

Leistungsansteuerungen
für 3-Phasen-Schrittmotoren

D 902 WDM3-004

DS-Nr.: 220.902/Doku
Ident-Nr.: 00441110290
Ausgabe: a000 August 97

Deutsch

English

Français

Italiano

Beratung, Betreuung und Vertrieb durch:

SIG Positec Automation GmbH
Breslauer Str. 7 • D-77933 Lahr
Tel. (07821) 946-02 • Fax (07821) 946-220

SIG **positec**
automation

Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte vor der Installation und Bedienung der Leistungsansteuerung folgende Sicherheitshinweise.

- Der bestimmungsgemäße Gebrauch der Leistungsansteuerung („Verwendungszweck“) ist in dieser Dokumentation beschrieben und zu beachten.
- Die Installation der Leistungsansteuerung muß von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden.
Hierbei sind die länderspezifischen Bestimmungen zur
 - Unfallverhütung
 - Errichtung von elektrischen und mechanischen Anlagen
 - Funkentstörungzu beachten.
- Die technischen Daten der Leistungsansteuerung, insbesondere die Umgebungsbedingungen, sind zu beachten.
- Die Bedienung der Leistungsansteuerung sollte durch geschultes Personal erfolgen.
- Bei eigenmächtigen Veränderungen entfällt die Gewährleistung.
- Vor dem Anbau von Zubehör bitte den für Sie zuständigen Technischen Berater befragen.
- Für den eventuellen Versand der Leistungsansteuerung sollte die Originalverpackung aufbewahrt werden.
- Die Sicherheitssymbole und Sicherheitshinweise an der Leistungsansteuerung und in der Dokumentation sind unbedingt zu beachten.

Symbolerklärungen



ACHTUNG

Hinweis auf eine Gefahr für die Leistungsansteuerung oder Anlagenteile, eventuelle Folgegefahr für den Menschen.

GEFAHR

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahr für den Menschen.



GEFAHR

Berührungsgefahr durch hohe Spannung am Bauteil.



GEFAHR

Berührungsgefahr durch hohe Temperaturen am Bauteil.



ACHTUNG

Warnhinweis auf elektrostatische Entladungen ESD (Electro Static Discharge). Berührung mit Steckkarte oder Bauteil nur in elektrostatisch geschützter Umgebung erlaubt.



HINWEIS

Wichtige oder zusätzliche Informationen zur Leistungsansteuerung oder zur Dokumentation.

Allgemeine Beschreibung

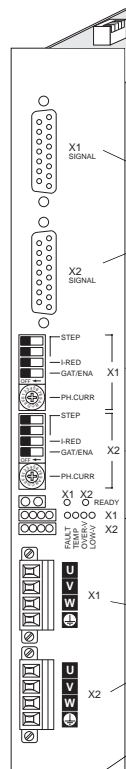
Aufbau – Eigenschaften

Verwendungszweck

Mit der Leistungsansteuerung D 902 bzw. WDM3-004 können zwei 3-Phasen-Schrittmotoren der Baugröße 90, 325 V (VRDM 39...LW) von SIG BERGER LAHR angesteuert werden.

Die Leistungsansteuerung stellt die Verbindung zwischen einer digitalen Positioniereinheit und den beiden 3-Phasen-Schrittmotoren her.

Auf der Frontplatte befinden sich die Bedien-, Anzeige- und Anschlüsselemente für die beiden Achsen X1 und X2:



SIGNAL Signalanschlüsse für die Signaleingänge und den Signalausgang

STEP DIP-Schalter für:
Schrittzahl
I-RED Stromabsenkung
GAT/ENA Tor/Enable

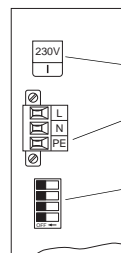
PH.CURR Wahlschalter für den Motorphasenstrom

READY Zustandsanzeigen für Bereitschaft

FAULT Zustandsanzeigen für Störungen:
TEMP Kurzschluß zwischen Motorphasen
OVER-V Übertemperatur
LOW-V Überspannung
Unterspannung

Motoranschlüsse für zwei 3-Phasen-Schrittmotoren

Anschluß für einen externen Ballastwiderstand an der Geräteunterseite bei WDM3-004



Der Versorgungsanschluß befindet sich auf der Rückseite der Leistungsansteuerkarte D 902.

Das Gerät WDM3-004 beinhaltet die Leistungsansteuerkarte D 902 und das Netzteil D 904.

Oben am Netzteil befindet sich der Netzanschluß sowie der Wahlschalter, an dem das Netzteil auf die Netzspannung von 115 V oder 230 V eingestellt werden muß.

Schalter für die Micro-Step-Funktion an der Karten- bzw. Geräteoberseite

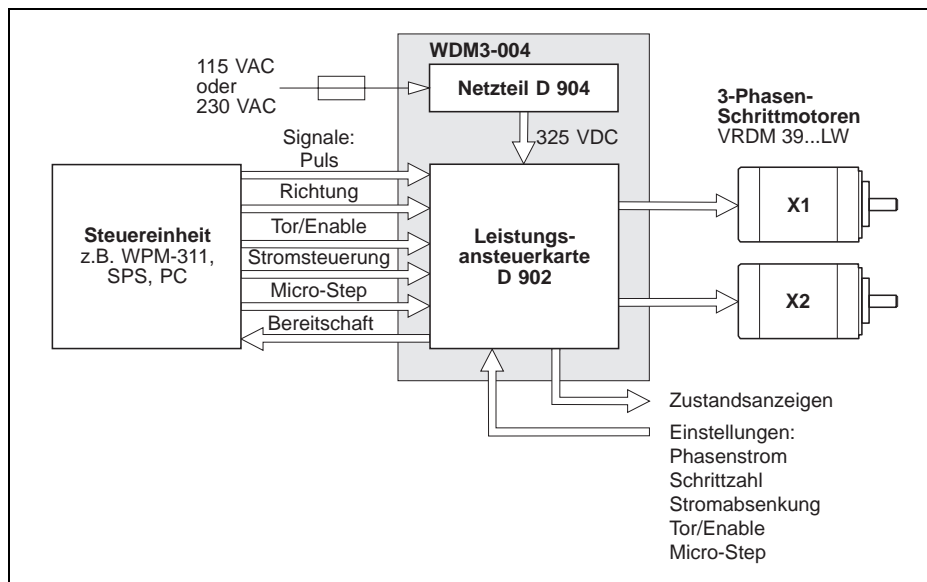
Beim Gerät WDM3-004 kann an der Unterseite ein Lüfter angeschraubt werden.

Deutsch

Allgemeine Beschreibung

<i>Eingangssignale</i>	Die Leistungsansteuerung (Bild 1) wird über die Signaleingänge Puls, Richtung, Tor/Enable, PWM-Stromsteuerung und Micro-Step angesteuert.
<i>Karten- u. Gerätevarianten</i>	Folgende Karten- und Gerätevarianten gibt es: <ul style="list-style-type: none">– D 902.00 und WDM3-004.0 für 24-V-Signalspannung– D 902.01 und WDM3-004.1 für 5-V-Signalspannung
<i>Phasenstrom</i>	Der Phasenstrom kann an einem Wahlschalter zwischen 0,6 A und 2,5 A eingestellt werden.
<i>Schrittzahl</i> <i>Stromabsenkung</i>	An den DIP-Schaltern können die Schrittzahl (200 bis 10000 Schritte pro Umdrehung), die Stromabsenkung (Reduzierung des Motorstroms auf 70% bei Motorstillstand) sowie die Funktionen Tor bzw. Enable eingestellt werden.
<i>Tor/Enable</i>	
<i>Micro-Step</i>	Die Micro-Step-Funktion wird über den Micro-Step-Schalter oder den Signaleingang Micro-Step eingestellt und ermöglicht eine um den Faktor 10 höhere Auflösung bzw. Schrittzahl (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 oder 10 x 1000).
<i>LEDs</i>	Über Zustandsanzeigen (LEDs) werden Betriebszustände und Störungen angezeigt.
<i>Netzteil</i>	Für die Leistungsansteuerkarte D 902 ist ein externes Netzteil erforderlich, welches die 325-VDC-Versorgungsspannung liefert. Das Gerät WDM3-004 wird direkt vom Netz versorgt. Dazu muß an einem Wahlschalter des Netzteils D 904 die länderspezifische Netzspannung von 115 V oder 230 V eingestellt werden. Das Netzteil muß extern abgesichert werden. Der Lüfter muß von einem externen 24-V-Netzteil versorgt werden.
<i>Montage in 19"-Einschub</i>	Die Leistungsansteuerkarte D 902 ist für den Einschub in ein 19"-Standardgehäuse (6 HE) konstruiert.
<i>Wandmontage</i>	Das Gerät WDM3-004 ist für die Wandmontage in einem Schaltschrank konstruiert.

Allgemeine Beschreibung



Deutsch

Bild 1 Antriebssystem

Funktionen Das Blockschaltbild (Bild 2) zeigt die wichtigsten Funktionsblöcke der Leistungsansteuerung einer Achse.

Signalein- und ausgänge Die Eingangssignale (Puls, Richtung, Tor/Enable, Stromsteuerung und Micro-Step) werden zwischen der externen Steuerung und der internen Elektronik optoentkoppelt. Die Bereitschaft der Leistungsansteuerung wird bei korrektem Betrieb über einen Relaiskontakt und eine LED angezeigt.

Zustandsanzeigen Jeweils fünf Zustandsanzeigen signalisieren Bereitschaft und Störungen an einer Achse.

DIP-Schalter Mit den DIP-Schaltern werden Schrittzahl, Stromabsenkung sowie Tor bzw. Enable eingestellt.

Micro-Step Die Micro-Step-Funktion kann über den Micro-Step-Schalter oder über den Signaleingang Micro-Step aktiviert werden. Die Micro-Step-Funktion bewirkt eine um den Faktor 10 höhere Schrittzahl (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 oder 10 x 1000).

Wahlschalter Über den Wahlschalter wird der Motorphasenstrom eingestellt.

Allgemeine Beschreibung

Netzteil Die Karte D 902 muß von einem externen Netzteil mit 325 VDC versorgt werden. Das Netzteil D 904 ist im Gerät WDM3-004 eingebaut.

Das Schaltnetzteil erzeugt aus den 325 VDC die unterschiedlichen internen Elektronik-Betriebsspannungen +5 V, +15 V und -15 V. Die 325-VDC-Spannung wird zudem zur Versorgung der Leistungsendstufen benötigt.

Ballastwiderstand Zum Abbau einer größeren Bremsenergie ist ein Ballastwiderstand eingebaut, dessen Leistung durch einen oder mehrere externe, parallel geschaltete Ballastwiderstände erhöht werden kann (siehe Zubehör).

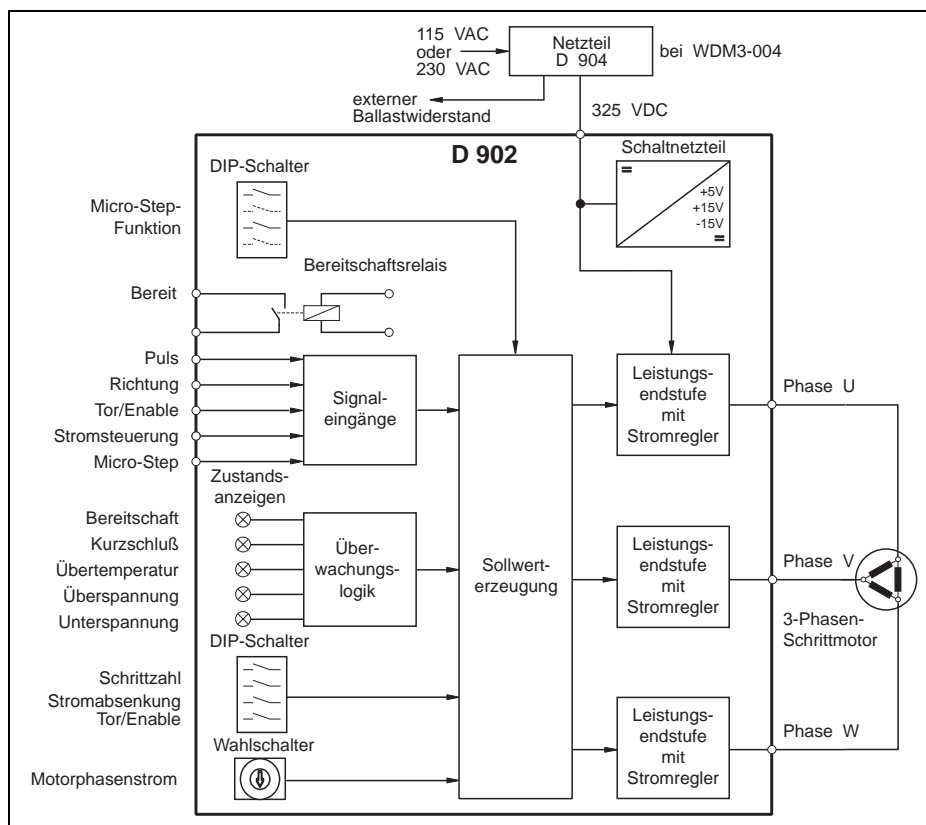


Bild 2 Blockschaltbild für die Ansteuerung einer Achse

Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgung WDM3-004	Netzspannung, umschaltbar	115 VAC 230 VAC bis 240 VAC
	Netzfrequenz	50 Hz bis 60 Hz
	Netzeinbruchsicherheit	eine Periode
	Nenn-Stromaufnahme	5,5 A bei 115 VAC 3,0 A bei 230 VAC
	Maximale Verlustleistung	60 W
	Einschaltstrom	maximal 70 A
	Ableitströme	< 3 mA
	Sicherung extern („K“-Charakteristik)	6 A bei 230 VAC 10 A bei 115 VAC



HINWEIS

Die Geräte dürfen nur über die oben spezifizierten Sicherungen betrieben werden.
Bei Bedarf FI-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0664, Teil 1/10.85 verwenden.

