter
GS	Gleichstrom
HF	Hochfrequenz
hPa	Hektopascal
Hz	Hertz
ID	Identifikation
IP	Schutz-Klassifikation
kg	Kilogramm
kOhm	Kiloohm
LED	Licht emittierende Diode
m	Meter
m.	mit
mA	Milliampere
max.	Maximal
min.	Minimal
mm	Millimeter
mm <sup>2</sup>	Quadratmillimeter

ms	Millisekunde
NC	Öffner-Kontakt (normally closed)
NN	Geographische Bezugshöhe (Normal Null)
NO	Schließer-Kontakt (normally open)
NTC	Negativer Temperaturkoeffizient
PAM	Pulsamplitudenmodulation
PC	Personal Computer
PDO	Prozessdatenobjekt
PDS	Power Drive System (elektrisches Leistungsantriebssystem)
PE	Schutzleiter
PFH <sub>A</sub>	Propability of a Dangerous Failure per Hour
PMSM	Permanentmagnet Synchron-Motor (ohne Rotorlagesensor)
PTC	Positiver Temperaturkoeffizient
SD-Karte	Sichere digitale Speicherkarte
SDO	Servicedatenobjekt
SN	Seriennummer
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STO	Safe Torque Off (Sichere Drehmomentabschaltung)
T	Motortemperatur
U	Motorphase U
UL	Organisation, die Produkte hinsichtlich ihrer Sicherheit untersucht und zertifiziert (Underwriters Laboratories)
U/f	Spannungs-Frequenz-Verhältnis
USB	Universal Serial Port
V	Volt
V	Motorphase V
VA	Voltampere
W	Watt
W	Motorphase W
WR	Wechselrichter (Umrichter)

## 2 Lieferumfang und Zubehör

### 2.1 Lieferumfang

---

HF-Umrichter e@syDrive 4624	Material-Nr. 2.002.1053
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00	Material-Nr. 2.002.6308
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00-S	Material-Nr. 2.003.0591
HF-Umrichter e@syDrive 4625	Material-Nr. 2.002.1054
HF-Umrichter e@syDrive 4626	Material-Nr. 2.002.1055
Gebrauchsanweisung e@syDrive 4624, 4625, 4626	Material-Nr. 2.002.1912
Gebrauchsanweisung Bediensoftware SycoDrive	Material-Nr. 2.002.2669
Mini-USB-Kabel (1,8 m)	Material-Nr. 2.002.2675
Micro SD-Karte (2GB)	Material-Nr. 2.002.5831

 *Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen.*

### 2.2 Zubehör

---

Folgende Versorgungsmodule von SycoTec sind speziell auf die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 konzipiert und werden daher empfohlen:

Versorgungsmodul e@syDrive 4428	Material-Nr. 1.001.2770
Versorgungsmodul e@syDrive 4429	Material-Nr. 1.002.2515



**GEFAHR**

*Bei Verwendung eines Transformators bzw. eines anderen Netzteiles, muss die sekundäre Spannung doppelte Isolierung gegenüber Netzpotential einhalten. Das heißt, die HF-Umrichter-Versorgungsspannung muss galvanisch sicher vom Netz getrennt sein.*

*Es ist darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung mit einem Überstromschutzorgan ausgerüstet werden muss.*



*Die Spannungsversorgung muss über ein zugelassenes Netzteil erfolgen.*

Kurzbedienungsanweisung e@syDrive 4624, 4625, 4626	Material-Nr. 2.002.1913
Objektbeschreibung CANopen e@syDrive 4624, 4625, 4626	Material-Nr. 2.002.6929
Schnittstellenbeschreibung RS232 e@syDrive 4624, 4625, 4626	Material-Nr. 2.002.9501



*Die aktuellen Bedienungsanleitungen und Beschreibungen können auf der SycoTec-Internetseite heruntergeladen werden.*

### 3 Sicherheits- und Warnhinweise

Die Sicherheits- und Warnhinweise enthalten wichtige Informationen für Ihre Sicherheit.

 *Vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes, müssen diese Sicherheits- und Warnhinweise sorgfältig gelesen, und alle an dem Gerät angebrachten Warnschilder beachtet werden.*

Dieses Dokument richtet sich an Maschinenhersteller und Personen, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Umrichters verantwortlich sind.



#### **VORSICHT**

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

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 Arbeitsschutz-Vorschriften,
- die Unfallverhütungs-Vorschriften.

Beachten Sie des Weiteren folgende Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EG

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 bereits bestehender Geräte entsteht daraus nicht.

SycoTec übernimmt keine Verantwortung für Schäden, entstanden durch:

- äußere Einwirkungen (mangelhafte Installation, Natureinwirkungen usw.)
- Anwendung falscher Information
- nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch
- unsachgemäß ausgeführte Reparaturen



#### **GEFAHR**

- *Der HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 betreibt gefährlich drehende mechanische Teile. Werden die Anweisungen dieser Gebrauchsanweisung nicht befolgt, können schwere Sachbeschädigungen, Körperverletzungen oder 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 qualifiziertes Fachpersonal zulässig.*
- *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**

*Der gelieferte HF-Umrichter ist aus Sicherheitsgründen auf die Betriebsart "kein Motor" konfiguriert. Da nicht bekannt ist, welcher Motor angeschlossen wird, könnte eine falsche Konfiguration den Motor oder den HF-Umrichter schädigen oder zerstören. Um den HF-Umrichter zu konfigurieren, lesen Sie bitte Kapitel 8.0.*

Änderungen an und in den Geräten dürfen nur nach vorheriger Absprache mit SycoTec durchgeführt werden.

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Die SycoTec HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 sind speziell zum Antrieb von HF Drehstrom-Asynchronmotoren (DASM) und Permanentmagnet Synchron-Motoren (PMSM) entwickelt. Sie finden in Spindeln, z.B. für Schleif-, Fräs- und Bohrautomaten auf Werkzeugmaschinen, ihre Verwendung.

Ebenso können damit Motoren betrieben werden, die aus Motorelementen gebaut wurden und beispielsweise als Antrieb für Prüfstände oder andere physikalisch-technische Einrichtungen dienen (z.B. Vakuumpumpen, Zentrifugen, optische Systeme etc.).

Durch die angewandte Pulsamplituden-Modulation (PAM) wird ein schonender Betrieb der Motoren erreicht.

Im Einzelnen können folgende Motorarten betrieben werden:

- Drehstrom-Asynchronmotoren (DASM)
- Parallelbetrieb von DASM anwenderspezifisch möglich (zur Umrichter-Konfiguration wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SycoTec).
- Permanentmagnet Synchron-Motoren ohne Sensoren (PMSM)

Eine integrierte Lastkompensation bietet hohe Drehzahlkonstanz und vermeidet – durch niedrige Leerlaufströme – unnötige Erwärmung der angeschlossenen Motoren.

Beim Stopp-Befehl wird der angeschlossene Motor mit der Bremsrampe abgebremst.

Über die USB Schnittstelle kann mit einem PC einerseits die Bedienung bzw. Konfiguration durchgeführt werden und andererseits ein Firmware-Update vorgenommen werden.

Der HF-Umrichter kann vollständig fernbedient werden. Verschiedene Ein- und Ausgänge sind frei programmierbar.

### 3.2 Installation, Inbetriebnahme und Betrieb

---

Die Installation muss durch Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung durchgeführt werden.

Die Inbetriebnahme muss durch Fachpersonal mit ausreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektro- und Antriebstechnik ausgeführt werden.

Der HF-Umrichter und das Zubehör sind vor der Inbetriebnahme auf Beschädigungen zu überprüfen.

Elektrostatisch gefährdeter Bauelemente dürfen nicht berührt werden.

Für die Aufstellung und den Betrieb der Geräte müssen folgende Vorgaben beachtet werden:

- Verschmutzung: saubere Luft nach IEC 60664-1, Verschmutzungsgrad 2
- Max. Betriebshöhe über NN: 1.000 m (5.231 ft)
- Umgebungstemperatur: +5 bis +40 °C (41 bis 104 °F) nach EN 61800-2
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 bis 85 % (keine Betauung)

Der HF-Umrichter muss im Schaltschrank montiert werden.

Der Schutz vor schädlichen Abgasen, Öldampf und Salzlufte muss gewährleistet sein.

Die Umgebungsluft darf keine aggressive, schleifende, elektrisch leitfähige, leicht entzündliche Stoffe oder Staub enthalten.

Eine plötzliche Änderung der Temperatur und / oder Luftfeuchtigkeit muss vermieden werden.

Für Geräte mit Lüfter müssen, um eine wirkungsvolle Kühlung zu gewährleisten, ausreichende Montagefreiräume zum Ansaugen und Abstoßen der Kühlluft vorhanden sein.

Bei falscher Installation besteht die Gefahr schwerer Sach- und Personenschäden.

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften müssen beachtet werden, um schwere Personenschäden durch Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten zu vermeiden.

Auf eine fachgerechte Erdung der Anlage muss geachtet werden, um schwere Personenschäden durch hohe Ströme zu vermeiden.

Bei der elektrischen Installation muss auf einschlägige Vorschriften (Leitungsquerschnitte, Schutzleiteranbindung, usw.) geachtet werden.

Die Umrichter-Versorgungsspannung muss galvanisch sicher vom Netz getrennt sein.

Es ist darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung mit einem Überstromschutzorgan ausgerüstet werden muss.

Das Gerät besitzt keinen Netzschalter. Bei Arbeiten am geöffneten Gerät muss dieses zuvor vollständig vom Netz getrennt werden. Die Netzzuleitung darf erst nach Beendigung der Arbeiten freigeschaltet werden.

Gefährdungen durch Störung in der Energieversorgung oder andere Fehlfunktionen müssen durch entsprechende Schutzmaßnahmen der Maschinensteuerung ausgeschlossen werden.

Die Werte einer durch SycoTec durchgeführten Voreinstellung müssen durch den Nutzer auf Richtigkeit überprüft werden.

### 3.3 Betrieb

---



#### **GEFAHR**

*Während des Betriebs des Produktes besteht die Gefahr schwerer Personen- und Sachschäden durch sich bewegende oder herumfliegende Teile oder unzulässigen Gebrauch.*

Es muss sichergestellt werden, dass während des Betriebs sämtliche Zugänge zu den beweglichen Teilen der Anlage geschlossen gehalten werden.

Es muss sichergestellt werden, dass alle Befestigungsschrauben und Werkzeuge ausreichend befestigt wurden.

Es muss sichergestellt werden, dass während des Betriebs sämtliche Zugänge zu den spannungsführenden Teilen der Anlage geschlossen gehalten werden.

Es muss auf eine bestimmungsgemäße Verwendung der Produkte geachtet werden.

Es muss auf eine korrekte Bedienung der Produkte geachtet werden.

Es muss sichergestellt werden, dass die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen der entsprechenden Anlage eingehalten werden.



*Elektrische Sicherheit vor Betriebsfreigabe prüfen.*

Die entsprechenden Hinweise in der Gebrauchsanweisung müssen beachtet werden.

### 3.4 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

---

Der HF-Umrichter darf nicht unzulässig belastet werden. Die folgenden Faktoren müssen berücksichtigt werden:

- Ein Schutz vor mechanischen Beschädigungen während Transport, Handhabung, usw. muss gewährleistet werden!
- Ein Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeit muss gewährleistet werden!
- Ein Schutz vor Berührung elektronischer Bauelemente muss gewährleistet werden!

Folgende Lagerbedingungen müssen, wenn nötig durch entsprechende Maßnahmen, eingehalten werden:

- Verschmutzung: saubere Luft nach IEC 60664-1, Verschmutzungsgrad 2
- Lagertemperatur: -25 bis +55 °C (-14 bis 104 °F) nach EN 61800-2
- Relative Luftfeuchtigkeit (Lagerort): 5 bis 95 % (keine Betauung)

Eine plötzliche Änderung der Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit muss vermieden werden.

Der HF-Umrichter muss, abhängig von den Umgebungsbedingungen, in regelmäßigen Abständen auf Sauberkeit und Funktion überprüft werden.

Der HF-Umrichter ist vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten stillzusetzen, sicher von der Energieversorgung zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Die Sicherheitsfunktion STO muss überprüft werden, indem sie in regelmäßigen Abständen von qualifiziertem Fachpersonal ausgelöst wird. Dies kann zum Beispiel durch das Öffnen des Sicherheitsschalters bei laufendem Motor oder durch den Versuch, den Motors mit einem offenen Sicherheitsschalter zu starten, erfolgen.

