

VPM 120

6SN1113-1AA00-1JA0

1	2	3	4	5
		X		

Spannungsbegrenzungsmodul

Voltage Protection Module

Betriebsanleitung

Best. Nr.: A5E01017613A

Operating Instructions

Order No.: A5E01017613A

Anwendungsbereich

Das VPM wird bei permanentmagneterregten Synchronmotoren mit hoher EMK eingesetzt, um die Zwischenkreisspannung am Umrichter im Fehlerfall durch Kurzschluss der Motorklemmen zu begrenzen.

Field of application

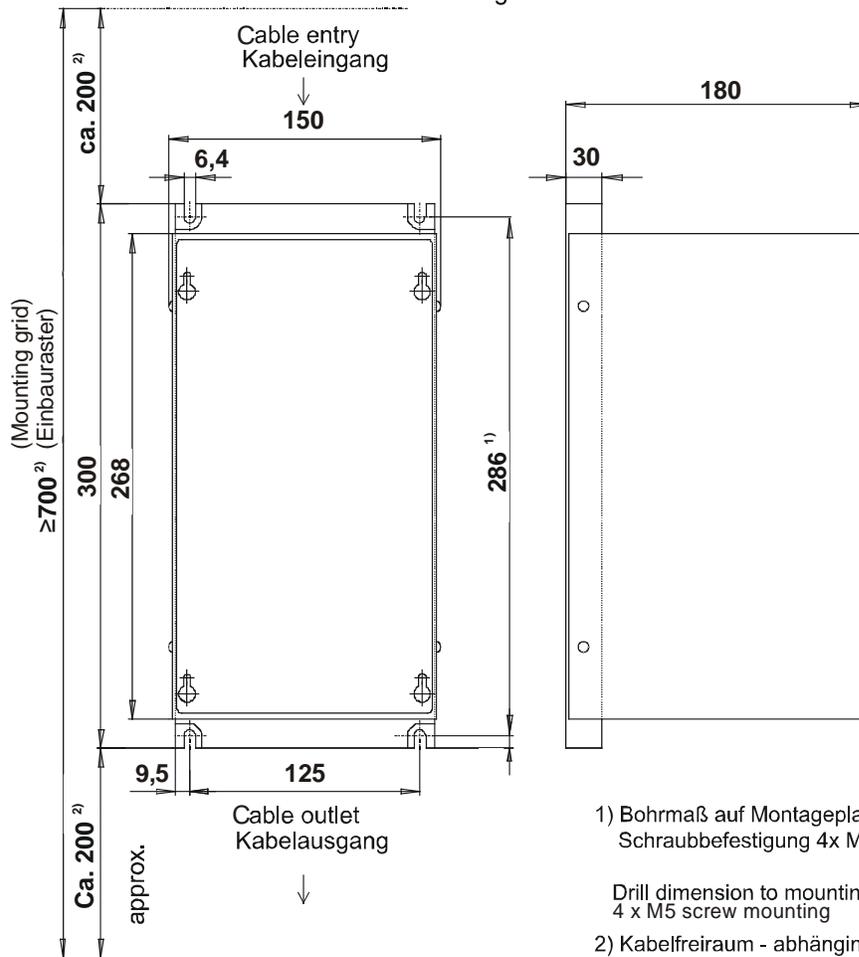
The VPM is used for permanent-magnet synchronous motors with high EMF to limit the DC link voltage at the inverter when a fault occurs by short-circuiting the motor terminals.

Maßbild (mm)

Bild 1

Dimension drawing (mm)