Versorgung D 902	Versorgungsspannung	260 VDC bis 374 VDC
	Stromaufnahme D 902	maximal 4,0 A
	Versorgungskabel Länge	maximal 0,5 m; verdreht

Motoranschluß	Phasenstrom	0,6 A bis 2,5 A
	Motorspannung	3 x 325 V (mit Netz verbunden)
	Motorkabel (Vorschrift EN 60204 beachten)	
	Länge	maximal 50 m
	Querschnitt	0,75 mm ² bei Kabellänge ≤ 30 m ≥ 1,5 mm ² bei Kabellänge > 30 m
	Schirmanschluß	beidseitig

Deutsch

Technische Daten

Signalanschluß Signaleingänge Puls, Richtung, Tor/Enable, Stromsteuerung, Micro-Step; optoentkoppelt, gegen Verpolung gesichert.

D 902.01, WDM3-004.1

Spannungssteuerung:

Stromansteuerung:

$U_{\text{high, min}}$	=	2,5 V*	$I_{\text{high, min}}$	=	7 mA
$U_{\text{high, max}}$	=	5,25 V*	$I_{\text{high, max}}$	=	25 mA
$U_{\text{low, max}}$	=	0,4 V	$I_{\text{low, max}}$	=	0,2 mA
$U_{\text{low, min}}$	=	-5,25 V	$I_{\text{low, min}}$	=	-25 mA
I_{max}	=	30 mA	U_{max}	=	5,25 V

Eingangswiderstand = 150 Ohm

D 902.00, WDM3-004.0

Spannungssteuerung:

Stromansteuerung:

$U_{\text{high, min}}$	=	20 V	$I_{\text{high, min}}$	=	7 mA
$U_{\text{high, max}}$	=	30 V	$I_{\text{high, max}}$	=	15 mA
$U_{\text{low, max}}$	=	3 V	$I_{\text{low, max}}$	=	0,2 mA
$U_{\text{low, min}}$	=	-3 V	$I_{\text{low, min}}$	=	-15 mA
I_{max}	=	20 mA	U_{max}	=	30 V

Eingangswiderstand = 2000 Ohm

* Puls-Signalspannung 3,5 V bis 5,25 V für Pulsdauer/Pulspause < 10 µs

Schrittzahl, in Schritten pro Umdrehung einstellbar

Standard	200, 400, 500, 1000
Micro-Step	2000, 4000, 5000, 10000

Schrittfrequenz maximal 200 kHz

Signalausgang
Relaiskontakt

Bereitschaft

36 VDC, 10 mA bis 200 mA;
Widerstandslast



GEFAHR

Die Signalein- und -ausgänge müssen sicher vom Netz getrennt sein. Die maximale Spannung der Signaleingänge gegen Erde darf 60 VDC oder 25 VAC nicht überschreiten.



HINWEIS

Die 24-V-Spannungsversorgung muß den Bestimmungen der DIN-Norm VDE 0160 über Sicherheitskleinspannungen entsprechen.



HINWEIS

Die Signalanschlüsse entsprechen PELV (Protected Extra Low Voltage) gemäß der DIN-Norm VDE 0160.

Technische Daten

Geräteschutz	Schutz- und Überwachungsschaltungen: Übertemperatur, Kurzschluß zwischen Motorleitungen (kein Schutz vor Erdschluß), Unter- und Überspannung	
	Schutzart	
	D 902	IP 00 nach EN 60529: 1991
	WDM3-004	IP 20 nach EN 60529: 1991
Mechanische Daten	Abmessungen	
	D 902	233 x 160 x 51 mm
		(Doppel-Europaformat)
	WDM3-004	249 x 240 x 52 mm
	Gewicht	
	D 902	ca. 1200 g
	WDM3-004	ca. 3400 g
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur	0°C bis +50°C
	Lagerungstemperatur	-25°C bis +70°C
	Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 85% (keine Betauung zulässig)
Vorschriften		
Maschinenrichtlinie	Soweit die übrige Maschine der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG entspricht und ein Aufbau gemäß den EMV-Prüfbedingungen von SIG BERGER LAHR vorliegt, kann die Konformität mit der Maschinenrichtlinie bescheinigt werden.	
EMV-Richtlinie	Falls die unten aufgeführten EMV-Prüfbedingungen von SIG BERGER LAHR eingehalten werden, kann gemäß der EMV-Richtlinie 89/336/EWG die Konformität mit folgenden Normen bescheinigt werden:	
	Funkentstörung	nach EN 50081-2: 1993
	Statische Entladung	nach EN 60801-2: 1993, Klasse 3
	Burst	nach IEC 801-4: 1988, Klasse 4
SIG BERGER LAHR EMV-Prüfbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> – Motorleitung von SIG BERGER LAHR verwenden. Motorleitungslänge 10 m. – Netzfilter von SIG BERGER LAHR in die Netzzuleitung schalten. – Gerät im Schaltschrank einbauen. – Signalleitungen von SIG BERGER LAHR verwenden und gemäß Dokumentation verkabeln. – Signal-, Netz- und Motorleitung getrennt (nicht parallel) verlegen und Kabelschirm beidseitig großflächig mit Masse/Erde kontaktieren. – Netzfilter direkt beim Gerät montieren. Falls dies nicht möglich ist, eine geschirmte Verbindungsleitung (max. 1 m) zwischen Filter und Gerät verwenden. – Filter und Gerät großflächig mit Masse kontaktieren (auf geerdeter Metallplatte oder Schaltschrankrückwand montieren oder Erdungsband verwenden). 	

Technische Daten

Niederspannungs- Richtlinie

Die Produkte sind gemäß der Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG mit folgenden Normen konform:

Schutzklasse	1 nach prEN 50178: 1994
Überspannung	Kategorie III nach prEN 50178: 1994
Verschmutzung	Grad 2 nach prEN 50178: 1994



HINWEIS

Die oben aufgeführten Konformitätsbescheinigungen gelten für die Geräte.

Die Karten stellen Komponenten dar. Durch zusätzliche Maßnahmen wie Netzfilter, Abdeckungen usw. ist die Konformität mit der EMV-Richtlinie und der Niederspannungs-Richtlinie herzustellen. Erst dann kann die Konformität mit der Maschinenrichtlinie sichergestellt werden.

Zulassungen

prEN 50178 Klassifikation VDE 0160/11.94

EN 60950 Klassifikation VDE 0805: 1993 + A2: 1994

UL 508 File-Nr. 153 659

Lieferumfang Im Lieferumfang sind enthalten:

Stück	Bezeichnung
1	Leistungsansteuerkarte D 902 oder Gerät WDM3-004
1	Dokumentation D 902, WDM3-004
1	Erdungsband für WDM3-004
1	Lüfter für WDM3-004
4	Montagewinkel für WDM3-004

Abhängig von der Signalspannung gibt es folgende Varianten:

Signalspannung	24 V	5 V
Leistungsansteuerkarte	D 902.00	D 902.01
Gerät	WDM3-004.0	WDM3-004.1

Zubehör Folgendes Zubehör kann bestellt werden:

Bezeichnung	Bestellnummer
Ballastwiderstand für WDM3-004	siehe Verkaufsunterlagen zur Leistungsansteuerung
Motorkabel 3 x 1,5/2 x 1,0 mm ²	
Motorkabel 3 x 2,5/2 x 1,5 mm ²	
Netzfilter	
Signalkabel Puls/Richtung	
Steckersatz D 902	
Steckersatz WDM3-004	
3-Phasen-Schrittmotor VRDM 39...LW	



HINWEIS

Bei einem Motorkabel mit kleinem Querschnitt kann bei hohen Drehzahlen ein Drehmomentverlust auftreten.



HINWEIS

Ein externer Ballastwiderstand ist erforderlich, falls die zyklisch abzubauenende kinetische Energie (W_{kin}) folgenden Wert übersteigt (t_{Brems} = Bremszeit): $W_{kin} \geq 100 \text{ W} \times t_{Brems} + 7 \text{ Ws}$

Installation

Montage



ACHTUNG

Die Leistungssteuerkarte darf nur in elektrostatisch geschützten Arbeitsbereichen ausgepackt und installiert werden.



GEFAHR

Bei allen Montagearbeiten darf keine Spannung anliegen.



HINWEIS

Beim Einbau der Leistungssteuerung ohne Lüftung ist ein Mindestabstand von 10 cm nach oben, unten und zur Seite einzuhalten. Nach vorne muß ein Abstand von 15 cm für die Kabelanschlüsse freigelassen werden.

Die Montage der Leistungssteuerkarte D 902 (Bild 3) erfolgt in einem 19"-Standardgehäuse (6 HE). Das Gerät WDM3-004 (Bild 4) ist für die senkrechte Wandmontage in einem Schaltschrank konstruiert. Mit Hilfe der Montagewinkel kann das Gerät rückseitig oder linksseitig montiert werden. Bei linksseitiger Montage müssen 2,5 mm Distanzscheiben unterlegt werden.

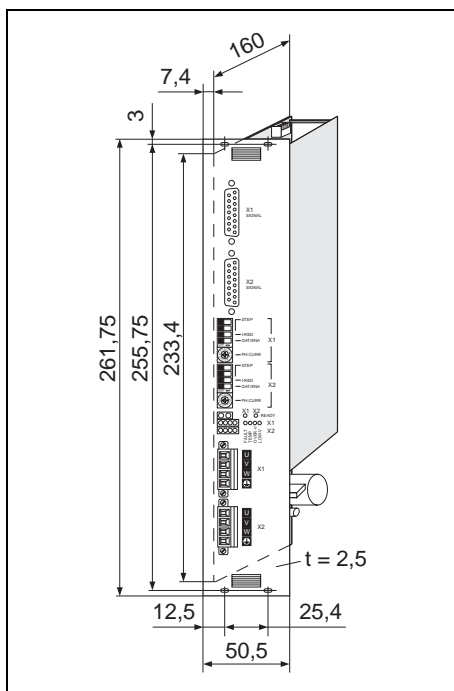


Bild 3 Montage der Karte D 902

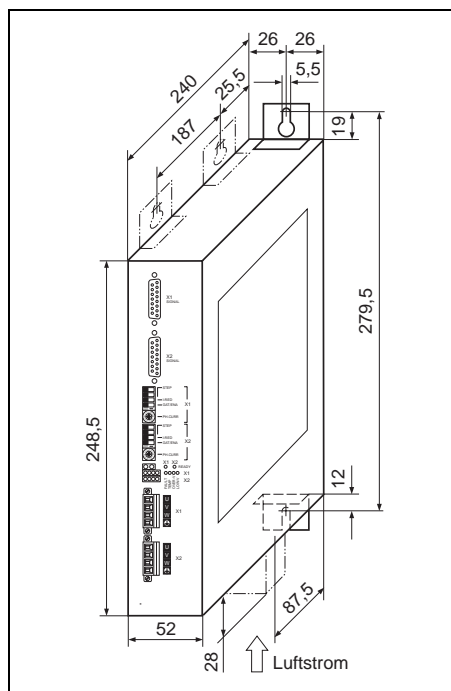


Bild 4 Montage des Gerätes WDM3-004

Installation

Deutsch

Erdungsband Mitgeliefertes Erdungsband mit M4-Schrauben (max. 8 mm) vor dem Ballastwiderstands-Anschluß unten am Gerät festschrauben und mit geerdetem Teil des Schaltschranks verbinden.

Belüftung Die Leistungsansteuerungen D 902 und WDM3-004 können ohne Belüftung betrieben werden, falls die Mindestabstände (10 cm) eingehalten werden und die Umgebungstemperatur 50°C nicht übersteigt.

Falls wiederholt die LED „TEMP“ für Übertemperatur leuchtet, muß belüftet werden. Der Luftstrom in einem belüfteten 19"-Standardgehäuse sollte 1 m/s betragen.

Lüfter für WDM3-004 Beim Gerät WDM3-004 muß der Lüfter unten montiert werden. Der Luftstrom muß von unten nach oben durch das Gerät geführt werden (siehe Bild 3). Die Pfeilrichtung auf dem Lüfter entspricht der Luftstromrichtung, wenn der Lüfter richtig angeschlossen ist.

Die Befestigung des Lüfters erfolgt mit vier Schrauben an der Unterseite des Gerätes; zuvor Gitter heraus schneiden. Den Lüfter an die externe 24-VDC-Spannungsversorgung anschließen:

rot	24VDC
schwarz	24VGND

Verkabelung



GEFAHR

Bei allen Verkabelungsarbeiten darf keine Spannung anliegen. Der Motoranschluß und der Ballastwiderstandsanschluß sind mit dem Versorgungsanschluß (325 V) verbunden.



ACHTUNG

Motor- und Signalkabel getrennt verlegen und beidseitig schirmen.

Freie, nicht bezeichnete Pins dürfen nicht verdrahtet werden. Die Leistungsansteuerung muß über eine externe Sicherung (siehe Technische Daten) abgesichert werden.

Bei der Montage eines Ballastwiderstandes (Zubehör) ist auf eine gute Wärmeabfuhr zu achten.

Installation

Die Leistungsansteuerung gemäß Bild 5 verkabeln.



ACHTUNG

Netz- und Motorstecker müssen in korrekter Weise auf der Karte bzw. dem Gerät gesteckt und verschraubt werden.



HINWEIS

Bei einem zu klein gewählten Kondensator kann beim Abbauen einer größeren Bremsenergie die Störung Überspannung ausgelöst werden (LED „OVER-V“ leuchtet).