Die Sicherheitsfunktion STO wurde nach der DIN EN 61800-5-2 geprüft und die Einhaltung der zugrunde liegenden Norm wurde bestätigt und dokumentiert.

Reparatur und Wartungsarbeiten, außer den in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Tätigkeiten, müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.



#### **VORSICHT**

- Bei Änderungen durch Dritte erlöschen die Zulassungen
- Nur SycoTec Originalteile verwenden

**Entsorgung von Geräten sowie Zubehör am Ende der Nutzungsdauer**

Die Geräte unterliegen der Richtlinie 2011/65/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie).

Die Produkte müssen nach den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsgesetzen entsorgt werden.

Vor der Entsorgung des HF-Umrichters muss die Batterie entfernt werden.

Die Batterie muss gesondert einer speziellen Entsorgung zugeführt werden.

### 3.5 EMV

---

Die Einhaltung der für die EMV erforderlichen Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Anlagen- oder Maschinenherstellers.

Bei einem EMV-gerechten Geräteaufbau ist der Betrieb in einer industriellen Umgebung möglich.

Für die Inbetriebnahme der Produkte müssen die EU-Richtlinien für die elektromagnetische Verträglichkeit angewendet werden!

Besonders müssen die fachgerechte Erdung, Verdrahtung und Schirmung der Produkte beachten werden.

Gemäß EMV-Produktnorm DIN EN 61800-3:2004 + A1:2012 entsprechen die Geräte den Grenzwerten der Kategorie C2.

Die Geräte dürfen nicht direkt an Niederspannungsversorgungsnetze angeschlossen werden.

Sollten die Geräte an ein Niederspannungsversorgungsnetzwerk angeschlossen werden müssen entsprechende Entstör-Maßnahmen getroffen werden.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Typenschilder

#### HF-Umrichter mit SN < 5.000

HF-Umrichter Typ →  
Materialnummer →  
Seriennummer →  
Eingang →  
Ausgang →



SycoTec GmbH & Co.KG  
D - 88299 Leutkirch im Allgäu  
powered by EDC Electronic Design Chemnitz GmbH

Type: 4624  
REF : 2.002.1053  
SN-XXXXXX

33-49VAC 1~ 50/60 Hz  
46-70VDC  
3 x 45V 5A 4.000Hz 300VA

IP20 CE  
MADE IN GERMANY

← Symbole  
(siehe Kapitel 1.1)

HF-Umrichter Typ →  
Materialnummer →  
Seriennummer →  
Eingang →  
Ausgang →



SycoTec GmbH & Co. KG  
88299 Leutkirch GERMANY

HF-Umrichter e@syDrive  
Type 4624 IP00  
REF 2.002.6308  
SN 0000

33 - 49V AC 1~ 50/60Hz  
46-70V DC max. 6.8A  
3 x 45V S1 5A / max. 7.5A 5 - 4000Hz 300VA

IP00 CE  
MADE IN GERMANY

This drive incorporates an integral solid state overload protection

← Symbole  
(siehe Kapitel 1.1)

HF-Umrichter Typ →  
Materialnummer →  
Seriennummer →  
Eingang →  
Ausgang →



SycoTec GmbH & Co. KG  
88299 Leutkirch GERMANY

HF-Umrichter e@syDrive  
Type 4624 IP00-S  
REF 2.003.0611  
SN 0000

33 - 49V AC 1~ 50/60Hz  
46-70V DC max. 6.8A

IP00-S CE  
MADE IN GERMANY

This drive incorporates an integral solid state overload protection

← Symbole  
(siehe Kapitel 1.1)

#### HF-Umrichter mit SN ≥ 5.000

HF-Umrichter Typ →  
Materialnummer →  
Seriennummer →  
Eingang →  
Ausgang →



SycoTec GmbH & Co. KG  
88299 Leutkirch GERMANY

HF-Umrichter e@syDrive  
Type 4625  
REF 2.002.1054  
SN 0000

33 - 49V AC 1~ 50/60Hz  
46-70V DC max. 14A  
3 x 45V S1 10A / max. 15A 5 - 4000Hz 600VA

SF IP20 CE  
MADE IN GERMANY

This drive incorporates an integral solid state overload protection

← Symbole  
(siehe Kapitel 1.1)

HF-Umrichter Typ →  
Materialnummer →  
Seriennummer →  
Eingang →  
Ausgang →



SycoTec GmbH & Co. KG  
88299 Leutkirch GERMANY

HF-Umrichter e@syDrive  
Type 4626  
REF 2.002.1055  
SN 0000

33 - 49V AC 1~ 50/60Hz  
46-70V DC max. 19.3A  
3 x 45V S1 16A / max. 24A 5 - 4000Hz 1000VA

SF IP20 CE  
MADE IN GERMANY

This drive incorporates an integral solid state overload protection

← Symbole  
(siehe Kapitel 1.1)

## 4.2 Leistungsdaten

### 4.2.1 HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20 / 4624 IP00 / 4624 IP00-S

Leistungsteil:

Versorgungsspannung	33 V AC...49 V AC 1~ 50/60Hz / 46 V DC...70 V DC
Ausgangsspannung	3 x 45 V AC
Ausgangsstrom	S1: 5 A / max. 7,5 A (5s)
Ausgangsleistung	S1: 300 VA / max. 450 VA (5s)
Erholungszeit nach Überlast	60s (S1-Betrieb möglich)
Ausgangsfrequenz	5 ... 4.000 Hz
Wirkungsgrad	> 90 %
Bremswiderstand (intern)	60 W

### 4.2.2 HF-Umrichter e@syDrive 4625

Leistungsteil:

Versorgungsspannung	33 V AC...49 V AC 1~ 50/60Hz / 46 V DC...70 V DC
Ausgangsspannung	3 x 45 V AC
Ausgangsstrom	S1: 10 A / max. 15 A (5s)
Ausgangsleistung	S1: 600 VA / max. 900 VA (5s)
Erholungszeit nach Überlast	60s (S1-Betrieb möglich)
Ausgangsfrequenz	5...4.000 Hz
Wirkungsgrad	> 90 %
Bremswiderstand (intern)	60 W

### 4.2.3 HF-Umrichter e@syDrive 4626

Leistungsteil:

Versorgungsspannung	33 V AC...49 V AC 1~ 50/60Hz / 46 V DC...70 V DC
Ausgangsspannung	3 x 45 V AC
Ausgangsstrom	S1: 16 A / max. 24 A (5s)
Ausgangsleistung	S1: 1.000 VA / max. 1.500 VA (5s)
Erholungszeit nach Überlast	60s (S1-Betrieb möglich)
Ausgangsfrequenz	5...4.000 Hz
Wirkungsgrad	> 90 %
Bremswiderstand (intern)	60 W



Bei Eingangsspannungen < 49 V AC bzw. 70 V DC ist nur teilweise ein eingeschränkter Drehzahl- und Leistungsbereich möglich.

### 4.2.4 Nenn- und Überlastbedingungen

Die folgende Tabelle beschreibt die maximal zulässigen Nenn- und Überlastbedingungen bei AC- und DC-Spannungsversorgung:

	Eingang		Motor	
	Scheinleistung [VA]	Strom [ $A_{\text{eff}}$ ]	Wirkleistung [W]	Phasenspannung [ $V_{\text{eff}}$ ]
AC - Nennlast	1000	21	750	43
DC - Nennlast	1000	14	1000	45 (max. 49)
DC - Überlast (5s)	1500	21	1500	45 (max. 49)

Bei AC-Spannungsversorgung des Umrichters ist bedingt durch die auftretende Verzerrungs-Blindleistung im Gleichrichter die maximale Motor-Wirkleistung geringer, als bei DC-Versorgung.

Bei AC-Spannungsversorgung ist ein 5s-Überlastbetrieb technisch nicht möglich: Es würde aufgrund der Verzerrungs-Blindleistung zu einer massiven Überschreitung des zulässigen Eingangsstromes kommen. Auch wenn der Überlastfall nur begrenzte Zeit anliegen würde, käme es zu irreversiblen Schädigungen der Bauteile, was die Lebensdauer der Umrichter verkürzen würde.

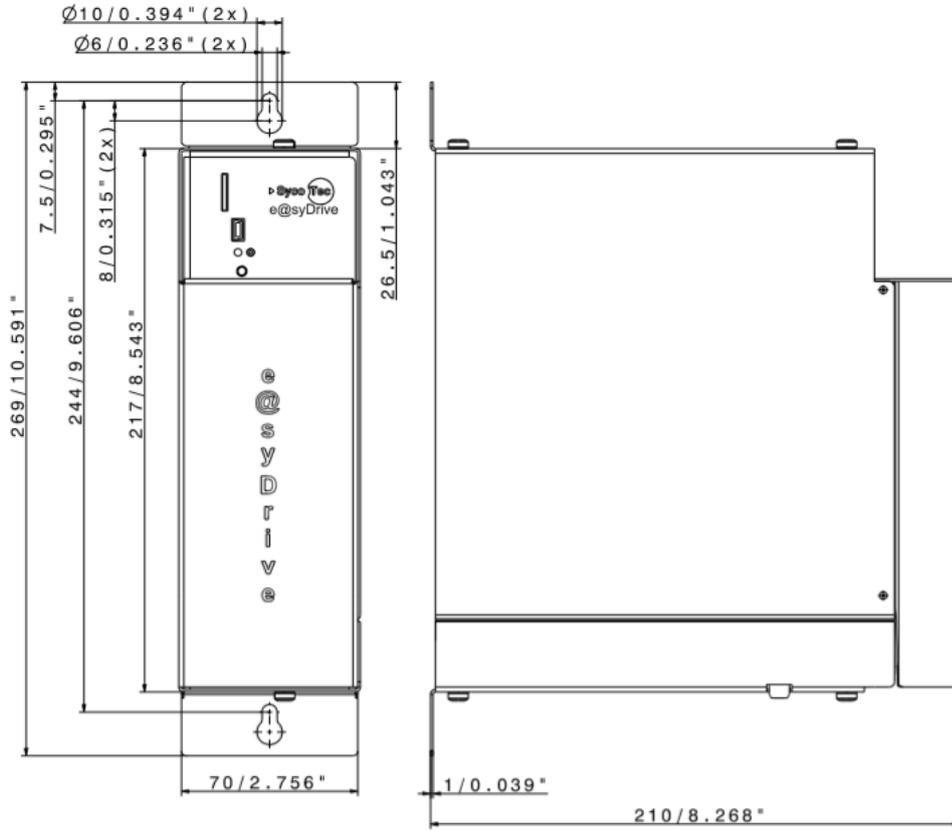


**VORSICHT**

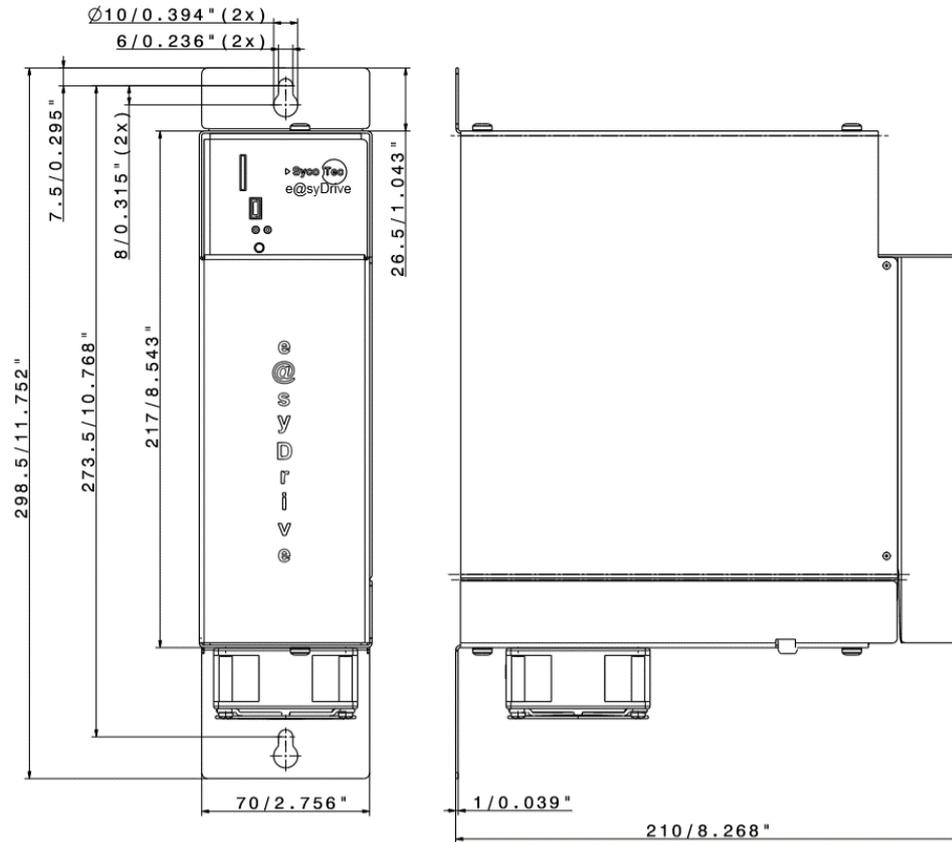
Bei AC-Spannungsversorgung darf der Umrichter nicht in Überlast betrieben werden.