Fig. 1



1) Bohrmaß auf Montageplatte
Schraubbefestigung 4x M5

Drill dimension to mounting plate
4 x M5 screw mounting

2) Kabelfreiraum - abhängig vom Kabel
und Kabelart

Cable clearance dependent on
cable and cable type

Anschlusschema

Bild 2a

Wiring diagram

Fig. 2a

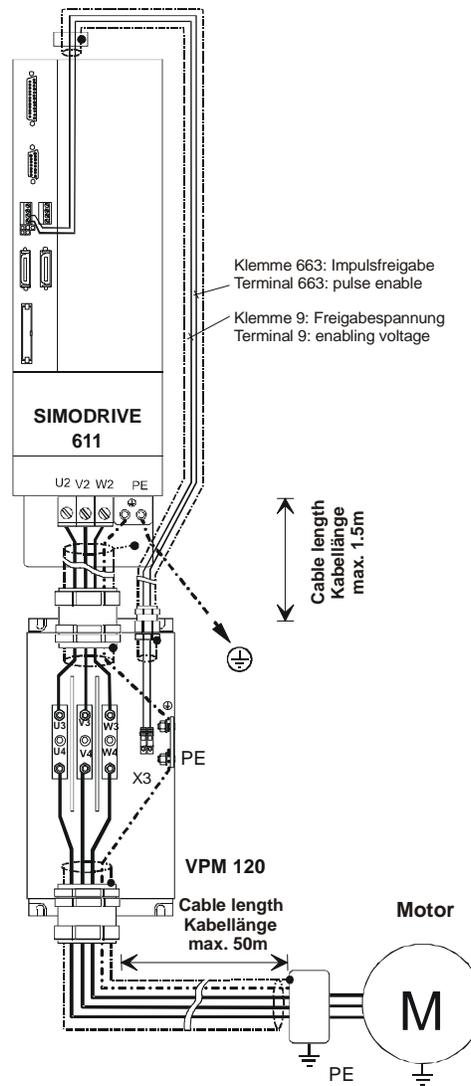
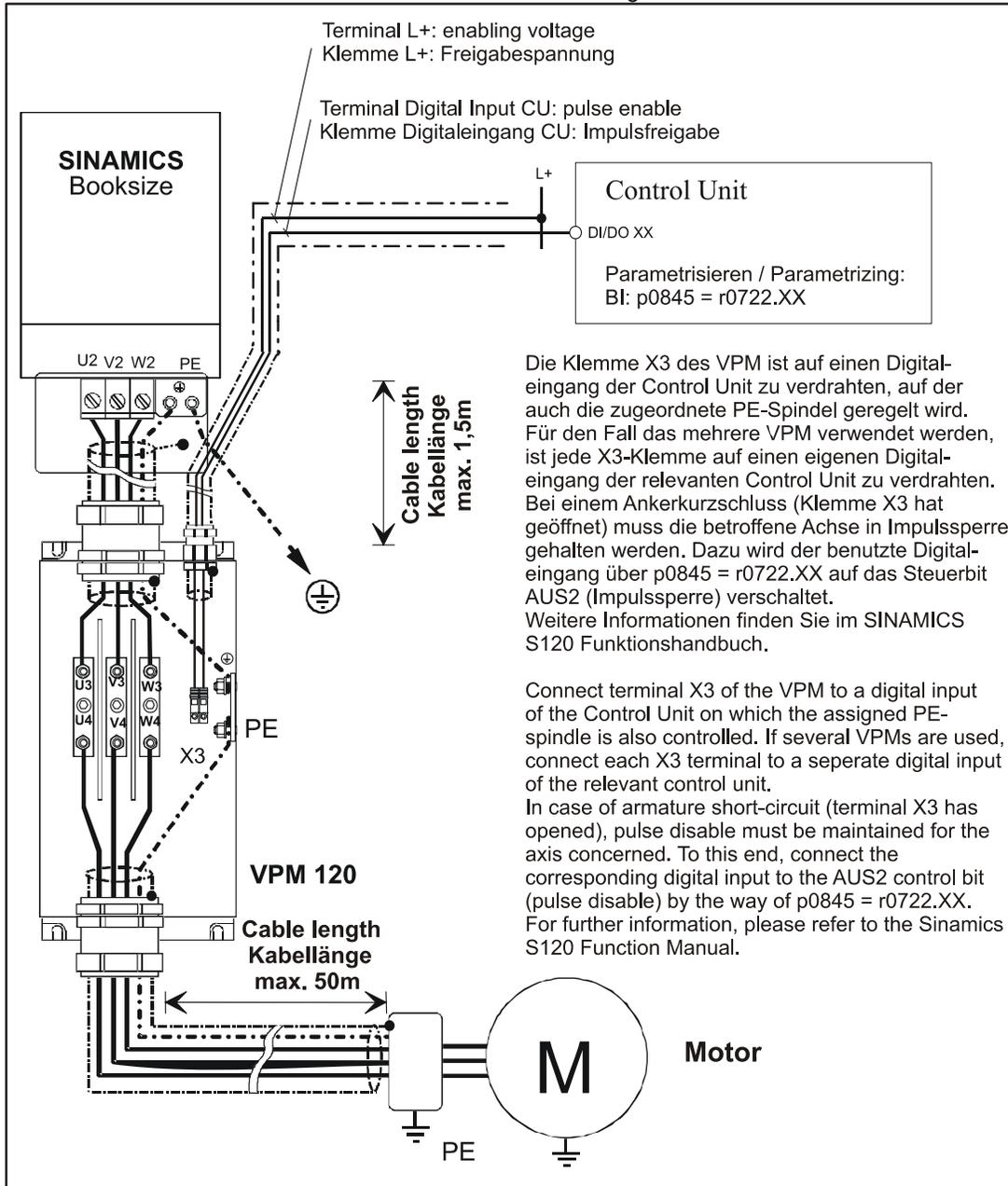