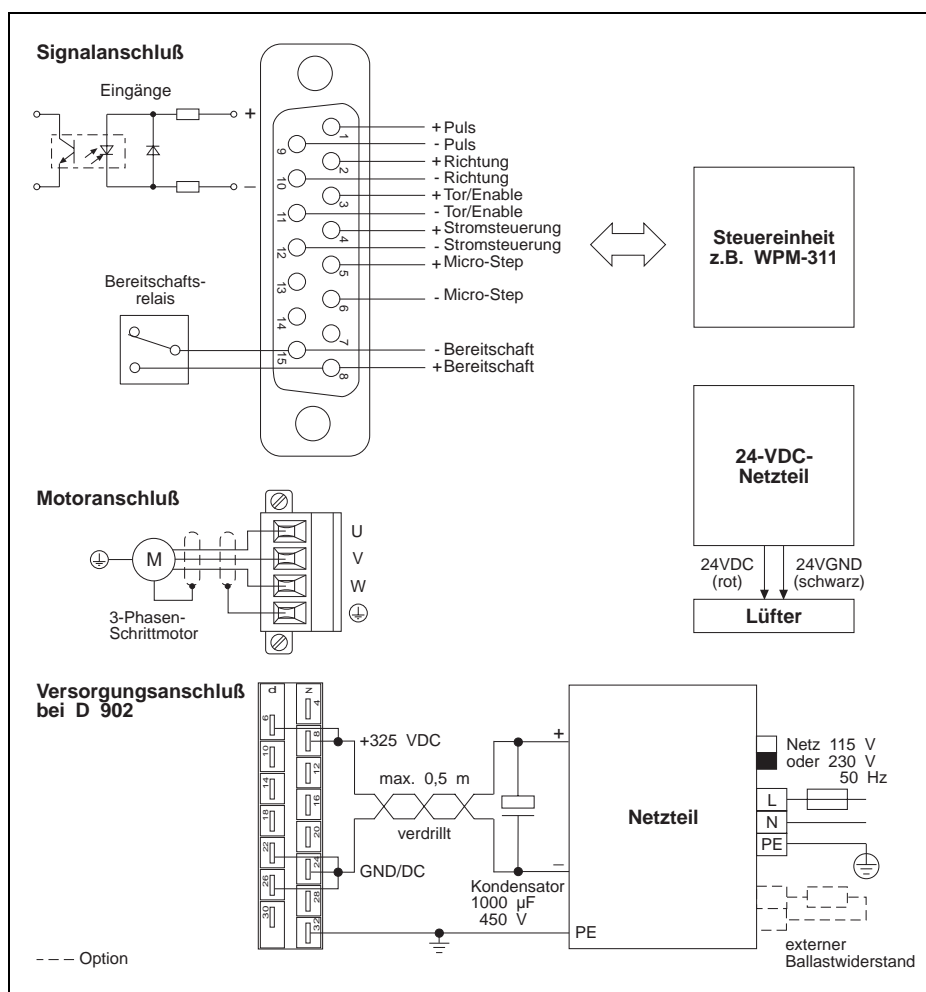


Bild 5 Verkabelung

Installation

Inbetriebnahme

Folgende Einstellungen gelten für die Achsen X1 und X2 in gleicher Weise. Sie sind vor dem Einschalten der Versorgungsspannung vorzunehmen.



1. Netzspannung 115 V oder 230 V am Netzteil einstellen.



ACHTUNG

Die Einstellung muß mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmen.

2. Motorphasenstrom gemäß dem Motortypenschild am Wahlschalter „PH.CURR“ einstellen.



PH.CURR

Stellung	Phasenstrom [A]
0*	0,6
1	0,8
2	0,9
3	1,0
4	1,1
5	1,3
6	1,4
7	1,5
8	1,6
9	1,8
A	1,9
B	2,0
C	2,1
D	2,3
E	2,4
F	2,5

* Werkseinstellung



ACHTUNG

Der eingestellte Phasenstrom muß gleich oder kleiner sein als der auf dem Motortypenschild angegebene Phasennennstrom (je kleiner der eingestellte Phasenstrom ist, um so kleiner ist das Motordrehmoment).

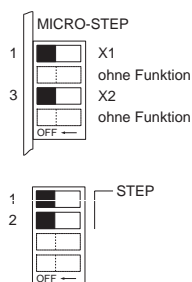
Deutsch

Installation

3. Schrittzahl einer Achse mit den DIP-Schaltern „STEP“ und „MICRO-STEP“ oder dem Signaleingang Micro-Step wählen.

Beim Micro-Step-Schalter an der Karten- bzw. Geräte-
oberseite gilt: Schalter 1 für Achse X1
Schalter 3 für Achse X2

Die Schrittzahl für Achse X1 oder X2 ergibt sich aus
folgender Tabelle.

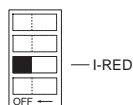


Micro-Step- Schalter = OFF* Signal = 0	Micro-Step- Schalter = ON Signal = 0	STEP- Schalter 1	STEP- Schalter 2
Schalter = ON Signal = 1	Schalter = OFF Signal = 1		
200	2000	ON	OFF
400	4000	ON	ON
500	5000	OFF	ON
1000*	10000	OFF*	OFF*

Signaleingang 0 = stromlos, 1 = stromführend

* Werkseinstellung

4. Stromabsenkung am DIP-Schalter „I-RED“ wählen.



Stromabsenkung	„I-RED“
ein (aktiv)	OFF*
aus (nicht aktiv)	ON

* Werkseinstellung

5. Funktion des Signaleingangs Tor/Enable am DIP-Schalter „GAT/ENA“ wählen.



Funktionsauswahl	„GAT/ENA“
Enable	OFF*
Tor	ON

* Werkseinstellung

6. Versorgungsspannung einschalten.
Bei korrektem Betrieb bzw. freigegebener Leistungs-
ansteuerung leuchtet nach dem Einschalten die LED
„READY“ (Bereitschaft) und das Bereitschaftsrelais
zieht an.



ACHTUNG

**Vor dem Ausschalten der Versorgungsspannung ist darauf
zu achten, daß vertikale Achslasten gegen Absturz gesi-
chert werden (z.B. Motor mit Bremse).**

Signaleingänge
Puls

Um eine Drehbewegung der Motorwelle zu erzeugen, müssen am Pulseingang Rechteckpulse eingespeist werden. Jede positive Pulsflanke bewirkt bei stromlosem Toreingang einen Schritt des Motors.

Die Drehrichtung wird mit dem Richtungseingang vorgegeben. Die Schrittzahl wird an den zwei DIP-Schaltern „STEP“ eingestellt.

Richtung

Bei stromlosem Signaleingang dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn, von vorn auf die Motorwelle gesehen (Grundeinstellung). Bei stromführendem Signaleingang dreht sich der Motor im Gegenuhrzeigersinn.

Eine Invertierung der Drehrichtung ist durch Vertauschen zweier Motorphasen möglich.

Tor

Steht der DIP-Schalter „GAT/ENA“ auf „ON“ (Tor-Funktion), so werden bei stromführendem Signaleingang anliegende Pulse gesperrt. In einem Mehrachssystem kann diese Funktion zum Auswählen einzelner Achsen verwendet werden.

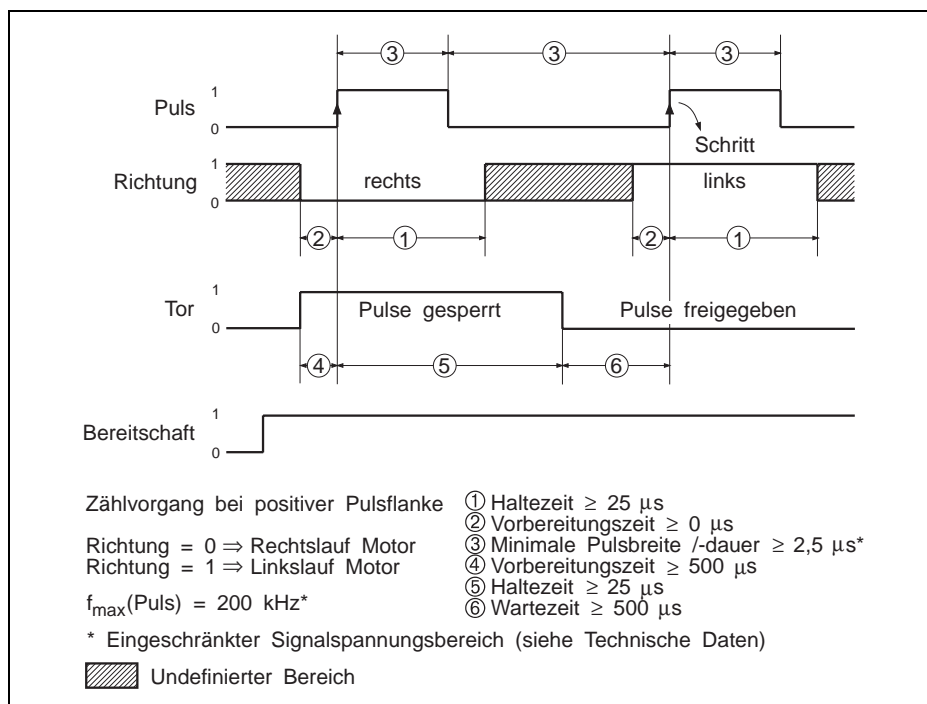


Bild 6 Zeitdiagramm

Bedienung

Enable Steht der DIP-Schalter „GAT/ENA“ auf „OFF“ (Enable-Funktion), so ist die Leistungsansteuerung bei stromführendem Signaleingang funktionsbereit. Nach ca. 100 ms leuchtet die LED „READY“ und der Bereitschaftsrelaiskontakt ist geschlossen. Ist der Enable-Eingang stromlos, leuchten die LEDs „OVER-V“ und „LOW-V“ und der Bereitschaftsrelaiskontakt ist offen (der interne Ringzähler zur Sollwerterzeugung wird zurückgesetzt). Der Eingang kann zum Rücksetzen von Fehlermeldungen genutzt werden.

Micro-Step Die Micro-Step-Funktion kann mit dem Micro-Step-Signaleingang oder dem Micro-Step-Schalter ausgewählt werden (siehe auch Seite 14). Der Zeitverlauf des Signaleingangs Micro-Step entspricht dem Zeitverlauf des Signaleingangs Tor (siehe Bild 6).

Schrittzahl	Micro-Step-Signaleingang	Micro-Step-Schalter
Standard	stromführend	ON
	stromlos	OFF
Micro-Step	stromführend	OFF
	stromlos	ON

PWM-Stromsteuerung Die Höhe des Motorphasenstroms kann mit dem pulsweitenmodulierten Signal PWM von 0% bis 100% verändert werden (Frequenzbereich 10 kHz bis 20 kHz). Bei stromlosem Signaleingang fließt der eingestellte Phasenstrom. Bei stromführendem Signaleingang wird der Motorphasenstrom abgeschaltet. Der stehende Motor besitzt dann kein Haltemoment.



HINWEIS

Wird die PWM-Stromsteuerung eingesetzt, sollte gleichzeitig die Enable-Funktion verwendet werden. Bei einem nicht angeschlossenen Signalkabel fließt sonst der volle Motorphasenstrom.






Signalausgang Bereitschaft

Bei korrektem Betrieb bzw. freigegebener Leistungsansteuerung ist der Bereitschaftsrelaiskontakt geschlossen und die LED „READY“ leuchtet.

Störungen

Deutsch

Zustandsanzeigen Die zehn LEDs auf der Leistungsansteuerung zeigen den Betriebszustand und Störungen für jede der beiden Achsen an.

	X1 O	X2 O	READY	leuchtet bei korrektem Betrieb der Leistungsansteuerung (über Signalanschluß wird Bereitschaft gemeldet). Die Versorgungsspannung liegt im Nennbereich, siehe Technische Daten.
		X1	FAULT	leuchtet bei Kurzschluß zwischen zwei Motorphasen.
		X2	TEMP	leuchtet bei Übertemperatur (> 75°C) am Kühlkörper.
	FAULT		OVER-V	leuchtet bei Überspannung (> 410 V).
	TEMP		LOW-V	leuchtet bei Unterspannung (< 200 V).
	OVER-V		OVER-V und LOW-V	leuchten bei nicht aktiviertem Enable-Eingang.
	LOW-V		FAULT, TEMP, OVER-V und LOW-V	leuchten bei einer zu hohen Pulsfrequenz oder bei Störpulsen.



ACHTUNG
Bei einer Störung (LED „FAULT“ bis LED „LOW-V“) wird der Motor stromlos geschaltet und die Leistungsansteuerung meldet „nicht bereit“ (LED „READY“ erlischt). Ein stromloser Motor besitzt kein Haltemoment mehr. Dies kann zu unerwünschten Reaktionen führen.



ACHTUNG
Falls die LED „OVER-V“ leuchtet, müssen ein oder mehrere externe Ballastwiderstände am Netzteil bzw. beim Gerät WDM3-004 unten am Ballastwiderstandanschluß angeschlossen werden.

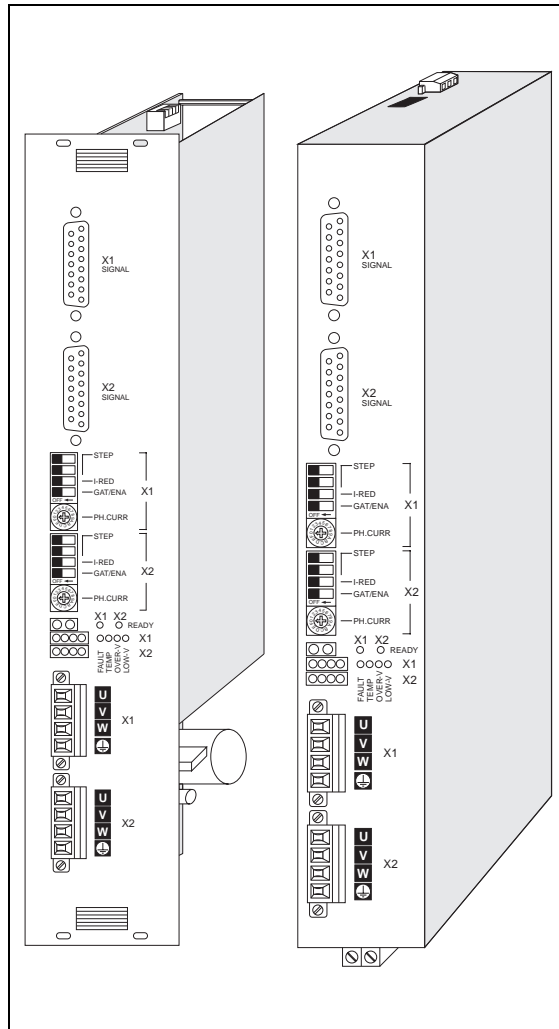


HINWEIS
Nach Beheben der Störung kann durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung oder durch Wegnahme und Wiederzuschalten des Enable-Eingangs die Störungsanzeige gelöscht werden.