4.3 Umrichter-Abmessungen

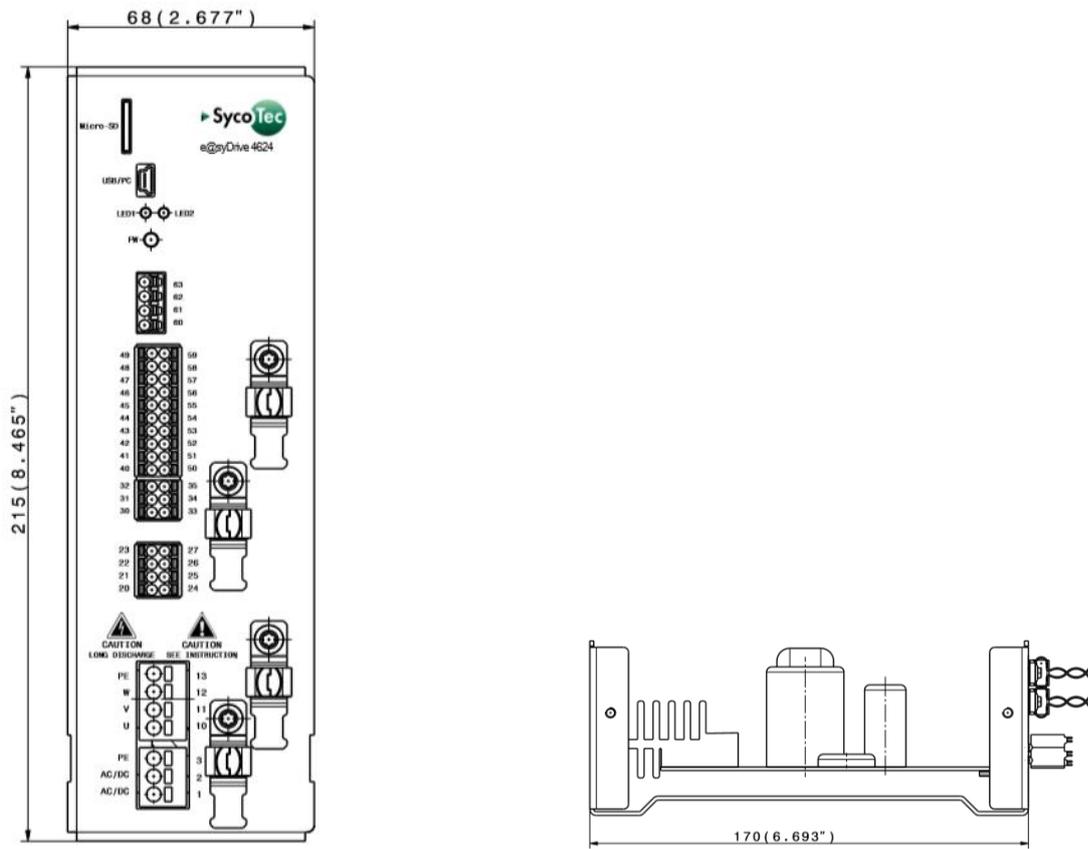
4.3.1 HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20



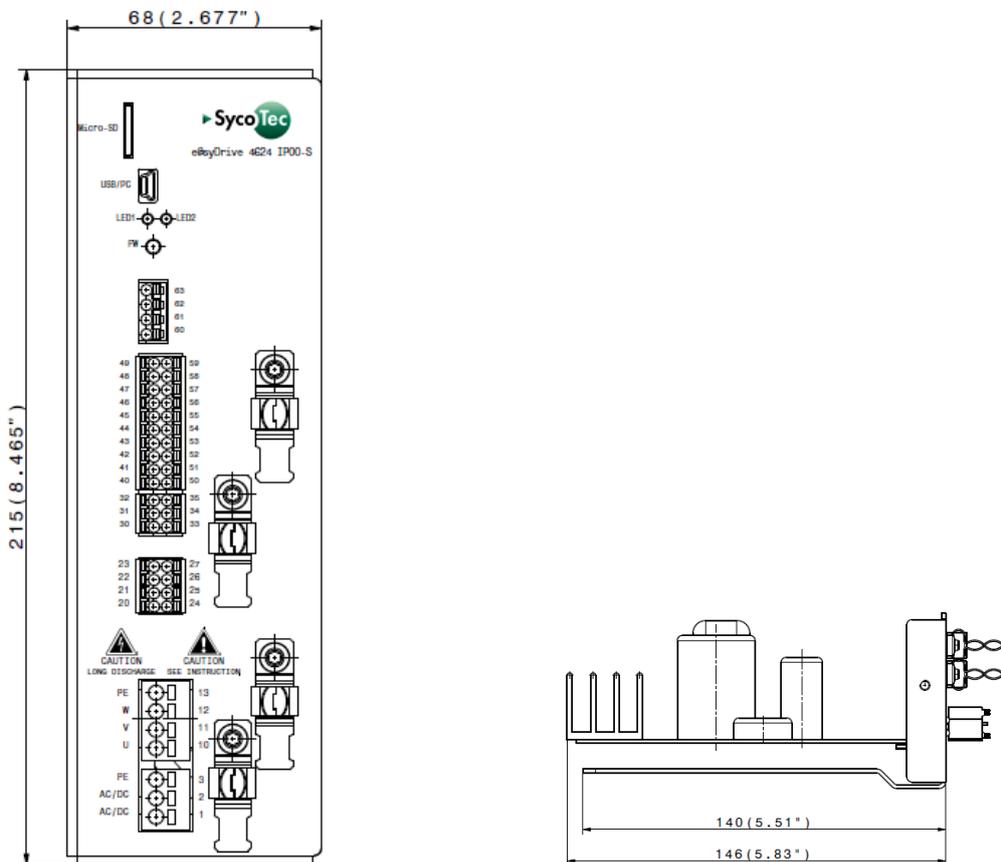
4.3.2 HF-Umrichter e@syDrive 4625 und 4626



4.3.3 HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00



4.3.4 HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00-S



## 4.4 Allgemein

---

### 4.4.1 Konfiguration

---

Die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 sind mit einem gewöhnlichen Mini USB (Universal Serial Bus) Port ausgestattet. Mit Hilfe eines USB Anschlusskabels (1x USB Stecker A - 1x USB Stecker Mini-B) kann der HF-Umrichter mit einem PC verbunden werden.

Ebenso verfügen die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 über einen Micro-SD-Karten-Slot. Hierbei können die Parameter auf einer Micro-SD-Karte gespeichert und von dieser wieder ausgelesen werden. Hiermit kann beispielsweise eine bestehende Konfiguration auf einen weiteren HF-Umrichter kopiert werden. Zusätzlich kann die Micro-SD-Karte als Fehlerspeicher verwendet werden und ein Firmware-Update durchführen.

**i** *Weitere Informationen können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden, die auf der Internetseite der SycoTec GmbH & Co. KG heruntergeladen werden kann.*

Zusätzlich besitzen die HF-Umrichter eine CAN-Feldbus-Schnittstelle, mit welcher die Umrichter vernetzt und gesteuert werden können.

- Allgemein:
  - Kommunikationsprotokoll CANopen mit Geräteprofil "CiA 402 elektrische Antriebe"
  - Elektronisches Datenblatt mit Kommunikationsobjekten in EDS-Datei
- Zugriff auf Umrichterparameter mit CANopen Servicedatenobjekten (SDO)

(Weitere Informationen können dem Kapitel 4.5 entnommen werden.)

### 4.4.2 FW-Taste

---

**i** *Die FW-Taste darf nur auf ausdrückliche Anweisung von SycoTec und nach entsprechenden Vorgaben verwendet werden.*

### 4.4.3 Bedienung

---

Der HF-Umrichter kann auf verschiedene Arten gesteuert werden:

- Mit einer Fernbedienung, die mit den integrierten Digitaleingängen des Umrichters verbunden ist.
- Mittels einer SPS, welche mit den integrierten Digitaleingängen des Umrichters verbunden ist.
- Über den Mini USB Anschluss direkt mit einem PC.
- CAN-Feldbus Steuerung mit CANopen Prozessdatenobjekten (PDO).

(Weitere Informationen können dem Kapitel 4.5 entnommen werden.)

### 4.4.4 Anzeige

---

Mit Hilfe von zwei sichtbaren LEDs kann der Betriebszustand des Umrichters ermittelt werden.

- LED 1 rot: Störung
- LED 2 grün: Betrieb

Grün – LED 2	Rot – LED 1	Bedeutung
AUS	AUS	Umrichter 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

#### 4.4.5 Normen

---

EN 61800–5–1 Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl –  
Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen



*Für ein CDM bzw. PDS müssen ggf. weitere Prüfungen zur Einhaltung der Norm durchgeführt werden*

EN 61800–5–2 Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl –  
Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit

EN 61800-3 Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe –  
Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

#### **HF-Umrichter mit SN $\geq$ 5.000**

CSA C22.2 274-17 Adjustable speed drives

UL 61800-5-1 Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems  
Part 5-1: Safety Requirements – Electrical, Thermal and Energy

#### 4.4.6 Überlastfall

---

Belastungsklasse 2 nach DIN EN 60146-1-1  
150% Überlast für 5s

#### 4.4.7 Schutzart

---

HF-Umrichter e@syDrive 4624	IP 20 nach DIN EN 60529
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00	IP 00 nach DIN EN 60529
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00-S	IP 00 nach DIN EN 60529
HF-Umrichter e@syDrive 4625	IP 20 nach DIN EN 60529
HF-Umrichter e@syDrive 4626	IP 20 nach DIN EN 60529

#### 4.4.8 Schutzklasse

---

Schutzklasse III nach DIN EN 61800-5-1

#### 4.4.9 Gewicht

---

HF-Umrichter e@syDrive 4624	2,4 kg
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00	1,5 kg
HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00-S	1,1 kg
HF-Umrichter e@syDrive 4625	2,6 kg
HF-Umrichter e@syDrive 4626	2,7 kg

#### 4.4.10 Umgebungsbedingungen

---

Zulässig in Innenräumen:	
Umgebungstemperatur:	5...40 °C (41...104 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit:	5...85 % ohne Kondensation (EN 61800-2)
Max. Betriebshöhe über NN:	1.000 m

#### 4.4.11 Lager- und Transportbedingungen

---

Umgebungstemperatur:	-25...55 °C (-13...104 °F) (EN 61800-2)
Relative Luftfeuchtigkeit:	5...95 %
Luftdruck:	700...1.060 hPa



**VORSICHT**  
*Vor Nässe schützen!*

Technische Änderungen vorbehalten.

## 4.5 Funktionsbeschreibung

---

Ausgangsfrequenz: min. 5 Hz / max. 4.000 Hz

Ausgangsleistung:

S1: 300 VA / max. 450 VA e@syDrive 4624 IP20, e@syDrive 4624 IP00, e@syDrive 4624 IP00-S

S1: 600 VA / max. 900 VA e@syDrive 4625

S1: 1.000 VA / max. 1.500 VA e@syDrive 4626

Die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 sind für die frequenzveränderliche Ansteuerung verschiedener Motoren, speziell mit hohen Frequenzen bis zu 4.000 Hz geeignet. Die Ausgangsspannung wird über Pulsamplitudenmodulation (PAM) eingestellt.

### 4.5.1 Drehstrom Asynchronmotor (DASM)

---

Drehstrom Asynchronmotoren (DASM) werden mittels U/f-Steuerung betrieben. Ausgangsspannung über PAM-Modulation mit Blockkommutierung.

Als Grundlage zur Ermittlung der Motorspannung dient die Spannungs-/Frequenz-Tabelle (U/f Tabelle).