Bild 2b

Fig. 2b



Die Klemme X3 des VPM ist auf einen Digital-
eingang der Control Unit zu verdrahten, auf der
auch die zugeordnete PE-Spindel geregelt wird.
Für den Fall das mehrere VPM verwendet werden,
ist jede X3-Klemme auf einen eigenen Digital-
eingang der relevanten Control Unit zu verdrahten.
Bei einem Ankerkurzschluss (Klemme X3 hat
geöffnet) muss die betroffene Achse in Impulssperre
gehalten werden. Dazu wird der benutzte Digital-
eingang über p0845 = r0722.XX auf das Steuerbit
AUS2 (Impulssperre) verschaltet.
Weitere Informationen finden Sie im SINAMICS
S120 Funktionshandbuch.

Connect terminal X3 of the VPM to a digital input
of the Control Unit on which the assigned PE-
spindle is also controlled. If several VPMs are used,
connect each X3 terminal to a separate digital input
of the relevant control unit.
In case of armature short-circuit (terminal X3 has
opened), pulse disable must be maintained for the
axis concerned. To this end, connect the
corresponding digital input to the AUS2 control bit
(pulse disable) by the way of p0845 = r0722.XX.
For further information, please refer to the Sinamics
S120 Function Manual.

Definitionen und Warnungen

QUALIFIZIERTES PERSONAL

im Sinne der Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen wie z. B.:

1. Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
2. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
3. Schulung in Erster Hilfe

GEFAHR

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

WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzungen eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

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

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEIS

im Sinne dieser Betriebsanleitung ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Betriebsanleitung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Definitions and warnings

QUALIFIED PERSONNEL

as referred to in the safety guidelines of these Operating Instructions and on the product itself are persons who are conversant with the setting up, installation, commissioning and operation of the product and who possess qualifications appropriate to their field of work. For example, they should be:

1. Trained, instructed or authorized to switch, to ground and tag circuits and systems in accordance with the relevant standards for safety equipment.
2. Trained or instructed in the maintenance and use of appropriate safety devices in accordance with the relevant standards for safety equipment.
3. Trained in rendering first aid.

DANGER

indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

CAUTION

used without safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

NOTICE

used without the safety alert symbol indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.

NOTE

as referred to in these Operating Instructions is important information about the product or the relevant part of the Operating Instructions to which special attention is drawn.

HINWEIS

Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens- Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.



VORSICHT **Elektrostatisch gefährdete Bauelemente** **(EGB)**

Das VPM enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden.

Die entsprechenden Hinweise im Abschnitt „Installation“ sind zu beachten.

NOTE

In order to maintain clarity, these Operating Instructions do not contain all details on all types of the product described herein. It cannot therefore consider all possible cases of installation, operation and repair. If you require additional information or should any special problems arise, please request further information from your local Siemens branch office.

Furthermore, we ask you to be aware of the fact that the contents of these Operating Instructions are not part of any earlier or existing agreement, commitment or legal undertaking, nor are they intended as an amendment thereto. All responsibilities on the part of Siemens shall result only from the respective purchase contract, which also contains the complete and solely binding warranty regulations. The warranty provisions laid down by the contract shall neither be extended, nor restricted by these Operating Instructions.



CAUTION **Electrostatic sensitive devices** **(ESD)**

The VPM contains electrostatic sensitive devices. These devices can be destroyed if handled inappropriate.

Please observe the notes in the Section "Installation".