Störungen

Weitere Störungen In nachfolgender Tabelle sind mögliche Störungen aufgeführt, die nicht angezeigt werden.

Störung	Ursache	Behebung
Keine LED leuchtet	Versorgungsspannung fehlt	Versorgungsspannung prüfen
	Versorgungsspannung falsch angeschlossen	Versorgungsspannung richtig anschließen
Motor dreht nicht und besitzt kein Haltemoment	Signaleingang Stromsteuerung aktiv	Eingang nicht aktiv setzen
	Signaleingang Enable nicht aktiv	
	Motor falsch angeschlossen	Motor richtig anschließen
Motor dreht nicht und besitzt aber Haltemoment	Signaleingang Tor aktiv	Eingang nicht aktiv setzen
	Signaleingang Puls	Timing und Spannungspegel korrigieren
Motor dreht ungleichmäßig	Signaleingänge Puls und Richtung	Timing und Spannungspegel korrigieren
	Überlast	Lastverhältnisse prüfen
	Motor defekt	Motor austauschen
Motor dreht in falsche Richtung	Motorphasen vertauscht	Motorphasen richtig anschließen
	Signaleingang Richtung falsch gesetzt	Drehrichtung korrigieren
Motor hat zu wenig Drehmoment	Motorphasenstrom falsch eingestellt	Phasenstrom richtig einstellen



Power Drives for 3-Phase Stepping Motors

D 902 WDM3-004

Doc. no.: 220.902/Docu
Ident no.: 00441110290
Edition: a000 August 97

English

Consulting, service and sales through:

SIG Positec Automation GmbH
Breslauer Str. 7 • D-77933 Lahr
Tel. (07821) 946-02 • Fax (07821) 946-220

SIG **positec**
automation

Safety instructions

Please read the following safety instructions carefully before installing and using the power drive.

- The intended use of the power drive ("Purpose") is described in this documentation and must be observed.
- The power drive may only be installed by a skilled electrician. The national regulations concerning
 - Prevention of accidents
 - Installation of electrical and mechanical systems
 - Radio interference suppressionmust be observed.
- The technical data of the power drive, in particular the ambient conditions, must be observed.
- The power drive should only be operated by trained personnel.
- Warranty will be voided by unauthorized modifications.
- Before installing accessories, please contact your Technical Consultant.
- Do not throw away the original packaging material; you may need to use it at a later date for shipment of the power drive.
- The safety symbols and safety instructions on the power drive and in the documentation manual must be strictly observed.

Symbols used



ATTENTION

Indicates danger of damaging the power drive or other system components, with a potential consequential danger of injuries.

DANGER

Indicates an immediate hazard for persons.



DANGER

Shock hazard due to high voltage on component.



DANGER

Hazard due to high temperatures on component.



ATTENTION

ESD warning (Electro-Static Discharge). The PC board or component may only be touched in an electrostatically protected environment.



NOTE

Important or additional information on the power drive or on the documentation.

General description

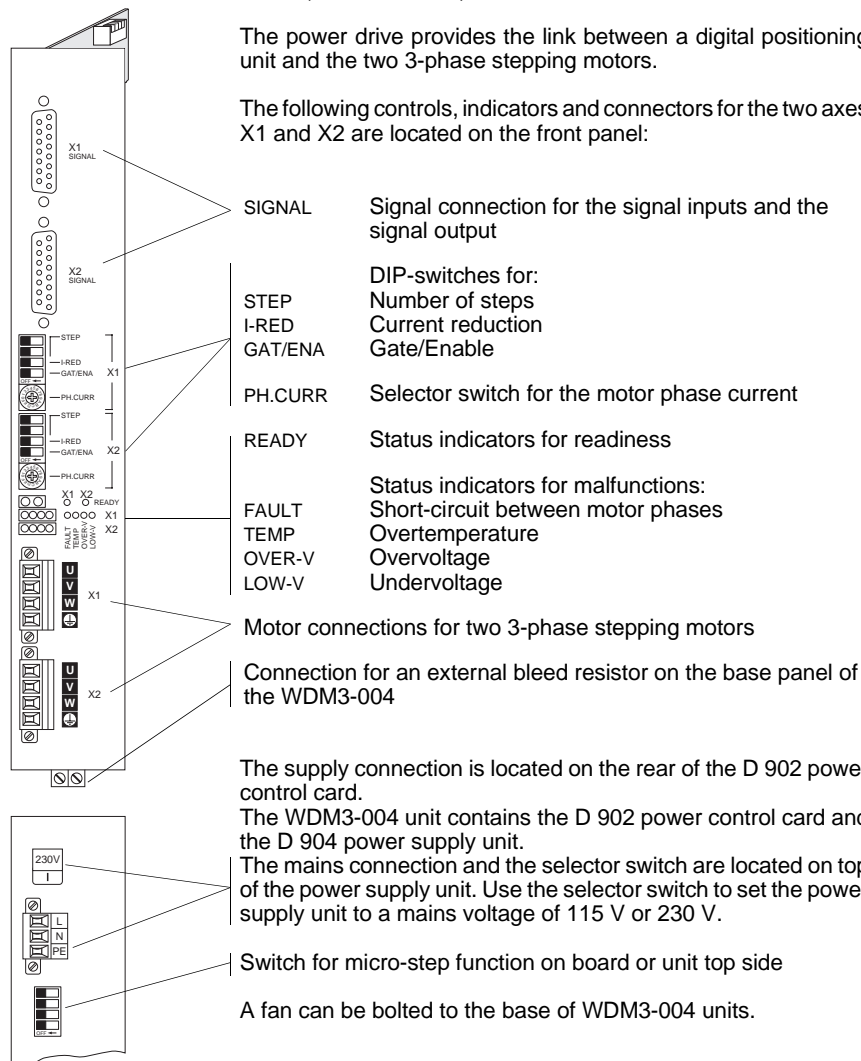
Structure and characteristics

Purpose

The D 902 or WDM3-004 power drives can be used for controlling two SIG BERGER LAHR 3-phase stepping motors of type size 90, 325 V (VRDM 39...LW).

The power drive provides the link between a digital positioning unit and the two 3-phase stepping motors.

The following controls, indicators and connectors for the two axes X1 and X2 are located on the front panel:



English

General description

<i>Input signals</i>	The power drive (fig. 1) is controlled using the signal inputs for pulse, direction, gate/enable, PWM current control and micro-step.
<i>Card and unit variants</i>	The following card and unit variants are available: <ul style="list-style-type: none">— D 902.00 and WDM3-004.0 for 24 V signal voltage— D 902.01 and WDM3-004.1 for 5 V signal voltage
<i>Phase current</i>	The phase current can be adjusted from 0.6 A to 2.5 A using a selector switch.
<i>Number of steps</i> <i>Current reduction</i>	The DIP-switches can be used for adjusting the number of steps (200 to 10000 steps per revolution), the current reduction (reduction of the motor current to 70% when the motor is stopped) and the gate or enable functions.
<i>Gate/Enable</i>	
<i>Micro-step</i>	The micro-step function is adjusted using the micro-step switch or the micro-step signal input; it enables you to use a 10 times higher resolution, or number of steps (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 or 10 x 1000).
<i>LEDs</i>	Status indicators (LEDs) indicate operating states and any mal-functions.
<i>Power supply unit</i>	An external power supply unit is required to supply the D 902 power control card with the 325 VDC supply voltage. WDM3-004 units can be operated directly from the mains supply. Move the selector switch on the D 904 power supply unit to the specific mains voltage used in your country (115 V or 230 V). The power supply unit must have external fuse protection. The fan must be supplied from an external 24 V power supply unit.
<i>Installation in 19" rack unit</i>	The D 902 power control card has been designed for installation into a 19" standard rack housing (6 HU).
<i>Wall mounting</i>	The WDM3-004 unit has been designed for wall mounting in a switch cabinet.

General description

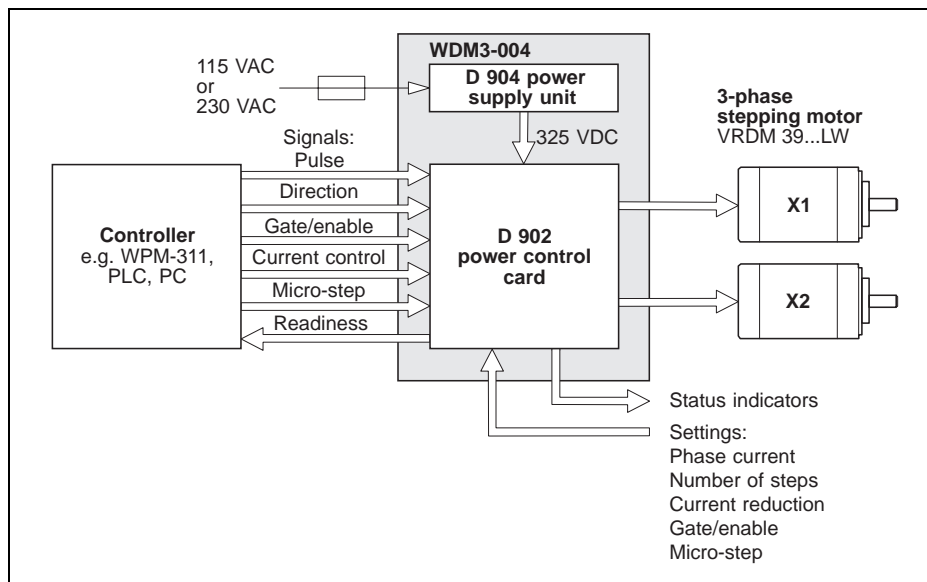


Fig. 1 Drive system

Functions The block diagram (fig. 2) shows the principal function blocks of the power drive for one axis.

Signal inputs and outputs The input signals (pulse, direction, gate/enable, current control and micro-step) are opto-isolated between the external controller and the internal electronic circuits. Readiness of the power drive is indicated by a relay contact and an LED during normal operation.

Status indicators Five status indicators each give readiness and malfunction information for an axis.

DIP-switches DIP-switches are used for setting the number of steps, current reduction and gate/enable.

Micro-step The micro-step function can be activated via the micro-step switch or via the micro-step signal input. The micro-step function can be used for achieving a 10 times higher number of steps (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 or 10 x 1000).

Selector switch The selector switch is used for setting the motor phase current.

General description

Power supply unit The D 902 card must be supplied with 325 VDC power from an external power supply unit. In WDM3-004 units, the D 904 power supply unit is installed.

The chopper-type power supply generates several internal electronic operating voltages (+5 V, +15 V and -15 V) from the 325 VDC input power. Additionally, the 325 VDC power is required for supplying the power amplifiers.

Bleed resistor A bleed resistor is fitted in order to dissipate large braking energies. The dissipating capacity can be increased by means of one or more external bleed resistors connected in parallel (see Accessories).

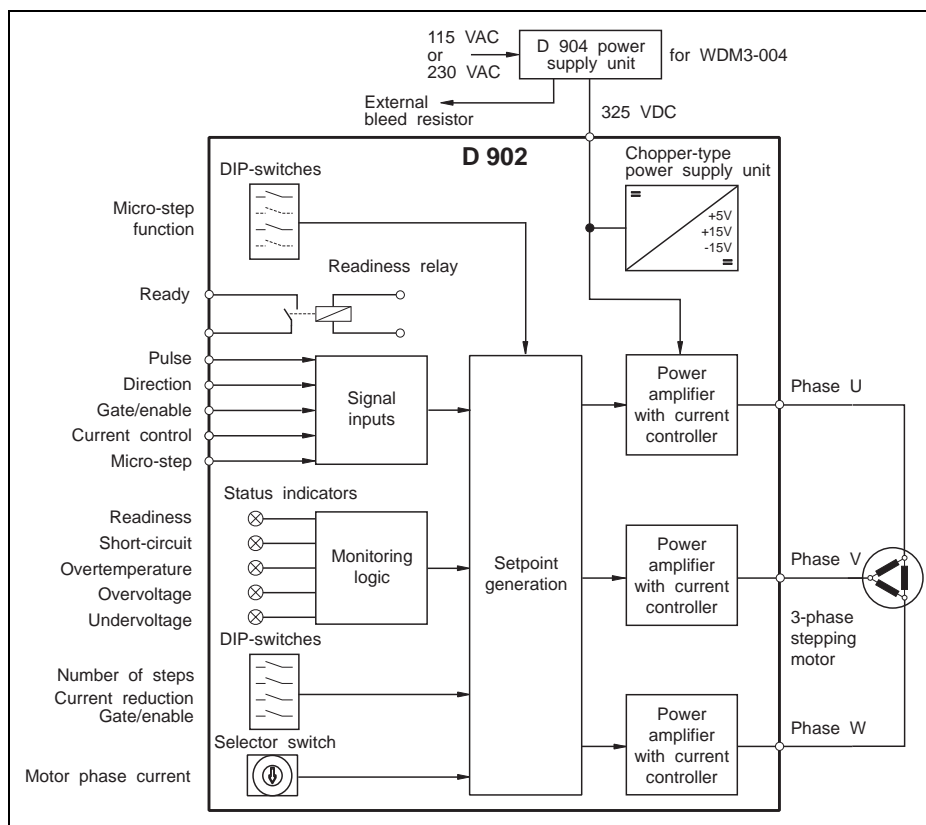


Fig. 2 Block diagram for controlling one axis

Technical data**Electrical data**

<i>WDM3-004 supply</i>	Supply voltage, selectable	115 VAC 230 VAC to 240 VAC
	Mains frequency	50 Hz to 60 Hz
	Mains error protection	one period
	Rated power consumption	5.5 A at 115 VAC 3.0 A at 230 VAC
	Maximum power loss	60 W
	Starting current	maximum 70 A
	Leakage currents	< 3 mA
	External fuse ("K" characteristic)	6 A at 230 VAC 10 A at 115 VAC

**NOTE**

The devices may only be operated with fuse protection as specified above.