Um Leerlaufverluste und Drehzahländerungen bei Belastung auszugleichen stehen die Kompensationsverfahren IR- und Lastkompensation zur Verfügung.



*Weitere Informationen zu den einzelnen Kompensationsverfahren können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.*

### 4.5.2 Permanentmagnet Synchron-Motor ohne Sensoren (PMSM)

---

PMSM-Motoren haben einen Permanentmagnet-Rotor und eine feststehende dreiphasige Wicklung. Die Wicklung ist als Luftspaltwicklung mit Rückschlussring aufgebaut, jedoch auch eine genutete Ausführung ähnlich einem DASM-Motors ist möglich.

Die Ansteuerung des Motors erfolgt abhängig von der Rotorposition 120° Blockkommutierung. Die Rotorposition wird vom HF-Umrichter durch Messen der induzierten Spannung ermittelt. Es sind keine Positions-Sensoren erforderlich.

Damit die EMK-Spannung erfasst werden kann, darf die Motorinduktivität nicht zu hoch sein.

### 4.5.3 Sollwertauswahl

---

#### ● SycoDrive

Um den Sollwert mittels der Bediensoftware am PC zu steuern, wird auf der "STARTSEITE" in der Kategorie "Grundparameter" bei "Sollwertvorgabe" "SycoDrive" ausgewählt. Anschließend mit "In Umrichter speichern" in den HF-Umrichter übertragen. Damit werden die Sollwertvorgaben an den Analogeingängen deaktiviert.



*Wenn der Parameter nicht in den HF-Umrichter übertragen wird, wird die Einstellung nicht wirksam. Bitte achten Sie darauf, welcher Wert im Parameter "Startvorgabe" eingestellt ist.*

#### ● Analogeingang AIN

Alternativ kann die "Sollwertvorgabe" auf "Analoger Eingang" eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann dieser anschließend in der Rubrik "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.*

### ● Digitale Eingänge / Festfrequenzen

Alternativ kann die "Sollwertvorgabe" auf "Digitale Eingänge" eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" können diese anschließend in der Rubrik "Digitale 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 = niedrige Spannung (0 V), 1 = hohe Spannung (24 V)

### ● 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.

## 4.5.4 Start/Stop

### ● SycoDrive

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

### ● Digitale Eingänge

Alternativ kann "Startvorgabe" auf "Digitaler Eingang" eingestellt werden. Hierbei werden die digitalen Eingänge freigeschaltet und die Tasten "Start", "Stopp" und "Reset" in der GUI deaktiviert. (Weitere Informationen zu digitalen Eingängen finden Sie im Kapitel 6.7).

**i** "Start" kann bei den digitalen Eingängen nur eingestellt werden, wenn der SPS-Eingang deaktiviert ist.

### ● SPS-Eingang

Wenn der "Startvorgabe" auf "Digitaleingang" eingestellt ist kann auch über den SPS-Eingang gestartet werden.

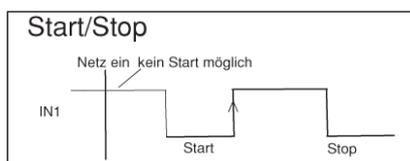
**i**

- "Start" kann beim SPS-Eingang nur eingestellt werden, wenn er bei den digitalen Eingängen deaktiviert ist.
- Wenn der Parameter nicht in den HF-Umrichter übertragen wird, wird die Einstellung nicht wirksam.



### 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.



### ● CAN

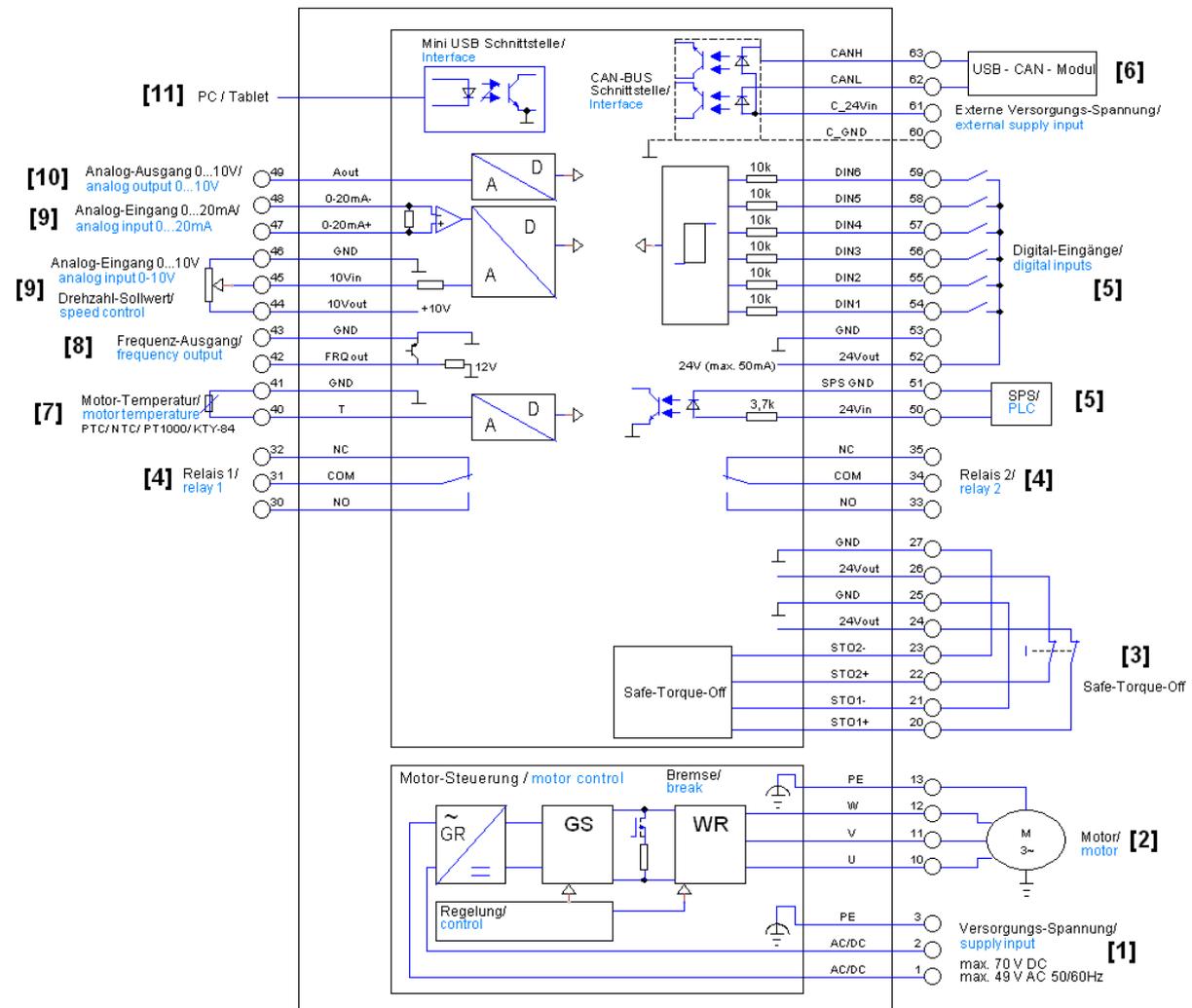
Des Weiteren kann die "Startvorgabe" auf "CAN" eingestellt werden. In der Kategorie "EIN-/AUSGÄNGE" kann anschließend in der Rubrik "CAN" die "CAN Node-ID" konfiguriert werden.

**i** Wenn der HF-Umrichter mit einem Fehler abschaltet, ist bei der Kombination "Startvorgabe" über digitale Eingänge und "Sollwertvorgabe" über SycoDrive erst wieder ein Start möglich, wenn zuvor die Schaltfläche "In Umrichter speichern" der Software SycoDrive betätigt wurde.

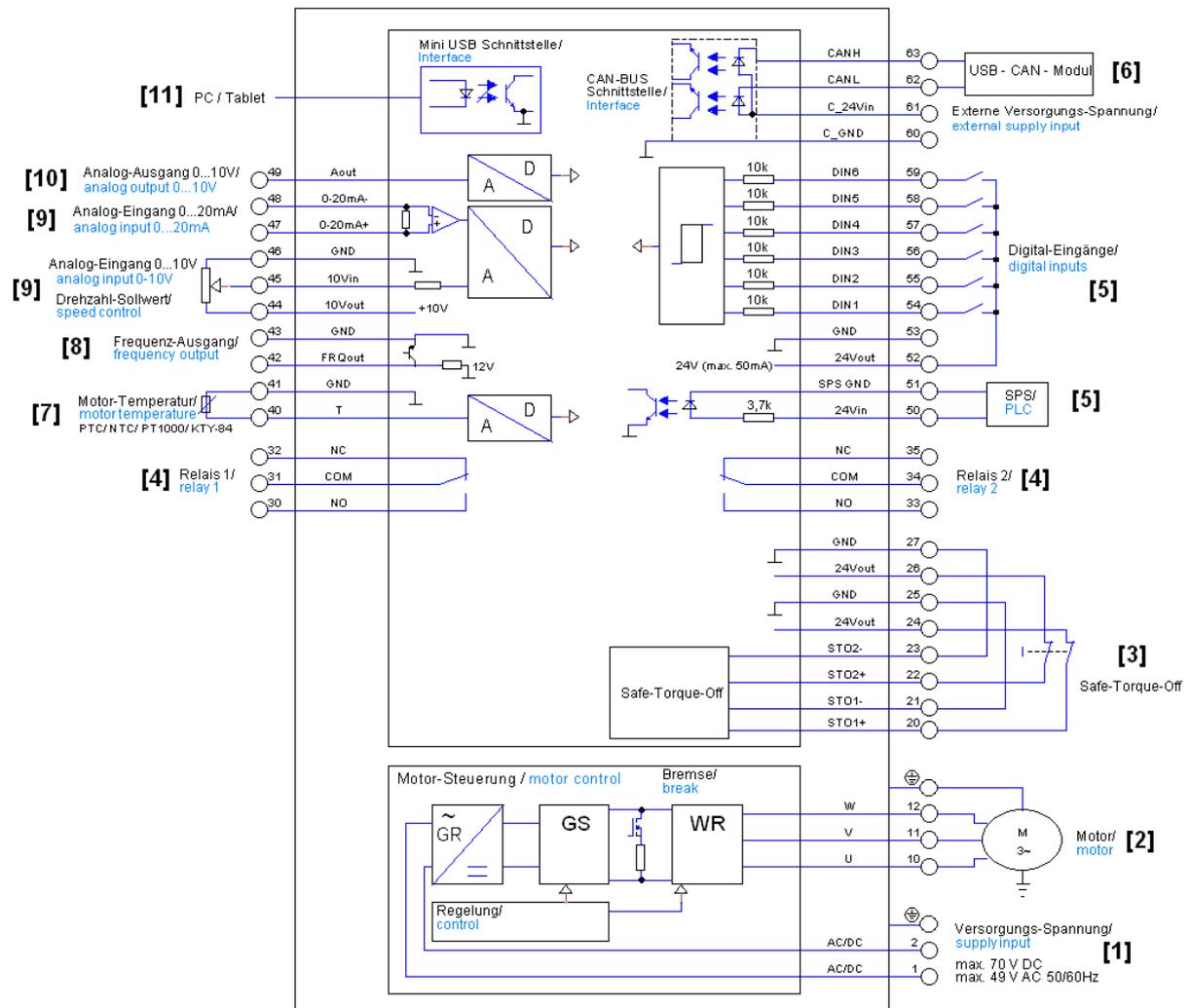
## 4.5.5 Blockschaltbild

- (1) Versorgungsspannung (max. 70 V DC/49 V AC) [1...3]
- (2) Motor (U, V, W) [10...13]
- (3) Safe Torque Off [20...27]
- (4) Relais [30...35]
- (5) Digitaleingänge / SPS [50...59]
- (6) CAN-Schnittstelle [60...63]
- (7) Motortemperatursensor [40...41]
- (8) Frequenzausgang [42...43]
- (9) Analogeingänge (0...10 V / 0...20 mA) [44...48]
- (10) Analogausgang (0...10 V) [49]
- (11) Mini-USB-Anschlussbuchse

## HF-Umrichter mit SN &lt; 5.000



HF-Umrichter mit SN  $\geq 5.000$



## 5 Montage und Installation



### VORSICHT

Vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes müssen die Sicherheits- und Warnhinweise unter Kapitel 3.0 sorgfältig gelesen werden.