Technische Hinweise:

WARNUNG

- Das VPM ist konzeptgeprüft freigegeben mit den Systemen:

SIMODRIVE 611 digital, SIMODRIVE 611 universal, geschirmter MOTION-CONNECT 800- Motorleitung und permanentmagnet-erregten 1FE1- Synchronmotoren

SINAMICS Booksize, geschirmter MOTION-CONNECT 800- Motorleitung und permanentmagneterregten 1FE1/2SP1- Synchronmotoren

Soll das VPM mit anderen als den oben genannten Komponenten eingesetzt werden, muss der Anwender eine Risikoanalyse durchführen.

Die elektrischen Eigenschaften der alternativ eingesetzten Komponenten müssen denen der spezifizierten SIEMENS- Komponenten entsprechen.

- Die Kennwerte von VPM und Motor dürfen unter allen Betriebszuständen nicht überschritten werden (siehe „Technische Daten“).
- Es dürfen nur kurzschlussfeste Motoren eingesetzt werden.

GEFAHR

- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Dieses Personal muss gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fach-gerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Die auf dem Gerät angebrachten Warnhinweise sind zu beachten.

Technical notes:

WARNING

- The VPM has been released with verified concept for the following systems:

SIMODRIVE 611 digital, SIMODRIVE 611 universal, shielded MOTION-CONNECT 800 motor cable and 1FE1- permanent-magnet synchronous motors

SINAMICS Booksize, shielded MOTION-CONNECT 800 motor cable and 1FE1/2SP1- permanent-magnet synchronous motors

If the VPM is to be used with components other than those mentioned above, the user must carry out a risk analysis.

The electric properties of the alternatively used components must correspond to those of the specified SIEMENS components.

- Do not exceed the characteristic values of the VPM and motor under all operating conditions (see "Technical data").
- Only short- circuit proof motors may be used.

DANGER

- During the operation of any electrical devices, it is inevitable that certain parts of these devices are under hazardous voltage. Failure to comply with the warning notices can therefore result in severe personal injury or material damage.
- The device may only be operated by appropriately qualified personnel. This personnel must thoroughly be conversant with all warning notices and maintenance measures as described in these Operating Instructions.
- The problem-free and safe operation of this device assumes correct transportation, storage, installation and mounting, as well as proper operation and maintenance.
- Observe the warning notices on the device.

- Das VPM ist ein Einbaugerät, ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich. Für die Installation des Gerätes sind die einschlägigen DIN / VDE- Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

- Das Gerät ist eine Sicherheitsschalteneinrichtung und nur bestimmungsgemäß einzusetzen (siehe „Anwendungsbereich“, S.1).

Andere Anwendungen, z. B. betriebsmäßiger Ankerkurzschluss u. ä., sind nicht zulässig.

Funktion:

Permanentmagneterregte Synchronmotoren werden im Feldschwächbetrieb bei Drehzahlen weit über der Nennzahl herkömmlicher Motoren betrieben. Im Störfall, d.h. Abschalten der Motorregelung, Netzausfall, „Not- Aus“, Leitungsunterbrechung usw., werden die maximal zugelassenen Motorklemmenspannungen überschritten.

Durch das Einfügen des VPM zwischen SINAMICS Booksize / SIMODRIVE 611 und Motor werden zu hohe Spannungen erkannt, kurzgeschlossen und eine Zerstörung des Umrichter-systems verhindert.

Nach Auslösung des VPM bzw. bei Temperaturfehler öffnet der Meldekontakt X3 und unterbricht die Impulsfreigabe des Umrichtersystems (Bild 3).

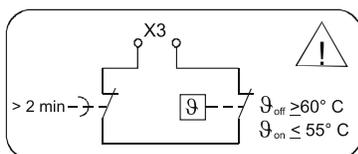


Bild 3

- The VPM is a built-in unit designed for industrial use. Install the device in accordance with the relevant DIN/VDE regulations and/or specific national standards.

- The device is designed as a safety switching device and may only be used as prescribed (see "Field of application", p. 1).

Any other applications, e.g. armature short-circuiting during operation or similar, are not permitted.

Function:

In field weakening operation, permanent-magnet synchronous motors are operated at speeds far above the rated speed of conventional motors. If a fault occurs, i.e. when the motor control is switched off, power failure, emergency stop, line break, etc., the maximum permissible motor terminal voltages are exceeded.

Inserting the VPM between SINAMICS Booksize / SIMODRIVE 611 and motor detects too high voltages, short-circuits them and prevents the inverter system from being destroyed.

After triggering the VPM, or in case of excess temperature, the signalling contact X3 opens and breaks the pulse enable of the inverter system (Fig. 3).