If necessary, use r.c.c.b. protection according to DIN VDE 0664, part 1/10.85.

<i>D 902 supply</i>	Supply voltage	260 VDC to 374 VDC
	Power consumption D 902	maximum 4.0 A
	Supply cable Length	0.5 m max.; twisted
<i>Motor connection</i>	Phase current	0.6 A to 2.5 A
	Motor voltage	3 x 325 VDC (connected to mains)
	Motor cable (observe EN 60204 standard)	
	Length	maximum 50 m
	Cross-section	0.75 mm ² at cable length ≤ 30 m ≥ 1.5 mm ² at cable length > 30 m
	Shield connection	On both ends

Technical data

Signal connection Signal inputs: Pulse, direction, gate/enable, current control, micro-step; opto-isolated, polarity reversal protection.

D 902.01, WDM3-004.1

Voltage control:

$U_{\text{high, min}}$ = 2.5 V*
 $U_{\text{high, max}}$ = 5.25 V*
 $U_{\text{low, max}}$ = 0.4 V
 $U_{\text{low, min}}$ = -5.25 V
 I_{max} = 30 mA

Current control:

$I_{\text{high, min}}$ = 7 mA
 $I_{\text{high, max}}$ = 25 mA
 $I_{\text{low, max}}$ = 0.2 mA
 $I_{\text{low, min}}$ = -25 mA
 U_{max} = 5.25 V

Input resistance = 150 ohms

D 902.00, WDM3-004.0

Voltage control:

$U_{\text{high, min}}$ = 20 V
 $U_{\text{high, max}}$ = 30 V
 $U_{\text{low, max}}$ = 3 V
 $U_{\text{low, min}}$ = -3 V
 I_{max} = 20 mA

Current control:

$I_{\text{high, min}}$ = 7 mA
 $I_{\text{high, max}}$ = 15 mA
 $I_{\text{low, max}}$ = 0.2 mA
 $I_{\text{low, min}}$ = -15 mA
 U_{max} = 30 V

Input resistance = 2000 ohms

* Pulse signal voltage 3.5 V to 5.25 V for pulse length/pulse interval < 10 µs

Number of steps, adjustable in steps per revolution

Standard	200, 400, 500, 1000
Micro-step	2000, 4000, 5000, 10000

Pulse rate maximum 200 kHz

Signal output	Readiness
Relay contact	36 VDC, 10 mA to 200 mA; load resistance



DANGER

All signal inputs and outputs must be definitely isolated from the mains. The maximum voltage of the signal inputs towards ground must not exceed 60 VDC or 25 VAC.



NOTE

The 24 V voltage supply must meet the specifications of the DIN standard VDE 0160 on safety extra-low voltage.



NOTE

The signal connections meet the PELV (Protected Extra Low Voltage) specifications according to the DIN VDE 0160 standard.

Technical data

Device protection	Protection and monitoring circuits: Overtemperature, short-circuit between motor leads (no ground fault protection), under-voltage and overvoltage		
	Type of protection		
	D 902	IP 00 acc. to EN 60529: 1991	
	WDM3-004	IP 20 acc. to EN 60529: 1991	
Mechanical data	Dimensions		
	D 902	233 x 160 x 51 mm (double eurocard format)	
	WDM3-004	249 x 240 x 52 mm	
	Weight		
	D 902	approx. 1200 g	
	WDM3-004	approx. 3400 g	
Ambient conditions	Ambient temperature	0°C to +50°C	
	Storage temperature	-25°C to +70°C	
	Relative humidity	15% to 85% (non-condensing)	
Regulations			
Machinery directive	Insofar as the machinery corresponds to the machinery directive 89/392/EEC and the configuration meets the EMC test requirements specified by SIG BERGER LAHR, conformity with the machinery directive is hereby certified.		
EMC directive	If the EMC test requirements listed below and specified by SIG BERGER LAHR are fulfilled, conformity with the following standards can be certified in accordance with the EMC directive 89/336/EEC:		
	Radio interference suppression	according to EN 50081-2: 1993	
	Static discharge	according to EN 60801-2: 1993, class 3	
	Burst	according to IEC 801-4: 1988, class 4	
SIG BERGER LAHR EMC test requirements	<ul style="list-style-type: none">— Use motor leads supplied by SIG BERGER LAHR. Motor lead length is 10 m.— Insert a SIG BERGER LAHR mains filter into the mains supply line.— Install the unit in a switch cabinet.— Use SIG BERGER LAHR signal cables and wire them in accordance with the documentation.— Run signal, mains and motor cables separately (non-parallel) and ensure that the cable shield is connected to ground on a large surface area on both cable ends.— Install the mains filter directly at the unit. If this is not possible, use a shielded connection cable (1 m max.) between the filter and the unit.— Ensure that the filter and the unit are connected to ground on a large surface area (install on grounded metal plate or switch cabinet rear wall, or use a ground strap).		

Technical data

Low-voltage equipment directive

Pursuant to the low-voltage equipment directive 73/23/EEC,
the products are in conformity with the following standards:

Protection class 1 acc. to prEN 50178: 1994

Overvoltage Category III acc. to prEN 50178: 1994

Contamination Grade 2 acc. to prEN 50178: 1994



NOTE

The statements of conformity mentioned above refer to the stand-alone units.

Cards are components. Conformity with the EMC directive and the low-voltage equipment directive must be established by additional means such as mains filters, covers, etc. This is a prerequisite for conformity with the machinery directive.

Approvals

prEN 50178 classification VDE 0160/11.94

EN 60950 classification VDE 0805: 1993 + A2: 1994

UL 508 file no. 153 659

Installation

Scope of supply The package includes:

Qty.	Designation
1	D 902 power control card or WDM3-004 unit
1	Documentation for D 902, WDM3-004
1	Ground strap for WDM3-004
1	Fan for WDM3-004
4	Mounting brackets for WDM3-004

The following variants are available, depending on the signal voltage:

Signal voltage	24 V	5 V
Power control card	D 902.00	D 902.01
Unit	WDM3-004.0	WDM3-004.1

English

Accessories The following accessories are optionally available:

Designation	Order number
Bleed resistor for WDM3-004	See power drive sales documentation
Motor cable 3 x 1.5/2 x 1.0 mm ²	
Motor cable 3 x 2.5/2 x 1.5 mm ²	
Mains filter	
Signal cable for pulse/direction	
Set of connectors for D 902	
Set of connectors for WDM3-004	
3-phase stepping motor VRDM 39...LW	



NOTE

A motor cable with a small cross-section may cause a torque loss at high speeds.



NOTE

An external bleed resistor is required if the cyclic kinetic energy to be dissipated (W_{kin}) exceeds the following value (t_{brake} = deceleration time): $W_{kin} \geq 100 \text{ W} \times t_{brake} + 7 \text{ Ws}$

Installation

Installation



ATTENTION

The power control card may only be unpacked and installed in an electrostatically protected environment.



DANGER

The supply voltage must be disconnected whenever assembly work is carried out.



NOTE

If the power drive is installed without ventilation, maintain a minimum clearance of 10 cm above, below and to the sides of the drive. Leave 15 cm free in front of the unit to give room for fitting the cable connections.

The D 902 power control card (fig. 3) is designed for installation in a 19" standard rack housing (6 HU).

The WDM3-004 unit (fig. 4) has been designed for wall mounting in a vertical position in a switch cabinet. You can use the mounting brackets to fit the unit to the back or left-hand side of the cabinet. If the unit is fitted on the left-hand side, spacers with a thickness of 2.5 mm must be inserted.

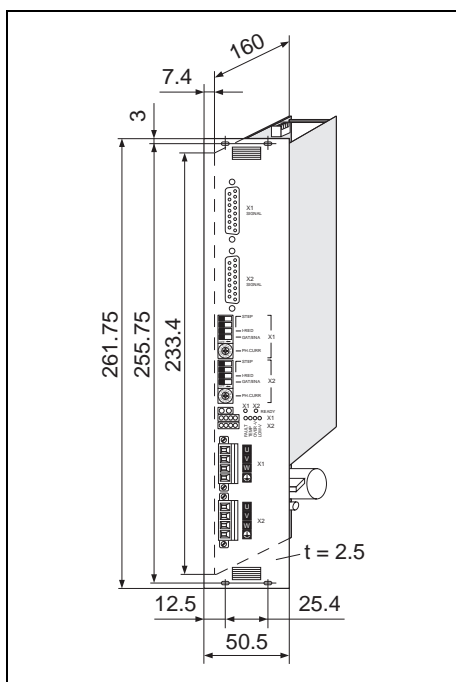


Fig. 3 Installation drawing for D 902 card

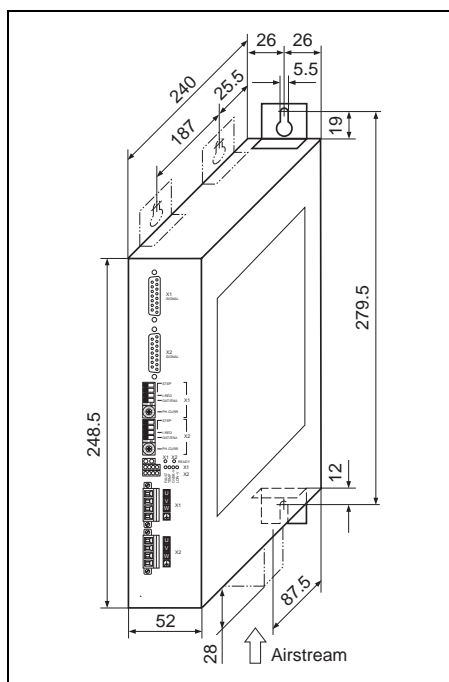


Fig. 4 Installation drawing for WDM3-004 unit

Installation

Ground strap Fasten the ground strap supplied to the bottom of the unit with M4 bolts (8 mm max.) in front of the bleed resistor connection and connect it to a grounded part of the switch cabinet.

Ventilation D 902 and WDM3-004 power drives can be operated without active ventilation, provided that the minimum clearances (10 cm) are observed and the ambient temperature does not exceed 50°C.

If the overtemperature LED "TEMP" lights up repeatedly, ventilation is required. The airstream in a ventilated 19" standard rack housing should be 1 m/s.

Fan for WDM3-004 The fan on the WDM3-004 unit must be mounted at the bottom. The airstream must pass through the unit from bottom to top (see fig. 3). The arrow on the fan indicates the direction of the airstream if the fan is connected correctly.

Fasten the fan with four screws at the bottom of the unit after having cut out the grille.

Connect the fan to the external 24 VDC voltage supply:

red	24VDC
black	24VGND

Wiring



DANGER

The supply voltage must be disconnected whenever wiring work is carried out.

The motor connection and the bleed resistor connection are linked to the supply connection (325 V).



ATTENTION

Run motor and signal cables separately and shield them on both ends.

Free, unassigned pins must not be wired.

The power drive must have external fuse protection (see Technical data).

Good heat dissipation must be ensured when installing a bleed resistor (accessory).

English

Installation

Wire the power drive as shown in fig. 5.



ATTENTION

Ensure that the mains and motor connectors are correctly inserted on the card or unit, and that their screws are fastened properly.



NOTE

An overvoltage fault may occur during dissipation of large braking energies if the capacitor's rating is insufficient (LED "OVER-V" lights up).

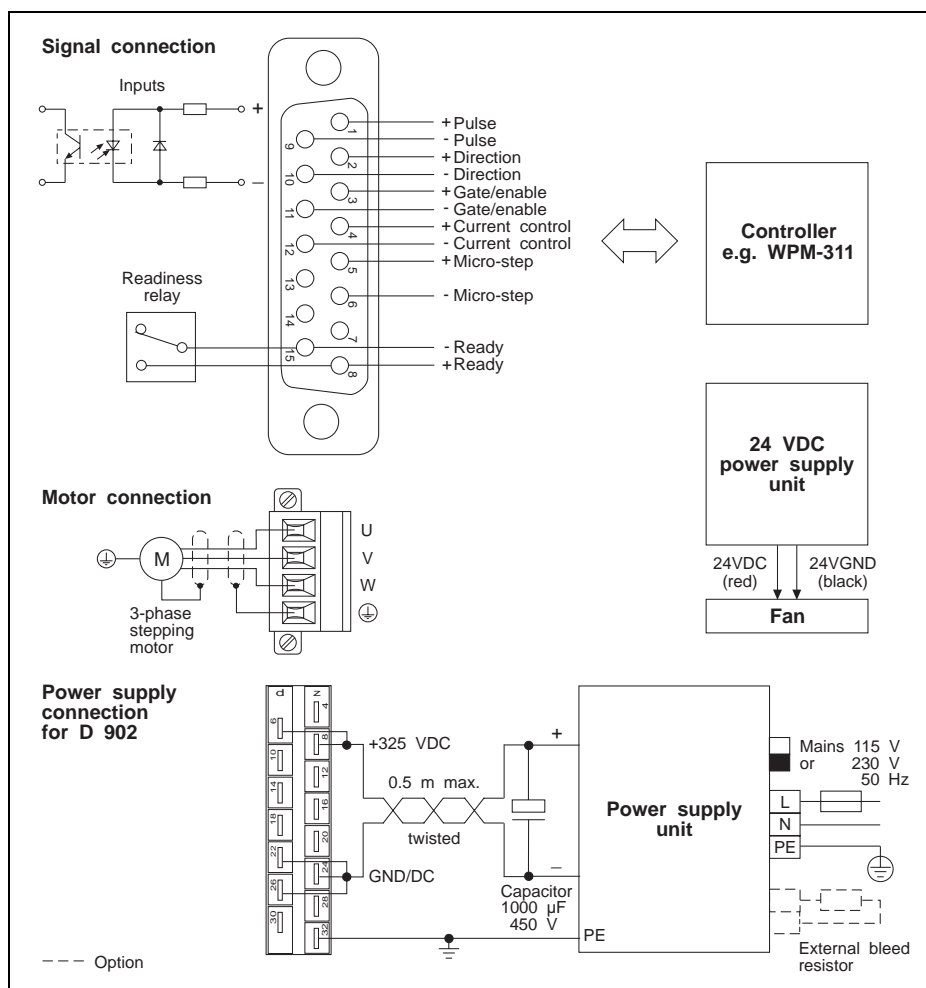


Fig. 5 Wiring

Installation

Setup The following adjustments are equally valid for both axes X1 and X2 and must be made before switching on the supply voltage.