Bei der Montage der HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 im Schaltschrank ist folgendes zu beachten:

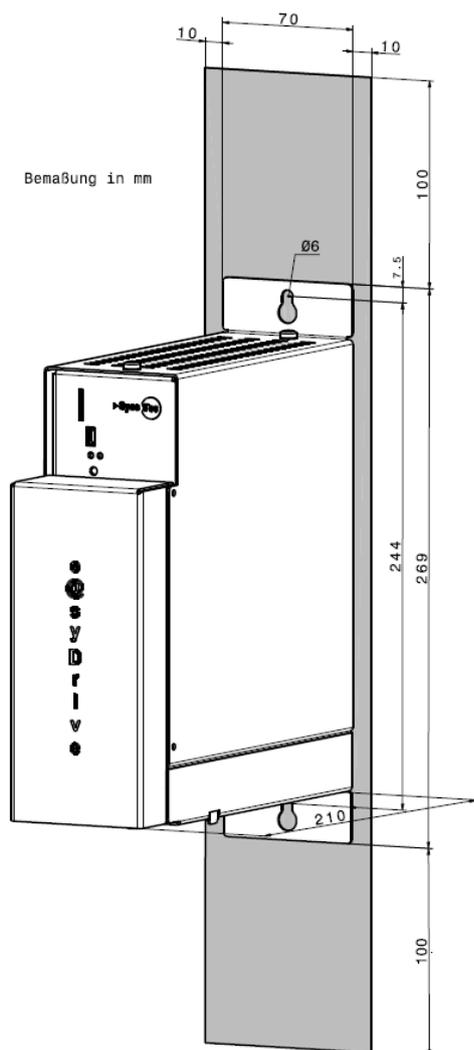
- Senkrechte Aufstellposition.
- Befestigung der Montageplatte an der Schaltschrank-Rückwand mittels 2 Schrauben (M5).
- Festigkeitsklasse der Befestigungsschrauben mindestens 8,8.
- Mindest-Einschraubtiefe bei Stahlblech 8 mm und bei Aluminiumblech 15 mm.
- Auf flächigen, guten elektrischen Kontakt zur Montageplatte ist zu achten!

Hinweise zur Kühlung

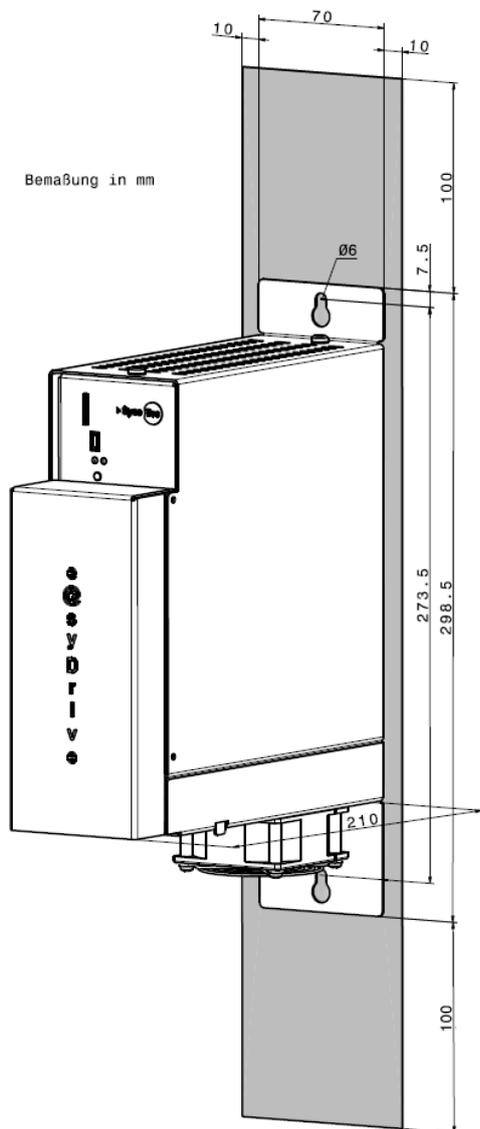


- Es muss ein Schaltschrank mit einem Innenvolumen von mindestens 18.000 cm<sup>3</sup> verwendet werden, falls vorhanden.
- Um eine wirkungsvolle Kühlung zu gewährleisten, sind um den HF-Umrichter mindestens folgende Montagefreiräume einzuhalten: Stirnseiten: 100 mm / Längsseiten: 10 mm

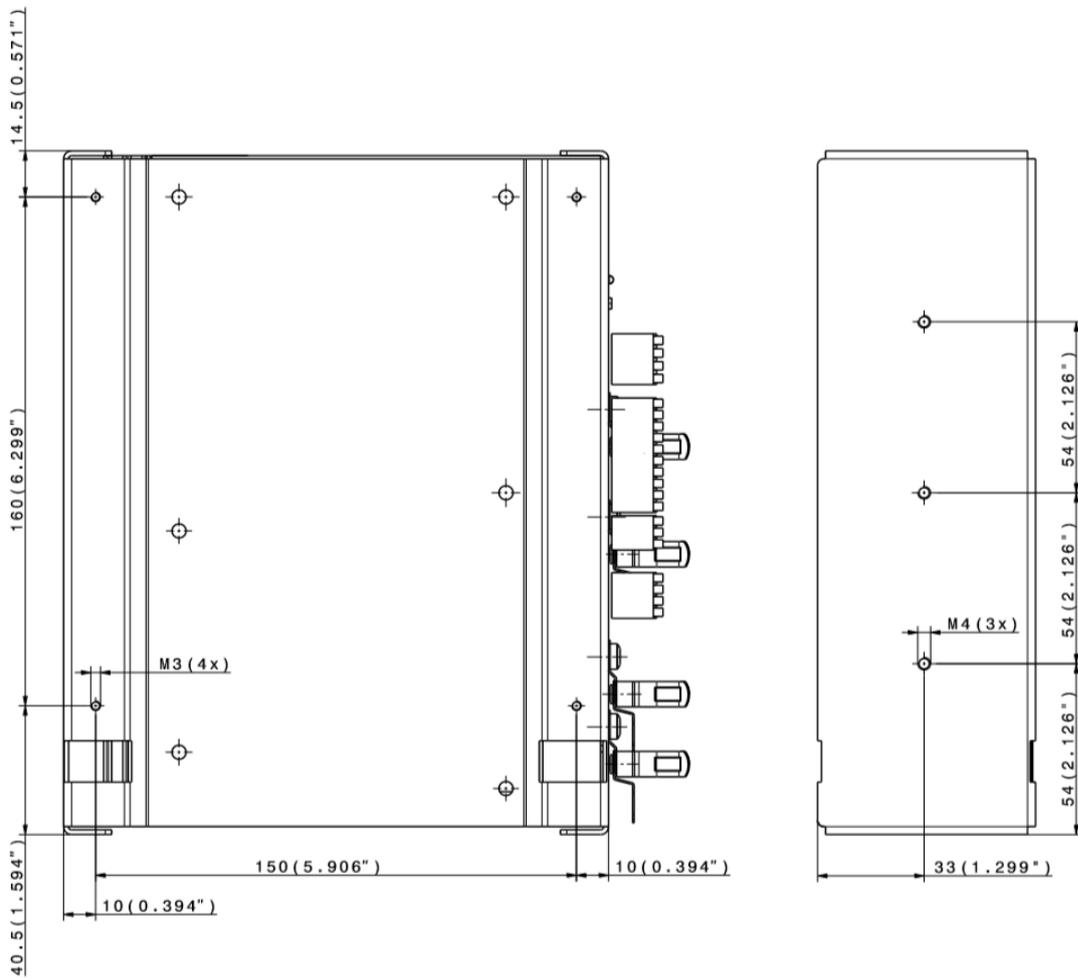
### 5.1 Montage HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP20



## 5.2 Montage HF-Umrichter e@syDrive 4625 und 4626



## 5.3 Montage HF-Umrichter e@syDrive 4624 IP00 / e@syDrive 4624 IP00-S

**GEFAHR**

Es muss sichergestellt werden, dass die Befestigungsschrauben nicht aus dem Platinenträger herausragen.

## 6 Anschlussbelegung

### 6.1 Elektrische Installation



#### GEFAHR

- Bei der Installation der HF-Umrichter müssen die geltenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden.
- Es müssen Ausschalteneinrichtungen zur Verhinderung von unerwartetem Anlauf vorgesehen werden
- Es muss eine Einrichtung zum elektrischen Trennen des HF-Umrichters vorgesehen werden, wenn keine Netzleitung mit Stecker verwendet wird.
- Das Versorgungsmodul ist mit 16 A Leistungsschutzschaltern Auslösecharakteristik B abzusichern.

#### Verdrahtungsrichtlinien zur Einhaltung der EMV-Normen

Die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 wurden gemäß der EMV Produktnorm EN 61800-3 (Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe) geprüft.



#### GEFAHR

- Die o.g. EMV-Produktnorm kann nur mit abgeschirmten Motor- und Steuerleitungen eingehalten werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Leitungsschirme großflächig auf dem Umrichter-Gehäuse aufliegen und von den Kabelschellen umschlossen werden. Eine geschirmte Netzleitung ist nicht erforderlich.
- Die Steuerleitungen müssen getrennt (nicht parallel) von Netz- und Motorleitungen verlegt werden. Es sind geschirmte Leitungen und metallisierte Steckergehäuse zu verwenden.
- Die Steuerleitungen dürfen eine Länge von 3 m nicht überschreiten.
- Alle Geräte im Montageschrank sollen über kurze Erdungsleitungen großflächig an einem gemeinsamen Erdungspunkt angeschlossen sein
- Bei der Installation des HF-Umrichters darf unter keinen Umständen gegen gültige Sicherheitsbestimmungen verstoßen werden.

#### Zugang zu den elektrischen Anschlüssen

Die elektrischen Anschlüsse sind durch eine Schutzabdeckung geschützt. Um Zugang zu den elektrischen Anschlüssen zu erhalten, wird mit den Daumen und den Zeigefingern Druck seitlich der Schutzabdeckung erzeugt. Dadurch biegt sich das Blech der Schutzabdeckung zur Innenseite und kann vom äußeren Gehäuse des Umrichters gelöst werden.



Anschließend kann die Schutzabdeckung entfernt und die elektrischen Anschlüsse verwendet werden.



Installation elektrische Anschlüsse

Befestigung des Kabels in der Federzugklemme:

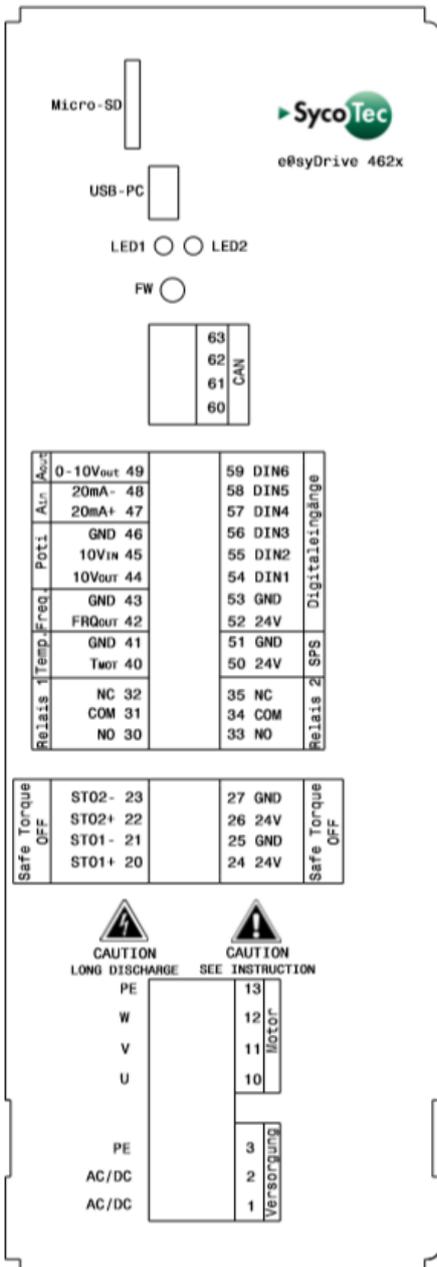
1. Kabel abisolieren.
2. Schraubendreher in die rechteckige Öffnung einführen bzw. Betätigungsdrücker mit Schraubendreher betätigen.
3. Kabel in die runde Klemmöffnung einführen.
4. Schraubendreher herausziehen.