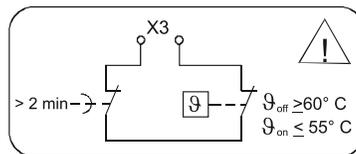


Fig. 3

Installation:

GEFAHR

- Vor Beginn der Installations- oder Instandhaltungsarbeiten ist der **Hauptschalter** der Anlage **auszuschalten** und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- In die Anschlussleitungen U, V, W **zwischen Umrichter und VPM** dürfen **keine Schaltelemente** eingefügt werden.
- Sind in den Anschlussleitungen U, V, W zwischen VPM und Motor Schaltelemente erforderlich (z. B. für Wicklungsumschaltung), darf deren Schaltvorgang unter allen Betriebsbedingungen nur **stromlos**, bei **Motordrehzahl $n = 0$** und **aktiver Impulssperre** erfolgen.

Bei Nichtbeachtung kann es zu Lichtbogenbildung und Brand kommen.

Der Anwender muss eine Risikoanalyse durchführen, um die Einhaltung der genannten Anforderungen nachzuweisen.
- Vorschaltdrosseln dürfen nur zwischen VPM und Motor angeschlossen werden.
- Zum Anschluss des Gerätes ist nur das Öffnen des Gehäusedeckels gestattet.

Die Installation ist nach Bild 2a / 2b auszuführen.

Die Tabelle „Anschlusstechnik“ ist zu beachten.

Unterhalb und oberhalb des Gerätes sind Freiräume von ca. 200 mm für die Kabeleinführung vorzusehen.

Die Zulufttemperatur, gemessen 10 mm unterhalb des Gerätes, darf 55° C nicht übersteigen.

Die Einbaulage ist beliebig.

Inbetriebnahme:

Die Inbetriebnahme erfolgt nach den Vorschriften des Umrichtersystems.

GEFAHR

- Nach Abschaltung aller Spannungen kann noch bis zu 30 Min. lang gefährliche Spannung anstehen (Zwischenkreiskondensatoren des Umrichters).

Installation:

DANGER

- Prior to starting any installation or maintenance work, **turn off the main switch** of the system and secure it against being switched back on.
- **Do not add any switching components** in the connection lines U, V, W **between inverter and VPM.**
- If switching components are required in the connection lines U, V, W between VPM and motor (e.g. for winding switchover), the switching operation may be carried out under all operating conditions only **at zero current**, at **motor speed $n = 0$** and **pulse disable active.**

Otherwise arcing and fire are possible.

The user must carry out a risk analysis to prove compliance with the mentioned requirements.
- Series reactors may only be connected between VPM and motor.
- When connecting the device, open only the housing cover.

Install the device as indicated on Fig. 2a / 2b.

Observe the "Wiring Method" table.

Clearances of approx. 200 mm below and above the device should be provided for cable entry.

Make sure that the supply air temperature, measured 10 mm below the device, does not exceed 55° C.

The mounting position is optional.

Commissioning:

The commissioning is carried out according to the instructions of the converter system.

DANGER

- When all voltages are switched off, a hazardous voltage still can be present for up to 30 min. (DC link capacitors of the inverter).

- Die Klemmenspannung der permanentmagnet-erregten Synchronmotoren darf im Fehlerfall Werte bis zu 1,4 kV_{eff.} annehmen. Höhere Werte sind nicht zulässig.
- An abgescherten oder beschädigten Leitungen / Kabeln können Spannungen bis zu 1,4 kV_{eff.} auftreten.
- Während der Hochlaufzeit des VPM (siehe Technische Daten)) darf der Motor nur unterhalb der Feldschwächeinsatzdrehzahl betrieben werden.

HINWEIS

Der Meldekontakt X3 des VPM wird über ein bistabiles Relais geführt. Sehr starke Schockbeanspruchungen bei Transport und Montage können zum Kippen des Relais in den anderen Schaltzustand führen. Damit ist ein Anlaufen der Anlage nicht mehr gewährleistet.