1. Set the mains voltage to 115 V or 230 V on the power supply unit.



ATTENTION

The setting must correspond to the actual mains voltage available.



PH.CURR

2. Set the motor phase current on the selector switch "PH.CURR" in accordance with the motor type plate.

Position	Phase current [A]
0*	0.6
1	0.8
2	0.9
3	1.0
4	1.1
5	1.3
6	1.4
7	1.5
8	1.6
9	1.8
A	1.9
B	2.0
C	2.1
D	2.3
E	2.4
F	2.5

* Factory setting



ATTENTION

The set phase current must be equal to or less than the nominal phase current specified on the motor type plate (the lower the set phase current, the lower the motor torque).

English

Installation

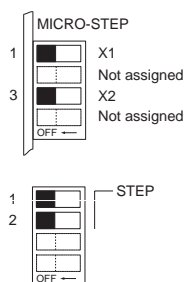
- Set the number of steps for one axis using the DIP-switches "STEP" and "MICRO-STEP" or via the micro-step signal input.

Assignment of the micro-step switch on card or unit top:

Switch 1 for axis X1

Switch 3 for axis X2

The number of steps for axis X1 or X2 can be taken from the following table:



Micro-step Switch = OFF* Signal = 0	Micro-step Switch = ON Signal = 0	STEP switch 1	STEP switch 2
Switch = ON Signal = 1	Switch = OFF Signal = 1		
200	2000	ON	OFF
400	4000	ON	ON
500	5000	OFF	ON
1000*	10000	OFF*	OFF*

Signal input 0 = deenergized, 1 = energized

* Factory setting

- Set the current reduction using the DIP-switch "I-RED".



Current reduction	"I-RED"
On (active)	OFF*
Off (inactive)	ON

* Factory setting

- Set the function of the gate/enable signal input on the DIP-switch "GAT/ENA".



Function selection	"GAT/ENA"
Enable	OFF*
Gate	ON

* Factory setting

- Connect the supply voltage.
If the unit is operating properly, or the power drive has been enabled, the LED "READY" lights up and the readiness relay is activated after switching on.



ATTENTION

Before disconnecting the supply voltage, ensure that any vertical axis loads are prevented from falling down (e.g. use motor with brake).

Operation

Signal inputs
Pulse Square-wave pulses must be fed to the pulse input to set the motor shaft into rotation. Each positive pulse edge makes the motor move by one step when the gate input is deenergized. The sense of rotation is preset by the direction input. The number of steps is set using the two DIP-switches "STEP".

Direction If the signal input is deenergized, the motor turns in a clockwise direction as seen from the front towards the motor shaft (default). If the signal input is energized, the motor turns in a counterclockwise direction. The sense of rotation can be inverted by interchanging two motor phase leads.

Gate If the "GAT/ENA" DIP-switch is set to "ON" (gate function), any active pulses are disabled when the signal input is energized. In a multi-axis system, this function can be used for selecting individual axes.

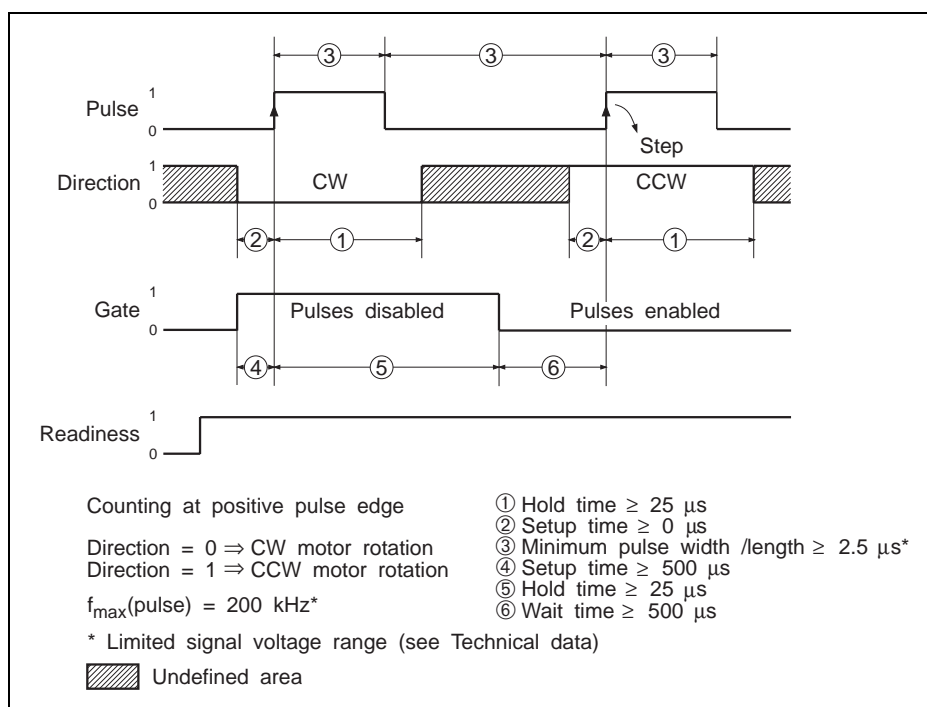


Fig. 6 Timing diagram

Operation

Enable If the "GAT/ENA" DIP-switch is set to "OFF" (enable function), the power drive is ready to operate when the signal input is energized; LED "READY" lights up after approx. 100 ms and the readiness relay contact is closed. If the enable input is deenergized, the "OVER-V" and "LOW-V" LEDs light up and the readiness relay contact is open (the internal ring counter for setpoint generation is reset). The input can be used for resetting error messages.

Micro-step The micro-step function can be selected using the micro-step signal input or the micro-step switch (see page 14). The timing of the micro-step signal input corresponds to the timing of the gate signal input (see fig. 6).

Number of steps	Micro-step signal input	Micro-Step switch
Standard	energized	ON
	deenergized	OFF
Micro-step	energized	OFF
	deenergized	ON

PWM current control The level of the motor phase current can be modified in the range from 0% to 100% using the pulse width modulated PWM signal (frequency range 10 kHz to 20 kHz). The set phase current flows when the signal input is deenergized. The motor phase current is switched off when the signal input is energized. The stationary motor then has no holding torque.





NOTE


If PWM current control is used, the enable function should be used at the same time. Otherwise, the full motor phase current will flow if the signal cable is not connected.


Signal output When the power drive is operating properly, or enabled, the readiness relay contact is closed and the "READY" LED lights.
Readiness


Malfunctions

Status indicators The ten LEDs on the power drive indicate operating states and any malfunctions for each of the two axes.

	X1 X2 O O READY	READY	Lights up when the power drive is operating properly (readiness signal is sent via signal connector). The supply voltage is in the rated range; see Technical data.
	FAULT TEMP OVER-V LOW-V X1 X2	FAULT	Lights up in case of a short-circuit between two motor phase leads.
		TEMP	Lights up in case of overtemperature (> 75°C) at the heat sink.
		OVER-V	Lights up in case of overvoltage (> 410 V).
		LOW-V	Lights up in case of undervoltage (< 200 V).
		OVER-V and LOW-V	Light up if the enable input is inactive.
		FAULT, TEMP, OVER-V and LOW-V	Light up in case of excessive pulse frequency or if interference pulses occur.

**ATTENTION**
If a malfunction occurs (LED “FAULT” to LED “LOW-V”), the motor is deenergized and the power drive status changes to “Not ready” (LED “READY” goes out). When the motor is deenergized, it does not have any holding torque. This may lead to undesirable effects.

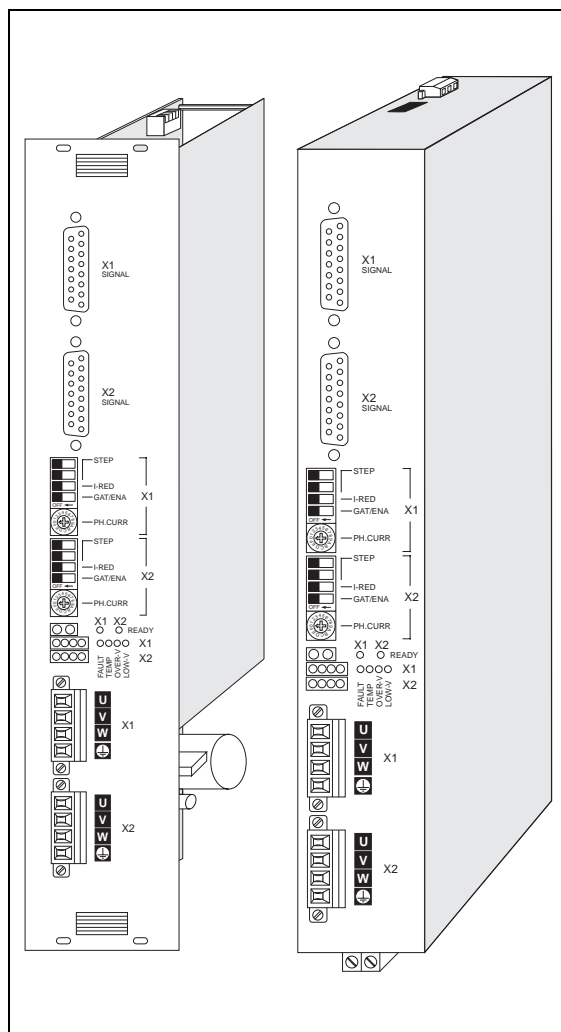
**ATTENTION**
If LED “OVER-V” lights up, one or more external bleed resistors must be connected to the power supply unit or, for WDM3-004 units, to the bleed resistor connection at the bottom of the unit.

**NOTE**
The fault condition can be cleared after eliminating the cause of the fault by switching the supply voltage off and on again or by deenergizing and reenergizing the enable input.

Malfunctions

Other malfunctions The following table lists possible malfunctions which are not indicated.

Malfunction	Cause	Rectification
No LED lights	Supply voltage not available	Check supply voltage
	Supply voltage not properly connected	Connect supply voltage properly
Motor does not turn and does not have a holding torque	Current control signal input active	Deactivate the signal input
	Enable signal input not active	
	Motor incorrectly wired	Wire motor properly
Motor does not turn but does have a holding torque	Gate signal input active	Deactivate the signal input
	Pulse signal input	Adjust timing and voltage level
Motor turns irregularly	Pulse and direction signal inputs	Adjust timing and voltage level
	Overload	Check load conditions
	Motor defective	Replace motor
Motor turns in wrong direction	Motor phase leads inverted	Connect motor phase leads properly
	Direction signal input incorrectly set	Ensure correct sense of rotation
Motor torque too low	Motor phase current incorrectly set	Adjust phase current



Commandes de puissance
pour moteurs pas à pas
3-phases

D 902 WDM3-004

Doc. No.: 220.902/Docu
No. d'ident.: 00441110290
Edition: a000 Août 97

Français

Conseil, commercialisation et assistance:

SIG Positec Automation GmbH
Breslauer Str. 7 • D-77933 Lahr
Tel. (07821) 946-02 • Fax (07821) 946-220

SIG **positec**
automation

Prescriptions de sécurité

Veuillez lire les prescriptions de sécurité suivantes avant l'installation et le maniement de la commande de puissance.

- L'utilisation de la commande de puissance conformément à l'emploi prévu ("Application") est décrite dans cette documentation et doit être respectée.
- La commande de puissance doit être installée par un électricien compétent et initié tout en respectant les réglementations spécifiques des pays respectifs relatives à
 - la prévention des accidents
 - l'érection et le montage d'installations électriques et mécaniques
 - l'antiparasitage.
- Les caractéristiques techniques – en particulier les conditions ambiantes – de la commande de puissance doivent être respectées.
- La commande de puissance doit être maniée par le personnel initié et autorisé.
- Nous n'assumons aucune garantie en cas de modifications arbitraires.
- Veuillez contacter l'expert technique compétent avant de monter des accessoires.
- L'emballage original doit être gardé pour l'expédition éventuelle de la commande de puissance.
- Les symboles et prescriptions de sécurité apposés sur la commande de puissance et stipulés dans la documentation doivent impérativement être observés.

Explication des symboles



ATTENTION

Signale un danger pour la commande de puissance ou les composants de l'installation; il peut en résulter un danger subséquent pour l'opérateur.

DANGER

Signale un danger direct pour l'opérateur.



DANGER

Danger d'électrocution dû à une tension élevée au composant.



DANGER

Danger en touchant le composant dû aux températures élevées au composant.



ATTENTION

Symbole indiquant des décharges électrostatiques ESD (Electro Static Discharge). La carte embrochable ou le composant ne doivent être touchés que dans un environnement électrostatiquement protégé.



NOTE

Des informations importantes ou supplémentaires relatives à la commande de puissance ou à la documentation.

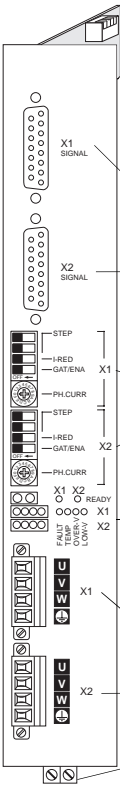
Structure et caractéristiques

Application

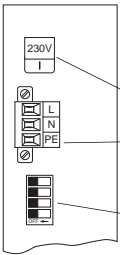
La commande de puissance D 902 ou WDM3-004 sert à commander deux moteurs pas à pas 3-phases du modèle 90, 325 V (VRDM 39...LW) de SIG BERGER LAHR.

La commande de puissance sert de lien entre une unité de positionnement numérique et les deux moteurs pas à pas 3-phases.