Entfernen des Kabels aus der Federzugklemme:

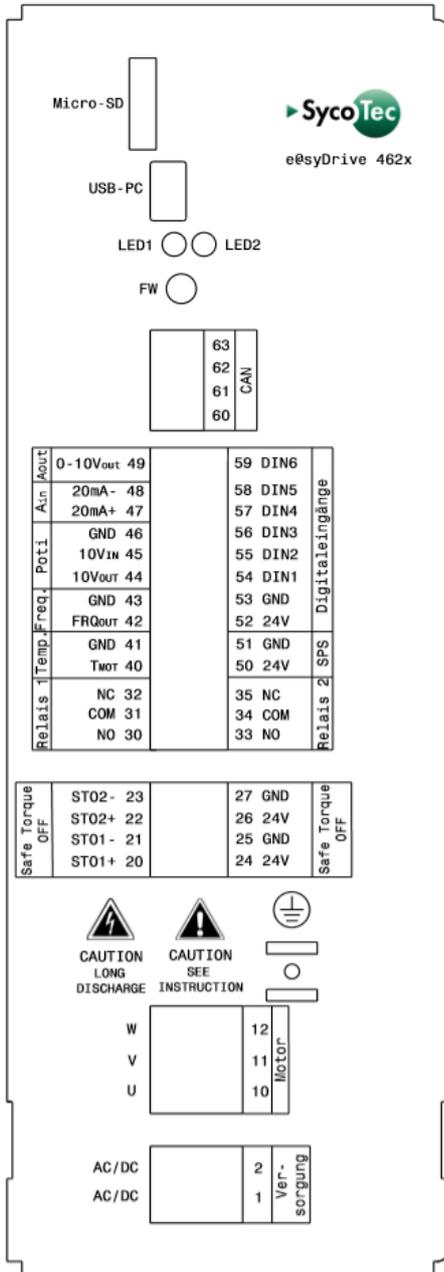
1. Schraubendreher in die rechteckige Öffnung einführen bzw. Betätigungsdrücker mit Schraubendreher betätigen.
2. Kabel herausziehen.

6.2 Steckerplatzierung

HF-Umrichter mit SN < 5.000



HF-Umrichter mit SN  $\geq$  5.000



## Daten der Leiterplatten-Anschlussklemmen

Netzanschluss (Umrichter mit SN  $\geq$  5.000) – Klemme 1...2: SPT 2,5/2-H-5,0-EX (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Nennspannung (Ex)	176 V
Nennstrom (Ex)	23 A
Nennquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

Motoranschluss (Umrichter mit SN  $\geq$  5.000) – Klemme 10...12: SPT 2,5/3-H-5,0-EX (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Nennspannung (Ex)	176 V
Nennstrom (Ex)	23 A
Nennquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

Netzanschluss (Umrichter mit SN  $<$  5.000) – Klemme 1...3: SPT 2,5/3-H-5,0-EX (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Nennspannung (Ex)	176 V
Nennstrom (Ex)	23 A
Nennquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

Motoranschluss (Umrichter mit SN  $<$  5.000) – Klemme 10...13: SPT 2,5/4-H-5,0-EX (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Nennspannung (Ex)	176 V
Nennstrom (Ex)	23 A
Nennquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

## Daten der Leiterplatten-Steckverbinder

## Safe Torque Off – Klemme 20...27: DFMC 1,5/4-ST-3,5 (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Bemessungsspannung (III/2)	160 V
Nennstrom	8 A
Nennquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussdaten	
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse m. Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse m. Kunststoffhülse max.	0,75 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG min.	24
Leiterquerschnitt AWG max.	16
AWG nach UL/CUL min.	16
AWG nach UL/CUL max.	24
Angaben zu Aderendhülsen	
Aderendhülsen ohne Isolierkragen, nach DIN 46228-1	Querschnitt: 0,25 mm <sup>2</sup> ; Länge: 5 mm...7 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 7 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
	Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
	Querschnitt: 1 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
Aderendhülsen mit Isolierkragen, nach DIN 46228-4	Querschnitt: 0,14 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm
	Querschnitt: 0,25 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm
	Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm...10 mm

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

## Relais 1 und Relais 2 – Klemme 30...35: DFMC 1,5/3-ST-3,5 (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Bemessungsspannung (III/2)	160 V
Nennstrom	8 A
Nennquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussdaten	
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse m. Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse m. Kunststoffhülse max.	0,75 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG min.	24
Leiterquerschnitt AWG max.	16
AWG nach UL/CUL min.	16
AWG nach UL/CUL max.	24
Angaben zu Aderendhülsen	
Aderendhülsen ohne Isolierkragen, nach DIN 46228-1	Querschnitt: 0,25 mm <sup>2</sup> ; Länge: 5...7 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 7 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 1 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
Aderendhülsen mit Isolierkragen, nach DIN 46228-4	Querschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 10 mm
	Querschnitt: 0,14 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm
	Querschnitt: 0,25 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm	

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

Temperatursensor, analoge und digitale Ein- und Ausgänge – Klemme 40...41:  
DFMC 1,5/10-ST-3,5 (Phoenix)

Technische Daten	
Allgemein	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Bemessungsspannung (III/2)	160 V
Nennstrom	8 A
Nennquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussdaten	
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse max.	0,75 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG min.	24
Leiterquerschnitt AWG max.	16
AWG nach UL/CUL min.	16
AWG nach UL/CUL max.	24

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

## CAN-BUS Anschluss – Klemme 60...63: FMC 1,5/4-ST-3,5 (Phoenix)

Technische Daten	
<b>Allgemein</b>	
Anschlussart	Push-in-Federanschluss
Bemessungsspannung (III/2)	160 V
Nennstrom	8 A
Nennquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Anschlussdaten</b>	
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse max.	1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse min.	0,25 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel, mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse max.	0,75 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG min.	24
Leiterquerschnitt AWG max.	16
AWG nach UL/CUL min.	24
AWG nach UL/CUL max.	16
<b>Angaben zu Aderendhülsen</b>	
Aderendhülsen ohne Isolierkragen, nach DIN 46228-1	Querschnitt: 0,25 mm <sup>2</sup> ; Länge: 5...7 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 7 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 1 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 10 mm
Aderendhülsen mit Isolierkragen, nach DIN 46228-4	Querschnitt: 0,14 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8 mm
	Querschnitt: 0,34 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm
	Querschnitt: 0,75 mm <sup>2</sup> ; Länge: 8...10 mm

(Mehr Informationen entnehmen Sie dem Datenblatt des Leiterplattensteckverbinders.)

## 6.3 Klemme 1...3

## Netzanschluss – Klemme 1...3

Am Netzeingang des HF-Umrichters befindet sich ein Gleichrichter. Der HF-Umrichter kann sowohl mit Gleichspannung, als auch mit Wechselspannung betrieben werden. Es handelt sich hierbei um einen einphasigen Netzanschluss. Die Spannungsversorgung wird an die Klemme 1 (AC/DC) und Klemme 2 (AC/DC) und der Schutzleiter an Klemme 3 (PE) angeschlossen. Beim Betrieb der HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626, ist folgendes zu beachten:

**WARNUNG**

Wechselspannung: max. 49 V AC  
Gleichspannung: max. 70 V DC

**VORSICHT**

Bei AC-Spannungsversorgung darf der Umrichter nicht in Überlast betrieben werden.

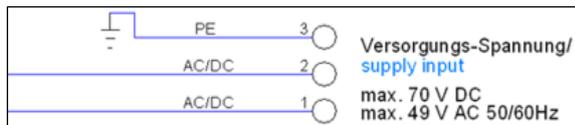


- Bei Eingangs-Spannungen < 49 V AC / 70 V DC ist teilweise nur ein eingeschränkter Drehzahlbereich möglich.
- Beim Einsatz eines Transformators kann eine Neozed 16 A Schmelzsicherung verwendet werden.

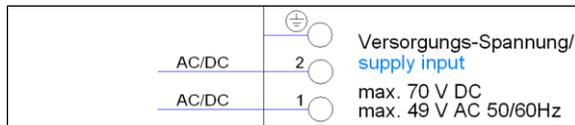
3-polige Leiterplatten-Anschlussklemme (2,5 mm<sup>2</sup>), SPT 2,5/3-H-5,0-EX (Phoenix)

Pin	Name	E/A	Bedeutung
1	AC/DC	E	Haupteinspeisung
2	AC/DC	E	Haupteinspeisung
3	PE /		Schutzleiter

Anschlussbeispiel (Umrichter mit SN < 5.000):



Anschlussbeispiel (Umrichter mit SN ≥ 5.000):



#### 6.4 Klemme 10...13

##### Motoranschluss – Klemme 10...13

Der Motor darf nur im spannungslosen Zustand des HF-Umrichters angeschlossen und abgeklemmt werden. Beim Anschluss des Motors an U, V, W und PE ist darauf zu achten, dass die Leitungsschirmung ordnungsgemäß unter die Zugentlastung geklemmt wird, um so einen sicheren Kontakt zum Gehäuse des HF-Umrichters zu gewährleisten.



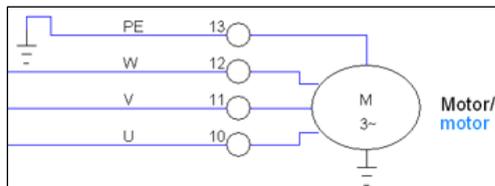
#### WARNUNG

Darauf achten, dass eine saubere Verbindung der Schutzleiter an den PE- Klemmen vorhanden ist.

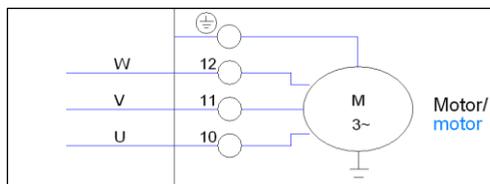
4-polige Leiterplatten-Anschlussklemme (2,5 mm<sup>2</sup>), SPT 2,5/4-H-5,0-EX (Phoenix)

Pin	Name	E/A	Bedeutung
10	U	A	Motorphase U
11	V	A	Motorphase V
12	W	A	Motorphase W
13	PE /		Schutzleiter

Anschlussbeispiel (Umrichter mit SN < 5.000):



Anschlussbeispiel (Umrichter mit SN ≥ 5.000):



## 6.5 Klemme 20...27

## Safe Torque Off – Klemme 20...27

Die HF-Umrichter verfügen über eine Funktion, die es ermöglicht die Energiezufuhr zum Motor (Drehmoment) sicher (nach SIL 2) und mit sofortiger Wirkung abzuschalten.

Nach dem Unterbrechen des Sicherheitsschaltung durch eine Schutzeinrichtung wird ein Stoppbefehl eingeleitet.

Die Wiederherstellung der Sicherheitsschaltung durch die Rückstellung der Schutzeinrichtung unterbricht den Stoppbefehl. Als zusätzliche Sicherheitsvorkehrung wird eine manuelle Rückstellfunktion (Reset) benötigt.

Die Sicherheitsfunktion entspricht Anlaufsperr nach EN 61800-5-2 und ungesteuertem Stillsetzen nach EN 60204-1, Stoppkategorie 0.

Die Sicherheitsfunktion kann verwendet werden, wenn die Abschaltung der Energie zur Verhinderung eines unerwarteten Anlaufs erforderlich ist.

Folgende Kenngrößen werden im Rahmen der STO-Funktion gemäß EN 61800-5-2 erreicht:

- $PFH_A = 2.75 \cdot 10^{-8} \text{ 1/h}$
- SIL 2
- Typischer Wert Reaktionszeit: 30 ms

Die Sicherheitsfunktion STO wird durch 2 voneinander unabhängige redundante digitale Eingangsschnittstellen realisiert (galvanisch getrennt, Bezugspotential 0V, Über- und Unterspannungsüberwachung). Es wird empfohlen, diese Eingänge für die Realisierung einer STO-Funktion nach ISO 61800-5-2 zu nutzen.

Eine Freigabe für die Endstufe ist nur dann vorhanden, wenn STO1+ (20) und STO2+ (22) mit 24 V  $\pm 20\%$  (19,2-28,8 V) sowie STO1- (21) und STO2- (23) mit GND verbunden sind, ansonsten findet sofort eine hardwareseitige Abschaltung des PAM- und Motorendstufentreibers statt.

**GEFAHR**

- Unter Umständen, bei denen äußere Einflüsse (z.B. Herabfallen hängender Lasten) vorliegen, können zur Verhinderung von Gefährdungen weitere Maßnahmen (z.B. mechanische Bremsen) erforderlich sein.
- Elektronische Einrichtungen und Schütze bilden keinen ausreichenden Schutz gegen elektrischen Schlag und es können zusätzliche Maßnahmen zur galvanischen Trennung erforderlich sein.