Fehlerbehebung:

1. KL 9 und KL 663 verbinden (Impulsfreigabe)
2. SIMODRIVE 611D einschalten
3. Spindel mindestens 2 sec. mit mittlerer Drehzahl drehen lassen
4. SIMODRIVE 611D ausschalten; mit Abschalten der internen 24 V- Versorgung erfolgt das Rücksetzen des Relais
5. Brücke zwischen KL 9 und KL 663 entfernen

Fehlerbehebung SINAMICS:

1. L+ und für VPM vorgesehenen Digitaleingang an Antriebsregelung verbinden (Impulsfreigabe)
2. SINAMICS einschalten
3. Spindel mindestens 2 sec. mit mittlerer Drehzahl drehen lassen
4. SINAMICS ausschalten; mit Abschalten der internen 24 V- Versorgung erfolgt das Rücksetzen des Relais
5. Brücke zwischen L+ und für VPM vorgesehenen Digitaleingang an Steuerung entfernen

Funktionstest:

Zum Abschluss der Inbetriebnahme ist folgender Funktionstest durchzuführen:

- Pulswiderstandsmodul abklemmen
- Motor auf n_{Test} beschleunigen

- When a fault occurs, the terminal voltage of the permanent-magnet synchronous motors may reach 1.4 kVrms. Higher values are not permitted.

- Voltages up to 1.4 kVrms can occur on sheared off or damaged lines / cables.

- During the ramp-up time of the VPM (see technical data), the motor may only be operated below field weakening speed.

NOTE

The signalling contact X3 of the VPM is led over a bistable relay. Very strong shocks during transportation and installation can tilt the relay into the other switching state. Startup of the system is then no longer guaranteed.

Remedy:

1. Connect terminal 9 and terminal 663 (pulse enable)
2. Switch on SIMODRIVE 611 D
3. Please turn spindle for at least 2 sec. with a medium rotary speed
4. Switch off SIMODRIVE 611 D; the relay will be reset by the internal 24 V power shutdown
5. Remove the jumper between terminal 9 and terminal 663

Remedy SINAMICS:

1. Connect terminal L+ and the CU digital input for VPM (pulse enable)
2. Switch on SINAMICS
3. Please turn spindle for at least 2 sec. with a medium rotary speed
4. Switch off SINAMICS; the relay will be reset by the internal 24 V power shutdown
5. Remove the jumper between terminal L+ and the CU digital input for VPM

Function test:

At the completion of the commissioning the following function test has to be carried out:

- Disconnect the pulse resistor module
- Accelerate the motor on n_{Test}

$$n_{\text{Test}} [1/\text{min.}] = \frac{650 [V_{\text{eff}}] \times 1000}{k_E [V_{\text{eff}} / 1000 \text{ min}^{-1}]}$$

k_E = Spannungskonstante des Motors

- Impulssperre an E/R- und Umrichtereinheit
- Hauptschalter „AUS“
- Motorspannung mit Speicheroszilloskop und Differenzprobe ≥ 1 kV aufzeichnen

Ergebnis:

- Motorspannung steigt auf 830 V_{Scheitelwert}
- VPM löst aus, Meldekontakt X 3 öffnet
- Motorspannung < 5 V bis $n = 0$

WARNUNG

Der Meldekontakt X3 schließt wieder selbständig nach $t > 120$ s bzw. nach Rücksetzen des Temperaturschalters. Deshalb sind Vorkehrungen gegen einen Selbstanlauf des Antriebes zu treffen.

VORSICHT

Nach Auslösung eines VPM muss der Kurzschlussthyristor sicher gelöscht sein, bevor der angeschlossene Umrichter wieder eingeschaltet werden darf.

Das ist nur gegeben, wenn der Motor vorher zum Stillstand gekommen ist.

Ein wieder geschlossener Meldekontakt X3 ist dafür **kein eindeutiges Signal!**

Darauf ist besonders im Servicefall bzw. bei der Inbetriebnahme zu achten.

Wartung:

ACHTUNG

- Im Rahmen der Wartung der Gesamtanlage (Wartungsintervall: jährlich) sind die Anschlussklemmen und -bolzen auf festen Sitz zu prüfen, ggf. nachzuziehen.
- Evtl. Reinigungen des Kabelanschlussraumes sind vorzunehmen.
- Reparaturen und Änderungen dürfen am Gerät durch den Anwender nicht durchgeführt werden.
- Im Fehlerfall ist das Gerät auszutauschen.

$$n_{\text{Test}} [\text{rpm}] = \frac{650 [V_{\text{rms}}] \times 1000}{k_E [V_{\text{rms}} / 1000 \text{ rpm}]}$$

k_E = voltage constant of the motor

- Pulse disable at the I/R and inverter unit
- Main switch “OFF”
- Record the motor voltage with storage oscilloscope and differential probe ≥ 1 kV

Result:

- Motor voltage increases to 830 V_{peak value}
- VPM triggers, signalling contact X3 opens
- Motor voltage < 5 V to $n = 0$

WARNING

The signalling contact X3 closes independently again after $t > 120$ s, or after reset of the temperature switch. Therefore precautions against a self start-up of the drive have to be taken.