La platine frontale comporte les indicateurs ainsi que les éléments de commande et de connexion pour les deux axes X1 et X2:



- SIGNAL Connexions de signal pour les entrées de signal et la sortie de signal
- STEP Interrupteurs DIP pour:
I-RED nombre de pas
GAT/ENA abaissement du courant
Porte/enable
- PH.CURR Sélecteur pour le courant de phase du moteur
- READY Indicateurs d'état pour la disponibilité
- FAULT Indicateurs d'état pour les défauts:
TEMP court-circuit entre phases de moteur
OVER-V échauffement
LOW-V surtension
sous-tension
- Connexions de moteur pour deux moteurs pas à pas 3-phases
- Connexion pour une résistance de charge externe sur la face inférieure du dispositif pour WDM3-004



- La connexion d'alimentation est logée sur la face arrière de la carte de commande de puissance D 902.
- Le dispositif WDM3-004 comporte la carte de commande de puissance D 902 ainsi que le bloc d'alimentation D 904.
- L'alimentation secteur ainsi que le sélecteur qui permet de régler le bloc d'alimentation à la tension de réseau de 115 V ou 230 V sont disposés en haut sur le bloc d'alimentation.
- Interrupteur pour la fonction micro-step disposé sur la face supérieure de la carte ou du dispositif.

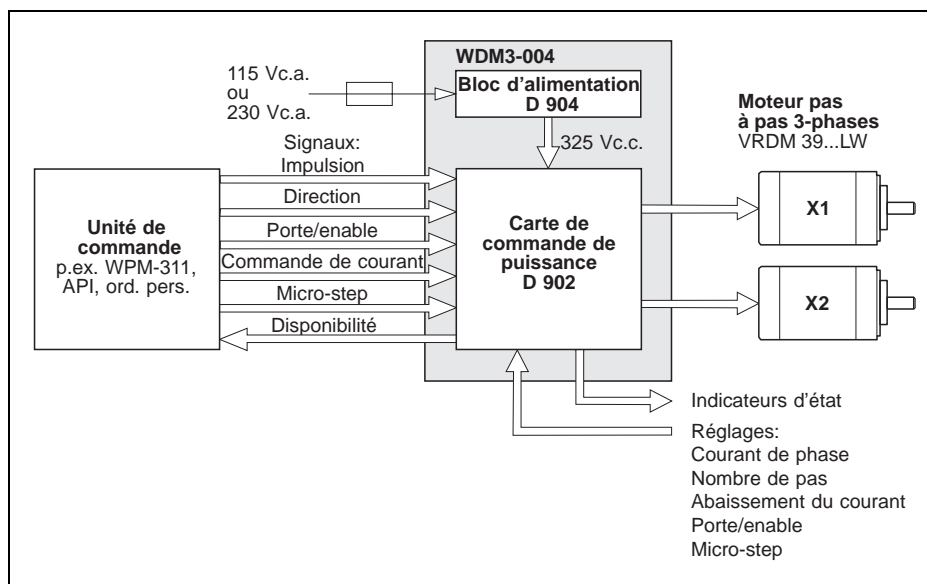
Il est possible de visser un ventilateur sur la face inférieure du dispositif WDM3-004.

Français

Description générale

<i>Signaux d'entrée</i>	La commande de puissance (figure 1) est commandée à l'aide des entrées de signal impulsion, direction, porte/enable, commande de courant PWM (modulation de durée d'impulsion) et micro-step.
<i>Variantes de cartes et de dispositifs</i>	Les variantes de cartes et de dispositifs suivantes sont disponibles: <ul style="list-style-type: none">— D 902.00 et WDM3-004.0 pour tension de signal 24 V— D 902.01 et WDM3-004.1 pour tension de signal 5 V
<i>Courant de phase</i>	Le courant de phase peut être réglé entre 0,6 A et 2,5 A à l'aide d'un sélecteur.
<i>Nombre de pas</i> <i>Abaissement du courant</i>	Le nombre de pas (200 à 10000 pas par rotation), l'abaissement du courant (réduction du courant de moteur à 70% si le moteur est à l'arrêt) ainsi que les fonctions porte et enable peuvent être réglés à l'aide des interrupteurs DIP.
<i>Porte/enable</i>	
<i>Micro-step</i>	La fonction micro-step est réglée à l'aide de l'interrupteur micro-step ou à l'aide de l'entrée de signal micro-step et permet de multiplier la résolution ou le nombre de pas par le facteur 10 (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 ou 10 x 1000).
<i>DELs</i>	Les indicateurs d'état (DELs) signalent des états de fonctionnement et des défauts.
<i>Bloc d'alimentation</i>	La carte de commande de puissance D 902 demande un bloc d'alimentation externe qui fournit la tension d'alimentation de 325 Vc.c. Le dispositif WDM3-004 est alimenté directement par le réseau. A cet effet, la tension de réseau de 115 V ou 230 V qui est spécifique dans le pays respectif doit être réglée à l'aide d'un sélecteur du bloc d'alimentation D 904. Le bloc d'alimentation doit être protégé par des fusibles externes. Le ventilateur doit être alimenté par un bloc d'alimentation 24 V externe.
<i>Montage dans un rack 19"</i>	La carte de commande de puissance D 902 a été conçue pour le montage dans un rack 19" (6 HE = unités de hauteur)
<i>Montage mural</i>	Le dispositif WDM3-004 a été conçu pour le montage mural dans une armoire de commande.

Description générale



Français

Fig. 1 Système d'entraînement

Fonctions	Le diagramme (figure 2) montre les modules les plus importants de la commande de puissance d'un axe.
Entrées et sorties de signal	Les signaux d'entrée (impulsion, direction, porte/enable, commande de courant et micro-step) sont découplés optiques entre la commande externe et l'électronique interne. La disponibilité de la commande de puissance est signalée en cas de fonctionnement correct à l'aide d'un contact de relais et d'une DEL.
Indicateurs d'état	Cinq indicateurs d'état signalent respectivement la disponibilité et les défauts d'un axe.
Interrupteurs DIP	Les interrupteurs DIP servent à régler le nombre de pas, l'abaissement du courant ainsi que les fonctions porte ou enable.
Micro-step	La fonction micro-step peut être activée à l'aide de l'interrupteur micro-step ou à l'aide de l'entrée de signal micro-step. La fonction micro-step assure l'augmentation du nombre de pas par le facteur 10 (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 ou 10 x 1000).
Sélecteur	Le courant de phase du moteur est réglé à l'aide du sélecteur.

Description générale

Bloc d'alimentation La carte D 902 doit être alimentée en 325 Vc.c. par un bloc d'alimentation externe. Le bloc d'alimentation D 904 est intégré dans le dispositif WDM3-004.

Le bloc d'alimentation de commutation sert à générer les différentes tensions de service internes du système électronique +5 V, +15 V et -15 V en utilisant la tension 325 Vc.c. La tension de 325 Vc.c. est également nécessaire à l'alimentation des amplificateurs de puissance.

Résistance de charge Une résistance de charge est intégrée pour dégrader l'énergie de freinage élevée. Il est possible d'augmenter sa puissance en connectant une ou plusieurs résistances de charge externes en parallèle (se reporter aux accessoires).

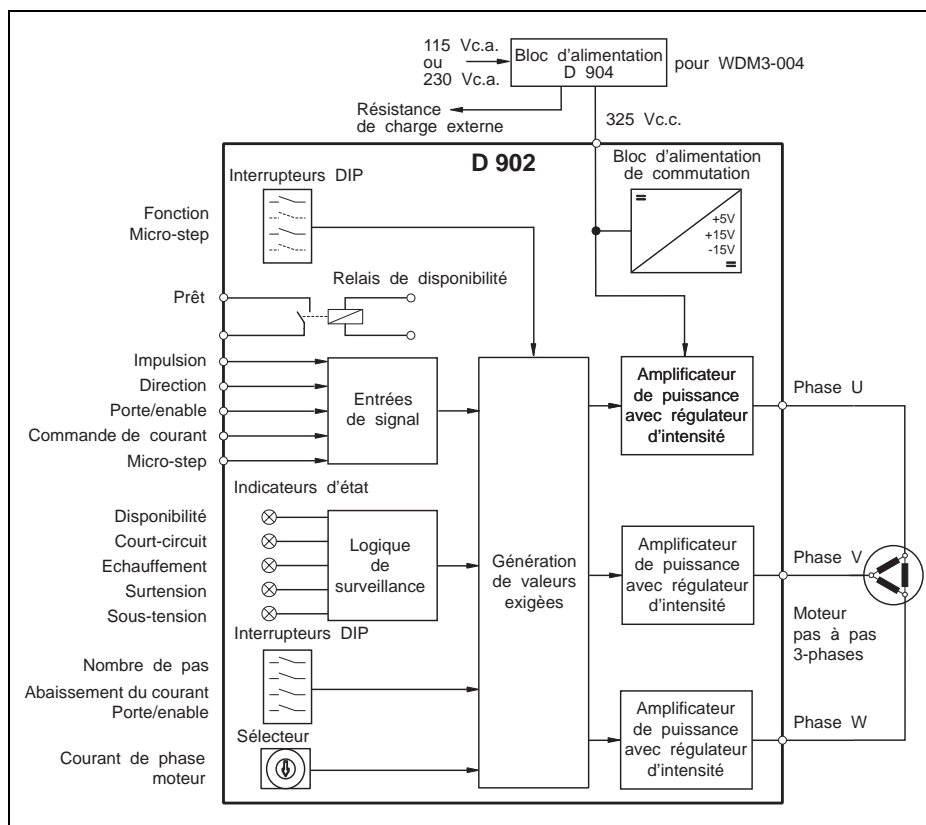


Fig. 2 Diagramme pour la commande d'un axe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

<i>Alimentation WDM3-004</i>	Tension de réseau à commuter	115 Vc.a. 230 Vc.a. à 240 Vc.a.
	Fréquence de réseau	50 Hz à 60 Hz
	Protection d'interruption de réseau	une période
	Intensité de courant d'utilisation nominale	5,5 A à 115 Vc.a. 3,0 A à 230 Vc.a.
	Pertes en puissance maximales	60 W
	Courant de fermeture	70 A maxi
	Courants de fuite	< 3 mA
	Fusible externe (caractéristique "K")	6 A à 230 Vc.a. 10 A à 115 Vc.a.



NOTE

Les appareils ne doivent être utilisés qu'avec les fusibles spécifiés ci-dessus.

Si nécessaire, utiliser des fusibles FI selon DIN VDE 0664, partie 1/10.85.

<i>Alimentation D 902</i>	Tension d'alimentation	260 Vc.c. à 374 Vc.c.
	Intensité du courant d'utilisation D 902	4,0 A maxi
	Câble d'alimentation Longueur	0,5 m maxi; torsadé

<i>Connexion de moteur</i>	Courant de phase	0,6 A à 2,5 A
	Tension de moteur	3 x 325 V (raccordé au réseau)
	Câble de moteur (respecter le règlement EN 60204)	
	Longueur	50 m maxi
	Section	0,75 mm ² pour une longueur de câble de ≤ 30 m ≥ 1,5 mm ² pour une longueur de câble de > 30 m
	Connexion du blindage	sur les deux côtés

Français

Caractéristiques techniques

Connexion de signal Entrées de signal impulsion, direction, porte/enable, commande de courant, micro-step; découplées optiques, protégées contre l'inversion de polarité

D 902.01, WD3-004.1

Commande de tension:

Commande de courant:

$U_{\text{high, min}}$	=	2,5 V*	$I_{\text{high, min}}$	=	7 mA
$U_{\text{high, max}}$	=	5,25 V*	$I_{\text{high, max}}$	=	25 mA
$U_{\text{low, max}}$	=	0,4 V	$I_{\text{low, max}}$	=	0,2 mA
$U_{\text{low, min}}$	=	-5,25 V	$I_{\text{low, min}}$	=	-25 mA
I_{max}	=	30 mA	U_{max}	=	5,25 V

Résistance d'entrée = 150 ohms

D 902.00, WD3-004.0

Commande de tension:

Commande de courant:

$U_{\text{high, min}}$	=	20 V	$I_{\text{high, min}}$	=	7 mA
$U_{\text{high, max}}$	=	30 V	$I_{\text{high, max}}$	=	15 mA
$U_{\text{low, max}}$	=	3 V	$I_{\text{low, max}}$	=	0,2 mA
$U_{\text{low, min}}$	=	-3 V	$I_{\text{low, min}}$	=	-15 mA
I_{max}	=	20 mA	U_{max}	=	30 V

Résistance d'entrée = 2000 ohms

* Tension de signal d'impulsion 3,5 V à 5,25 V pour durée d'impulsion/
intervalle entre impulsions < 10 μ s

Nombre de pas, réglable comme pas par rotation
standard 200, 400, 500, 1000
micro-step 2000, 4000, 5000, 10000

Fréquence de pas 200 kHz maxi

Sortie de signal Disponibilité
Contact du relais 36 Vc.c., 10 mA à 200 mA;
charge de résistance



DANGER

Les entrées et sorties de signal doivent être déconnectées sûrement du réseau. La tension maximale des entrées de signal par rapport à la terre ne doit pas excéder 60 Vc.c ou 25 Vc.a.



NOTE

L'alimentation électrique 24 V doit être conforme aux régulations de la norme DIN VDE 0160 en matière des tensions de sécurité (inférieures ou égales à 42 V).



NOTE

Les connexions de signal sont conformes à PELV (Protected Extra Low Voltage) selon la norme DIN VDE 0160.