**WARNUNG**

Die 24V-Ausgänge sind nicht zur Versorgung von externen Sicherheitsschaltungen geeignet!  
Bei Verwendung einer externen Sicherheitsschaltung muss der STO gebrückt werden (siehe Anschlussbeispiel).



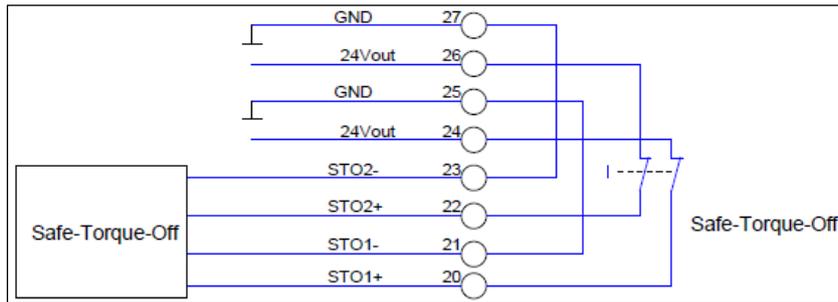
Der STO kann mit einer externen 24 V DC Spannungsversorgung versorgt werden.

8-poliger Leiterplattensteckverbinder (1,5 mm<sup>2</sup>), passend für Gegenstecker DFMC 1,5/4-ST-3,5 (Phoenix)

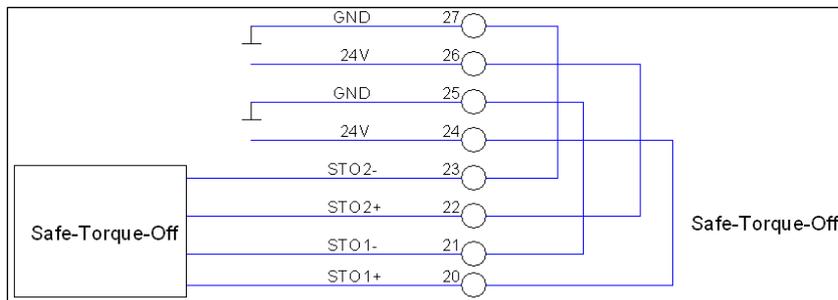
Pin	Name	E/A	Bedeutung
20	STO1+	E	Freigabe der Sicherheitsschaltung (19,2-28,8 V)
21	STO1-	E	Massebezugspunkt für STO1+
22	STO2+	E	Freigabe der Sicherheitsschaltung (19,2-28,8 V)
23	STO2-	E	Massebezugspunkt für STO2+
24	24V	A	Logikversorgung 24 V
25	GND	E/A	Bezugspotential
26	24V	A	Logikversorgung 24 V
27	GND	E/A	Bezugspotential

Anschlussbeispiel:

STO mit Sicherheitsschaltung:



STO gebrückt:



## 6.6 Klemme 30...35

### Relais 1 und Relais 2 – Klemme 30...35

Die beiden Relaisausgänge Relais 1 und Relais 2 sind potentialfrei und können zur Ausgabe diverser Umrichterzustände genutzt werden.

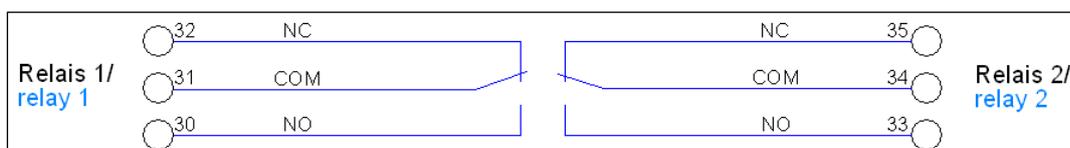
Relais 1 und Relais 2

Kontaktart:	Wechsler
Max. Spannung:	48 V AC / 30 V DC
Max. Strom:	1 A
Min. Schaltstrom:	1 mA bei 24 V / 10 mA bei 10 V
Funktion:	Parametrierbar per Bediensoftware SycoDrive

6-poliger Leiterplattensteckverbinder (1,5 mm<sup>2</sup>), passend für Gegenstecker DFMC 1,5/3-ST-3,5 (Phoenix)

Pin	Name	E/A	Bedeutung	Werkseinstellung
30	NO	A	Schließer Relais 1	Motor läuft
31	COM		Common Relais	
32	NC	A	Öffner Relais 1	Motor läuft
33	NO	A	Schließer Relais 2	Status Störung
34	COM		Common Relais	
35	NC	A	Öffner Relais 2	Status Störung

Anschlussbeispiel:



Informationen zum Parametrieren der Relais Kontakte können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.

## 6.7 Klemme 40...59

20-poliger Leiterplattensteckverbinder (1,5 mm<sup>2</sup>), passend für Gegenstecker DFMC 1,5/10-ST-3,5 (Phoenix)

## Motortemperatursensor – Klemme 40...41

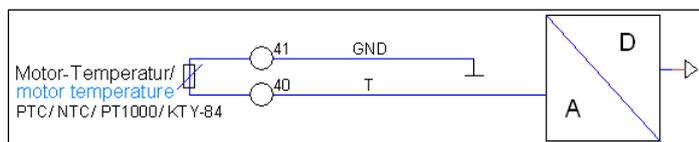
Es können verschiedene Motortemperatursensoren angeschlossen werden. Je nach angeschlossenen Temperatursensor kann in der Bediensoftware SycoDrive ein Temperatursensor ausgewählt und die jeweiligen Schwellwerte eingestellt werden.

Folgende Motortemperatursensoren können angeschlossen werden:

Temperatursensoren	KTY84	NTC	PTC	PT1000
Standardeinstellung	1.025 Ohm	1.234 Ohm	1.330 Ohm	1.385 Ohm
Wertebereich	500...4.000 Ohm			

Pin	Name	E/A	Bedeutung
41	GND	E/A	Masse
40	T	E	Motortemperatursensor

Anschlussbeispiel:



**i** Informationen zum Parametrieren der Temperatursensoren können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.

## Frequenz Ausgang – Klemme 42...43

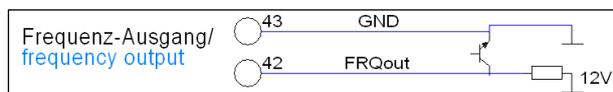
Klemme 42: Ausgangsfrequenz des Umrichters, Tastverhältnis 50 %  
Open Kollektor, U<sub>max</sub> = 24 V, I<sub>max</sub> = 30 mA

Klemme 43: Massebezugspunkt für Frequenz Ausgang

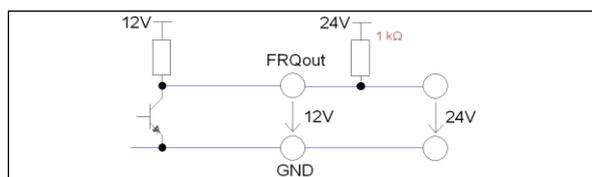
Die Ausgangsspannung ohne extern angelegter Spannung beträgt 12 V

Pin	Name	E/A	Bedeutung
42	FRQout	A	Ausgangsfrequenz
43	GND	E/A	Masse

Anschlussbeispiel:



Anschlussbeispiel für erhöhtes Ausgangssignal:



An den Frequenz Ausgang kann eine externe Spannung von 24 V über einen Pull-Up Widerstand angeschlossen werden, um das Signal von 12 V auf 24 V zu erhöhen.

### Analogeingang 0...10 V – Klemme 44...46

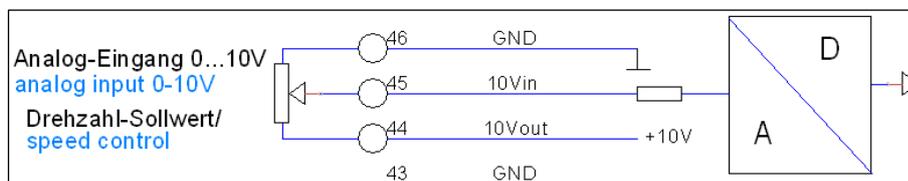
Der Analogeingang kann als Drehzahlsollwertvorgabe genutzt werden. Der Spannungsbereich liegt dabei zwischen 0 und 10 V und die Auflösung beträgt 16 bit.

Der Drehzahlbereich für den Analogeingang wird durch die Parameter P135 "Minimale Frequenz" (AIN) und P136 "Maximale Frequenz" (AIN) der Bediensoftware SycoDrive begrenzt.

Der HF-Umrichter stellt an der Klemme 44 eine Spannung von 10 V DC (+/- 3 %) und maximal 2mA zur Verfügung. Dabei kann beispielsweise ein Potentiometer angeschlossen werden. Hierfür wird ein 4,7 kOhm oder 10 kOhm Potentiometer empfohlen. Potentiometer zwischen 4,7 und 100 kOhm sind zulässig.

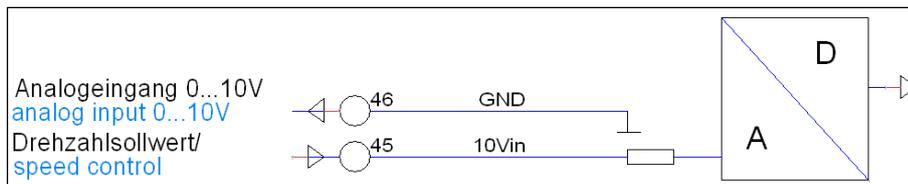
Pin	Name	E/A	Bedeutung
44	10Vout	A	10 V Hilfsspannung
45	10Vin	E	Geschwindigkeitssollwert
46	GND	E/A	Masse

Anschlussbeispiel:



Alternativ kann eine externe DC Spannungsversorgung verwendet und an den Klemmen 45 und 46 angeschlossen werden.

Anschlussbeispiel:



**i** Informationen zum Parametrieren der Temperatursensoren können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.

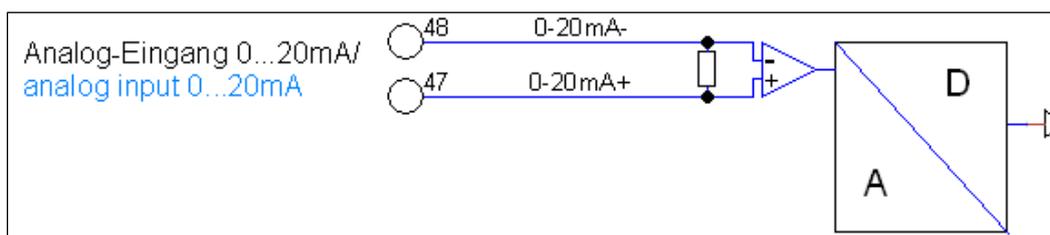
### Analogeingang 0...20 mA – Klemme 47...48

Der Analogeingang kann als Drehzahlsollwertvorgabe genutzt werden. Der Strombereich liegt dabei zwischen 0 und 20 mA und die Auflösung beträgt 16 bit.

Der Drehzahlbereich für den Analogeingang wird durch die Parameter P135 "Minimale Frequenz" (AIN) und P136 "Maximale Frequenz" (AIN) der Bediensoftware SycoDrive begrenzt.

Pin	Name	E/A	Bedeutung
47	0-20mA+	E	Geschwindigkeitssollwert
48	0-20mA-	E	Bezugspunkt von Pin 47 (0-20mA+)

Anschlussbeispiel:

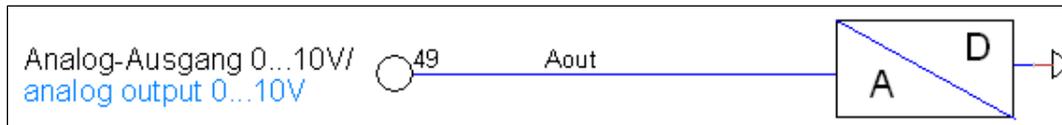


### Analogausgang 0...10 V – Klemme 49

Über den Analogausgang kann der aktuelle Motornennstrom ausgegeben werden. Der über SycoDrive eingestellte Motornennstrom entspricht 10 V am Analogausgang.