CAUTION

After triggering of a VPM the short-circuit thyristor must be safely turned off, before the connected inverter may be turned on again.

This is only true when the motor has come to standstill first.

A re-closed signalling contact X3 **is not a clear signal** for this.

Please note this especially during servicing and commissioning.

Maintenance:

NOTICE

- Maintenance of the system (maintenance interval: once a year) should include a check of the connection terminals and terminal studs for proper seat; retighten them if necessary.
- Clean the cable connection area as necessary.
- The user may not modify or repair the device.
- In the event of a fault, the device must be replaced.

Anschlussstechnik

Wiring method

Meldekontakt X3		Signalling contact X3	
Federzugklemme	Typ 226- 111 WAGO	Spring-operated terminal	Type 226- 111 WAGO
Leiterquerschnitt	≤ 1,5 mm ²	Conductor cross section	≤ 1,5 mm ²
Leitungseinführung	max. Kabel - Ø ca. 9 mm	Cable entry	Max. cable Ø approx. 9 mm
Kabelverschraubung ¹⁾	1x PG11 z. B. Fa. Pflitsch Best.- Bez.: UNI DICHT EMV 1515211S05 Gegenmutter PG11: GM51PA	Cable gland ¹⁾	1x PG11 e.g. from Pflitsch Order designation: UNI DICHT EMC 1515211S05 Lock nut PG11: GM51PA
U, V, W, PE		U, V, W, PE	
Schraubverbindung	8 x M6	Screwed connection	8 x M6
Kabelschuh	Quetschkabelschuh M6	Cable lug	Crimp-type socket M6
Leiterquerschnitt	≤ 50mm ²	Conductor cross section	≤ 50 mm ²
Drehmoment	10 Nm	Torque	10 Nm
Leitungseinführung	max. Kabel - Ø ca. 40 mm	Cable entry	Max. cable Ø approx. 40 mm
Kabelverschraubung ¹⁾	2 x PG42 z. B. Fa. Pflitsch Best.- Bez.: UNI DICHT EMV 257584117 Gegenmutter PG42: GM57PA	Cable gland ¹⁾	2 x PG42 e.g. from Pflitsch Order designation: UNI DICHT EMC 257584117 Lock nut PG42: GM57PA

¹⁾ Schirmauflage erfolgt über Verschraubung

¹⁾ Shield attachment via cable gland

Normen, Vorschriften

Errichtungsvorschriften

EN 60204-1 und EN 61800-5-1

Schutzklasse I gemäß EN 61140

Sichere elektrische Trennung zwischen Meldekontakt und Motorleitungen U, V, W gemäß EN 61800-5-1, UL 508 C

Schutzart gemäß EN 60529: IP20

Umweltbedingungen

gemäß EN 60721-3-3:

Temperatur für Lagerung und Transport:
Spitzen- Grenztemperatur: -40 bis +70° C
Dauer- Grenztemperatur: -25 bis +55° C

Temperatur für Betrieb: 0 bis +55° C

Luftfeuchtigkeit: < 90% / < 25 g/ m³
Betauung und Eisbildung nicht zulässig

Standards, Regulations

Installation rules

EN 60204-1 and EN 61800-5-1

Class of protection I according to EN 61140

Safe electrical isolation between signalling contact and motor lines U, V, W according to EN 61800-5-1, UL 508 C

Degree of protection according to EN 60529: IP20

Ambient conditions

According to EN 60721-3-3:

Temperature during storage and transportation:
Peak limit temperature: -40 to +70° C
Permanent limit temperature: -25 to +55° C

Temperature during operation: 0 to +55° C

Air humidity: < 90% / < 25 g/m³
Condensation and ice formation not permitted

Kühlung: Luftkühlung, freie Konvektion

Schwingbeanspruchung bei Betrieb (Prüfwerte):
 Auslenkung 3,0 mm (2...9 Hz)
 Beschleunigung 10m/s² (9...200 Hz)

Schockbeanspruchung bei Betrieb/ Transport
 (Prüfwert):
 Spitzenbeschleunigung 100 m / s², Dauer 11 ms

Technische Daten

Kennwerte Normalbetrieb

Spannungsart: gepulste Wechselspannung

Zwischenkreisspannung Umrichter: 490...795 VDC

Hochlaufzeit VPM: 1s ab Impulsfreigabe

Ansprechspannung VPM: 830 V Scheitelwert ± 1%

Wechselrichtertaktfrequenz: 3,2 bis 8 kHz

Nennstrom VPM: 120 A effektiv

(max. zulässiger Motornennstrom ≤ 120 A!)

Kennwerte Kurzschlussbetrieb

Definition:

Kurzschlussbetrieb:

- Motorklemmenspannungen sind über Brückengleichrichter und Thyristor kurzgeschlossen

Ansprechzeit:

- Zeit zwischen Anliegen der Ansprechspannung und Einsatz des Kurzschlussbetriebes ≤ 0,5 ms.

max. zulässige Kurzschlusszeit:

- Zeit zwischen Zündung des Thyristors und Stillstand des Motors < 120 s.

Maximal zulässiger Kurzschlussstrom $I_{K \max}$:

Zeitbereich	$I_{K \max}$
0 bis 10 ms	1100 A
10 bis 500 ms	200 A
500ms bis 120 s	90 A <i>(= max. zulässiger Motorkurzschlussstrom)</i>
> 120 s	0 A

Cooling: Air cooling, free convection

Vibratory load during operation (test values):
 deflection 3.0 mm (2...9 Hz)
 acceleration 10 m/s² (9...200 Hz)

Shock resistance during operation/transport
 (test value):
 max. acceleration 100 m/s², period 11 ms

Technical data

Normal operation characteristics

Voltage type: pulsed alternating voltage

Inverter DC link voltage: 490... 795 VDC

Ramp-up time of VPM: 1 s after pulse enable

Response voltage of VPM: 830 V peak value ± 1%

Inverter clock frequency: 3.2 to 8 kHz

Rated current of VPM: 120 A rms.

(max. permissible rated motor current ≤ 120 A!)

Short-circuit operation characteristics

Definition:

Short-circuit operation:

- the motor terminal voltages are short-circuited via bridge rectifier and thyristor

Response time:

- time between presence of response voltage and start of short-circuit operation ≤ 0.5 ms

Maximum permissible short-circuit time:

- time between firing of the thyristor and standstill of the motor < 120 s.

Maximum permissible short-circuit current $I_{S \max}$:

Time range	$I_{S \max}$
0 to 10 ms	1100 A
10 to 500 ms	200 A
500 ms to 120 s	90 A <i>(= max. permissible short-circuit motor current)</i>
> 120 s	0 A

HINWEIS

Zur Berechnung der maximal zulässigen Kurzschlusszeit siehe:

„Synchron- Einbaumotoren 1FE1“, Projektierungsanleitung (6SN1 197-0AC00-0APx), Kapitel 3.3.

Schutz- und Überwachungsfunktion / Meldekontakt

Kontakt: potentialfrei, Öffner

Schalterleistung: 30 VDC bei 0,1 A

Schaltspannung / Schaltstrom: min 19 V / 10 mA

Unterbrechung bei Kühlplattentemperatur: $> 60 + 3^{\circ} \text{C}$

Rückschaltung bei Kühlplattentemperatur: $< 55^{\circ} \text{C}$

Unterbrechungszeit nach Beginn des Kurzschlussbetriebes: $> 120 \text{ s}$

Abmessungen

Breite: 150mm
Höhe: 300mm
Tiefe: 180mm

Gewicht

ca. 6kg

In Zweifelsfällen gilt der deutsche Text.

NOTE

To calculate the maximum permissible short-circuit time see:

"1FE1 Synchronous Built-in Motors", Configuration Manual (6SN1 197-0AC00-0BPx), Section 3.3.

Protection and monitoring function / signalling contact

Contact: floating, NC contact

Switching power: 30 VDC at 0.1 A

Switching voltage / switching current: min. 19 V / 10 mA

Break at cooling plate temperature: $> 60 + 3^{\circ} \text{C}$

Resetting at cooling plate temperature: $< 55^{\circ} \text{C}$

Break time after start of short-circuit operation: $> 120 \text{ s}$

Dimensions

Width: 150 mm
Height: 300 mm
Depth: 180 mm

Weight

Approx. 6 kg

In case of doubt, the German text applies.