Pin	Name	E/A	Bedeutung
49	Aout	A	Motornennstrom
41, 43, 46, 53	GND	E/A	Masse

Anschlussbeispiel:



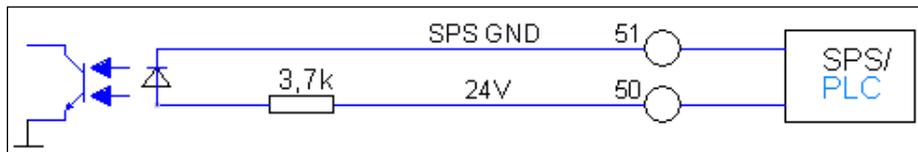
### Digitaler SPS Eingang – Klemme 50...51

Der digitale SPS Eingang ist ein zusätzlicher galvanisch getrennter Digitaleingang. Mit dem Anschließen einer externen Spannung, beispielsweise einer SPS, von 24 V DC (15-30V) kann der Eingang als Start/Stopp verwendet werden.

Pin	Name	E/A	Bedeutung
50	24V	E	24 V Eingangsspannung SPS
51	SPS / GND	E/A	Bezugspotential

**i** "Start" kann beim SPS-Eingang nur eingestellt werden, wenn er bei den digitalen Eingängen deaktiviert ist.

Anschlussbeispiel:



## Digitale Eingänge – Klemme 52...59

Es stehen 6 digitale Eingänge DIN1...DIN6 zur Verfügung, die jeweils mit Hilfe der Bediensoftware SycoDrive nach Bedarf parametrisiert werden können. Der Eingangswiderstand beträgt 10 kOhm. Die Mindestimpulsbreite beträgt 60 ms. Die digitalen Eingänge können mit bis zu maximal  $\pm 30$  V DC angesteuert werden. Außerdem gilt folgendes:

$U_{low}$  = 0...+5 V

$U_{high}$  = 19...+30 V

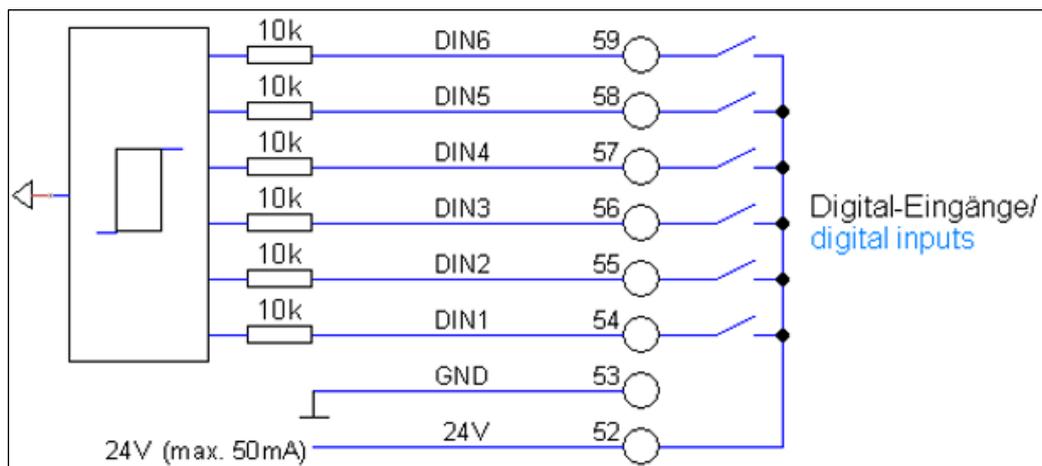
$I_e$  = 2 mA bei 24 V

Der HF-Umrichter stellt eine interne 24 V DC ( $\pm 5\%$ ) Spannungsversorgung zur Beschaltung der digitalen Eingänge zur Verfügung. Diese ist kurzschlussfest und kann mit maximal 50 mA belastet werden.

Pin	Name	E/A	Bedeutung
52	24V	A	24 V Hilfsspannung
53	GND	E/A	Masse
54	DIN1	E	Start/Stop
55	DIN2	E	Reset
56	DIN3	E	Drehrichtung
57	DIN4	E	Aus
58	DIN5	E	Parameterimport
59	DIN6	E	Parameterexport

**i** "Start" kann bei den digitalen Eingängen nur eingestellt werden, wenn der SPS-Eingang deaktiviert ist.

Anschlussbeispiel:



**!** **VORSICHT**  
Die digitalen Eingänge DIN1...DIN6 sind nicht galvanisch getrennt!

**i** Informationen zum Parametrieren der digitalen Eingänge können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.

## 6.8 Klemme 60...63

## CAN-BUS Anschluss – Klemme 60...63

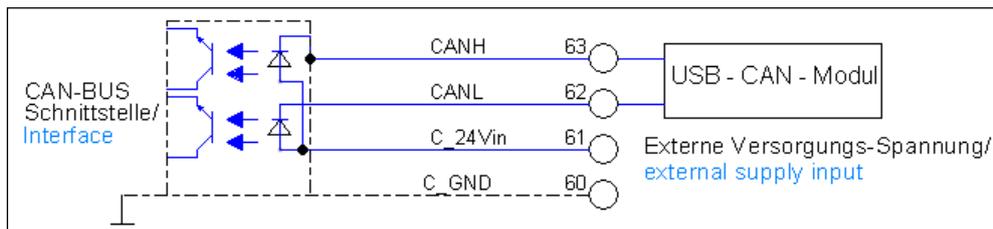
- Spannungsversorgung
  - Es wird eine externe 24 V DC Spannungsversorgung benötigt. Diese wird zwischen C\_24V (61) und C\_GND (60) angeschlossen.
  - Der Spannungsbereich beträgt 18...30 V.
- High Speed CAN nach ISO 11898 mit einer Bitrate von 250 kbit/s.
- Ein Abschlusswiderstand ist nicht enthalten. Bei Bedarf muss dieser (120 Ohm) extern zwischen CAN\_H (63) und CAN\_L (62) parallel angeschlossen werden.
- Maximale Eingangsspannung für CAN\_H und CAN\_L beträgt +16V DC.
- Kommunikationsprotokoll CANopen mit Geräteprofil CiA 402.
- CAN-ID muss über die Bediensoftware SycoDrive konfiguriert werden.

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

4-poliger Leiterplattensteckverbinder (1,5 mm<sup>2</sup>), passend für Gegenstecker FMC 1,5/4-ST-3,5 (Phoenix)

Pin	Name	E/A	Bedeutung
60	C_GND	E/A	Masse
61	C_24V	E	24 V einzuspeisende Spannungsversorgung
62	CANL	E/A	Signalleitung CAN_L
63	CANH	E/A	Signalleitung CAN_H

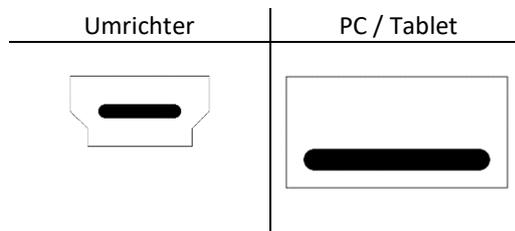
Anschlussbeispiel:



## 6.9 Mini-USB Anschluss

## 4-polige USB-Buchse Mini

Der Mini-USB Anschluss dient zur Parametrierung des HF-Umrichters mittels PC.



Der virtuelle COM-Port, wird im Gerätemanager als "USB Serial Port" angezeigt. Wenn der Treiber nicht automatisch installiert wird, dann kann ein aktueller Treiber auf folgender Website des Herstellers heruntergeladen und installiert werden:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Die Bediensoftware SycoDrive findet den COM-Port automatisch und stellt eine Verbindung zwischen PC und HF-Umrichter her.

 *Weitere Informationen können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.*

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

## 6.10 Micro SD-Karte

---

Für die Erkennung der Micro SD-Karte ist folgende Formatierung der Micro SD-Karte erforderlich:

- FAT32

Getestet mit Intenso MicroSDHC Karte 4 GB

 *Nur die beigestellte Micro-SD-Karte verwenden, da eine andere Micro-SD-Karte evtl. nicht vom HF-Umrichter gelesen werden kann.*

Die Micro-SD-Karte steht für folgende Funktionen zur Verfügung:

- Auslesen des Fehlerspeichers des HF-Umrichters,
- Parameterimport,
- Parameterexport,
- Firmware-Update.

 *Weitere Informationen können der Gebrauchsanweisung "Bediensoftware SycoDrive" entnommen werden.*

## 7 Einschaltreihenfolge

Aus Sicherheitsgründen ist es nicht möglich, den Umrichter einzuschalten und gleichzeitig den Startbefehl und den Sollwert vorzugeben.

Ein bewusster Befehl muss ausgeführt werden, um den Motor zu starten!

Beachten Sie folgende Einschaltreihenfolge:

1. HF-Umrichter einschalten
2. Während des Initialisierungsprozesses warten, bis der HF-Umrichter betriebsbereit ist
3. Sollwert vorgeben
4. Startbefehl erteilen



*VORSICHT*

*Schalten Sie den HF-Umrichter nicht während des Betriebs aus.*

## 8 Statusanzeige / Funktionsstörungen / Fehlerbehebung

### 8.1 Statusanzeige

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

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

### 8.2 Beschreibung LEDs

An den LEDs wird der aktuelle Status des HF-Umrichters angezeigt:

Grün – LED 2	Rot – LED 1	Bedeutung
AUS	AUS	Umrichter 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

## 8.3 Warnungen

Bei einer Warnmeldung ist der HF-Umrichter 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 "Anlaufstrom" zu groß gewählt (sofern einstellbar).	Last verringern, Parameter anpassen.
8	I <sup>2</sup> t Schwellwert überschritten	I <sup>2</sup> t-Auslastung zu hoch.	Last verringern sowie die Parameter "I <sup>2</sup> t-Zeit" und "I <sup>2</sup> t-Stromschwelle" prüfen.
18	Begrenzung Drehzahlsollwert aktiv	Parameter "Drehzahlsollwert" bzw. Sollwert von Analogeingang zu groß.	Parameter "Drehzahlsollwert", die Grenzen für Sollwert vom Analogeingang ("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 10V Ausgangsspannung 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 Motorparameter-speicher für Motorcodierung	Der Wert am Motorcodier-eingang (DIN3 bis DIN6) zeigt auf einen leeren Parameterspeicher M1...M16.	Signalwerte an DIN3 bis DIN6 prüfen (s. auch Parameter "Motor-code") bzw. einen Parametersatz für den entsprechenden Motor abspeichern.
27	Motor im Generatorbetrieb	Motor rotiert bei Umrichterstopp.	Motorstillstand abwarten.
28	Komparatorfehler beim Selbsttest	Interner Fehler.	Bleibt der Fehler nach erneutem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Umrichter 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 mehr-maligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Frequenz-umrichter 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 Umrichter zur Reparatur.
57	Istdrehzahl des Motors zu hoch	Motor-Istdrehzahl liegt 10% über der Soll-drehzahl. Motor kann der Soll-drehzahl nicht folgen, Motor extern angetrieben.	Solldrehzahl langsamer absenken.

## 8.4 Fehler

Nach einer Fehlermeldung / schwerwiegenden Störung ist der HF-Umrichter 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 (Umrichter)	Umrichter überlastet, Kühlkörper zu heiß.	Last verringern, Ausgangsströme prüfen.
5	Fehler im Umrichter beim Selbsttest.	Hardware-Fehler im Leistungsteil.	Bleibt der Fehler trotz mehrmaligem EIN/AUS-Schalten bestehen, muss der Umrichter zur Reparatur.
6	Überstromerkennung im Umrichter	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 Umrichter zur Reparatur.
7	I <sup>2</sup> t Abschaltung	I <sup>2</sup> t-Auslastung zu hoch, daher Motor abgeschaltet.	Motor abkühlen lassen, Last verringern. Die Parameter "I <sup>2</sup> t-Zeit" und "I <sup>2</sup> 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	Zwischenkreis-spannung 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 Umrichter 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).

## 9 Programmieren und Bediensoftware

Die HF-Umrichter e@syDrive 4624, 4625, 4626 werden mit der Bediensoftware SycoDrive programmiert. Hierfür werden die Bediensoftware und die Gebrauchsanweisung der Bediensoftware SycoDrive benötigt. Diese sind im Lieferumfang enthalten oder können kostenlos auf der Homepage [www.sycotec.eu](http://www.sycotec.eu) heruntergeladen werden.



*Die Konfiguration der HF-Umrichter über die Software ist ab einer Versorgungsspannung von 10 V DC möglich.*

### 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.

### Konformitätserklärung

---

Die EG-Konformitätserklärung kann bei Bedarf unter [www.sycotec.eu](http://www.sycotec.eu) heruntergeladen bzw. angefordert werden.



(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