Caractéristiques techniques

<i>Protection du dispositif</i>	Circuits protecteurs et de surveillance: échauffement, court-circuit des lignes de moteur (aucune protection contre des courts-circuits à la masse), sous- et surtension	
	Type de protection	
	D 902	IP 00 selon EN 60529: 1991
	WDM3-004	IP 20 selon EN 60529: 1991
Caractéristiques mécaniques	Dimensions	
	D 902	233 x 160 x 51 mm
		(format standard européen double)
	WDM3-004	249 x 240 x 52 mm
	Poids	
	D 902	env. 1200 g
	WDM3-004	env. 3400 g
Conditions ambiantes	Température ambiante	0°C à +50°C
	Température de stockage	-25°C à +70°C
	Humidité relative de l'air	15% à 85% (exposition à la rosée interdite)
Règlements		
<i>Directive de machine</i>	Si la machine correspond à la directive de machine 89/392/CEE, le montage est réalisé selon les conditions d'essai de compatibilité électromagnétique de SIG BERGER LAHR, la conformité avec la directive de machine peut être certifiée.	
<i>Directive relative à la compatibilité électromagnétique</i>	Si les conditions de contrôle de compatibilité électromagnétique suivantes de SIG BERGER LAHR sont respectées, la conformité avec les normes suivantes peut être certifiée selon la directive 89/336/CEE:	
	Antiparasitage	selon EN 50081-2: 1993
	Décharge statique	selon EN 60801-2: 1993, classe 3
	Burst	selon IEC 801-4: 1988, classe 4
<i>Conditions de contrôle de compatibilité électromagnétique SIG BERGER LAHR</i>	<ul style="list-style-type: none"> — Utiliser un câble de moteur de SIG BERGER LAHR. La longueur de câble de moteur est de 10 m. — Intercaler le filtre d'alimentation secteur de SIG BERGER LAHR dans le câble de secteur. — Monter le dispositif dans l'armoire électrique. — Utiliser des câbles de signal de SIG BERGER LAHR et les câbler selon la documentation. — Poser les câbles de signal, de réseau et de moteur séparément (ne pas les poser parallèlement) et contacter le blindage de câble à grande surface avec la masse/terre. — Monter le filtre d'alimentation secteur directement sur le dispositif. Si cela n'est pas possible, utiliser un câble de liaison blindé (1 m maxi) entre le filtre et le dispositif. — Contacter le filtre et le dispositif à grande surface avec la masse (monter sur une plaque métallique mise à la terre ou sur la paroi AR de l'armoire électrique ou utiliser une bande de mise à la terre). 	

Français

Caractéristiques techniques

Directive de basse tension

Les produits sont conformes aux normes suivantes selon la directive de basse tension 73/23/CEE:

Classe de protection 1 selon prEN 50178: 1994

Surtension Catégorie III selon prEN 50178: 1994

Encrassement Degré 2 selon prEN 50178: 1994



NOTE

Les certificats de conformité susmentionnés s'appliquent aux dispositifs.

Les cartes sont des composants. La conformité avec la directive relative à la compatibilité électromagnétique et la directive de basse tension doit être assurée par des mesures supplémentaires telles que filtres alimentation secteur, couvercles, etc. La conformité avec la directive de machine est ensuite garantie.

Homologations

prEN 50178 classification VDE 0160/11.94

EN 60950 classification VDE 0805: 1993 + A2: 1994

UL 508 no. dossier 153 659

Volume de livraison Le volume de livraison comporte:

Qté.	Désignation
1	Carte de commande de puissance D 902 ou dispositif WDM3-004
1	Documentation D 902, WDM3-004
1	Bande de mise à la terre pour WDM3-004
1	Ventilateur pour WDM3-004
4	Equerre de montage pour WDM3-004

En fonction de la tension de signal, il existe les variantes suivantes:

Tension de signal	24 V	5 V
Carte de commande de puissance	D 902.00	D 902.01
Dispositif	WDM3-004.0	WDM3-004.1

Accessoires Les accessoires suivants peuvent être commandés:

Désignation	No. de référence
Résistance de charge pour WDM3-004	se reporter à la documentation de vente de la commande de puissance
Câble de moteur 3 x 1,5/2 x 1,0 mm ²	
Câble de moteur 3 x 2,5/2 x 1,5 mm ²	
Filtre alimentation secteur	
Câble de signal impulsion/direction	
Jeu de connecteurs D 902	
Jeu de connecteurs WDM3-004	
Moteur pas à pas 3-phases VRDM 39...LW	



NOTE

Lorsqu'un câble de moteur de section réduite est utilisé, il peut se produire des pertes de couple en cas de régimes élevés.



NOTE

Une résistance de charge externe est nécessaire si l'énergie cinétique à dégrader cycliquement (W_{cin}) dépasse la valeur suivante (t_{frein} = temps de freinage): $W_{cin} \geq 100 W \times t_{frein} + 7 Ws$

Installation

Montage



ATTENTION

La carte de commande de puissance ne doit être déballée et installée que dans des locaux qui sont protégés électrostatiquement.



DANGER

Couper l'alimentation électrique avant de procéder aux travaux de montage.



NOTE

Une distance minimale de 10 cm vers les parois supérieure, inférieure et latérale doit être observée si la commande de puissance est montée sans ventilateur. Une distance de 15 cm doit être disponible vers l'avant pour les connexions de câble.

La carte de commande de puissance D 902 (figure 3) est montée dans un rack standard 19" (6 HE = unités de hauteur). Le dispositif WDM3-004 (figure 4) a été conçu pour le montage mural vertical dans une armoire de commande. Le dispositif peut être monté sur la paroi arrière ou sur la paroi gauche à l'aide des équerres de montage. En cas de montage au côté gauche, poser des rondelles de calage de 2,5 mm en dessous.

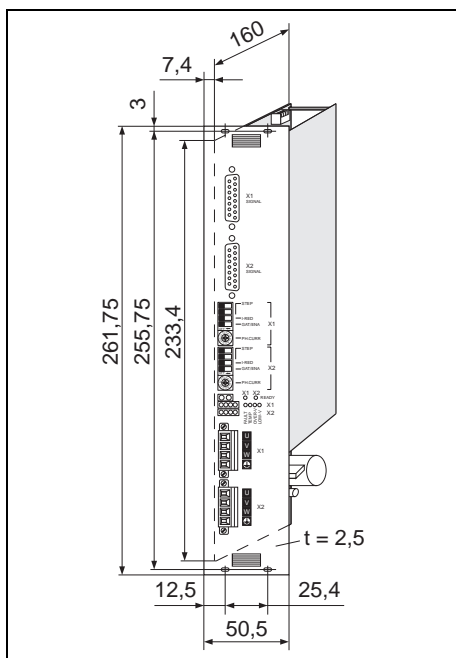


Fig. 3 Montage de la carte D 902

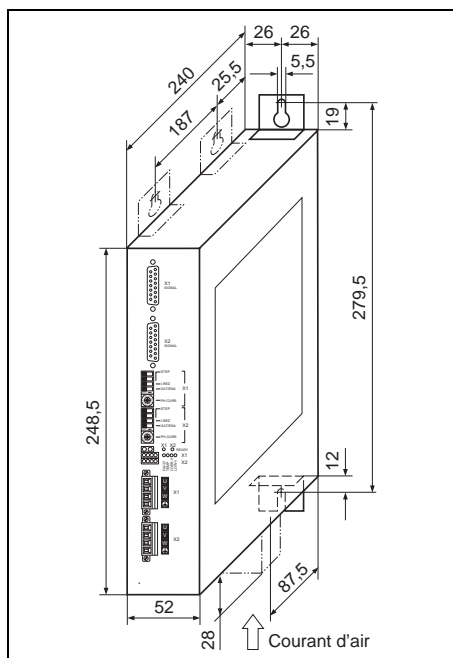


Fig. 4 Montage du dispositif WDM3-004

Installation

Bande de mise à la terre Visser la bande de mise à la terre livré à l'aide des vis M4 (8 mm maxi) en amont de la connexion de résistance de charge sur la partie inférieure du dispositif et le relier avec la partie mise à la terre de l'armoire électrique.

Ventilation Les commandes de puissance D 902 et WDM3-004 peuvent être utilisées sans ventilation si les distances minimales (10 cm) sont observées et que la température ambiante ne dépasse pas 50°C.

Si la DEL "TEMP" qui signale l'échauffement s'allume à plusieurs reprises, une ventilation est nécessaire. Le courant d'air dans un rack standard 19" ventilé doit être de 1 m/s.

Ventilateur pour WDM3-004 Le ventilateur doit être monté en bas sur le dispositif WDM3-004. Le courant d'air doit circuler d'en bas vers le haut à travers le dispositif (se reporter à la fig. 3). La direction de la flèche sur le ventilateur correspond à la direction du courant d'air si le ventilateur est raccordé correctement.

Le ventilateur est fixé à l'aide de quatre vis sur la paroi inférieure du dispositif; d'abord découper la grille.

Raccorder le ventilateur à l'alimentation électrique externe 24 Vc.c.:

rouge	24VDC
noir	24VGND

Français

Câblage



DANGER

Couper l'alimentation électrique pour tous les travaux de câblage.

La connexion de moteur et la connexion de résistance de charge sont raccordées à la connexion d'alimentation (325 V).



ATTENTION

Poser les câbles de moteur et de signal séparément et les blinder aux deux extrémités.

Ne pas câbler des broches libres et non repérées.

La commande de puissance doit être protégée par un fusible externe (se reporter aux caractéristiques techniques).

Veiller à une bonne dissipation de la chaleur en montant une résistance de charge (accessoires).

Installation

Câbler la commande de puissance selon la figure 5.



ATTENTION

La fiche d'alimentation secteur et le connecteur de moteur doivent être fichés ou vissés correctement sur la carte ou le dispositif.



NOTE

Lorsqu'un condensateur trop petit a été sélectionné, le défaut "surtension" peut être déclenché lors de la dégradation d'une énergie de freinage élevée (DEL "OVER-V" est allumée).

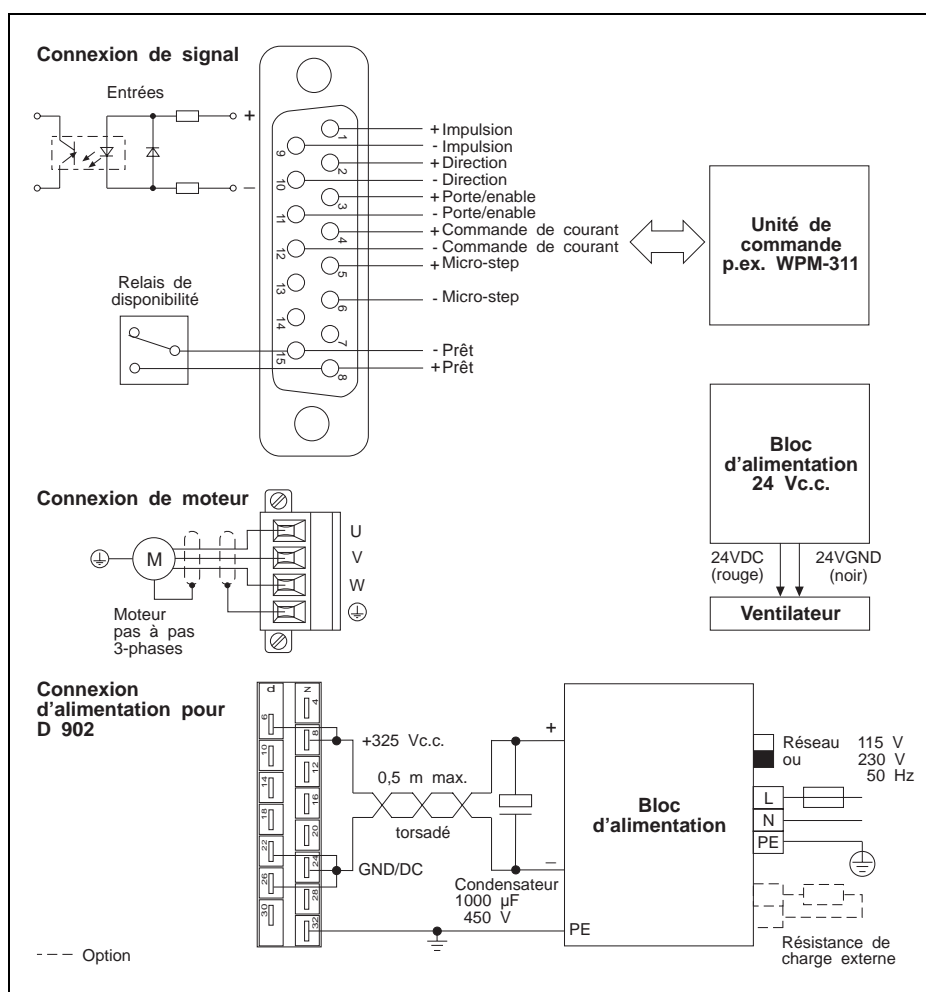


Fig. 5 Câblage

Installation

Mise en service

Les réglages suivants s'appliquent de manière analogue aux axes X1 et X2 et doivent être effectués avant la mise en circuit de la tension d'alimentation.



1. Régler la tension de réseau 115 V ou 230 V sur le bloc d'alimentation.



ATTENTION

Le réglage doit être conforme à la tension de réseau disponible.



PH.CURR

2. Régler le courant de phase de moteur à l'aide du sélecteur "PH.CURR" selon la plaque d'identité du moteur.

Position	Courant de phase [A]
0*	0,6
1	0,8
2	0,9
3	1,0
4	1,1
5	1,3
6	1,4
7	1,5
8	1,6
9	1,8
A	1,9
B	2,0
C	2,1
D	2,3
E	2,4
F	2,5

* Réglage du constructeur



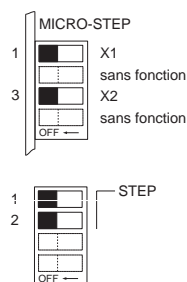
ATTENTION

Le courant de phase réglé doit être égal ou inférieur au courant de phase nominal indiqué sur la plaque d'identité du moteur (plus le courant de phase réglé est bas, plus le couple du moteur se réduit).

Français

Installation

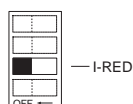
- Sélectionner le nombre de pas d'un axe à l'aide des interrupteurs DIP "STEP" et "MICRO-STEP" ou à l'aide de l'entrée de signal micro-step. Il s'applique à l'interrupteur micro-step disposé en haut sur le dispositif ou la carte: interrupteur 1 pour axe X1
interrupteur 3 pour axe X2
Le nombre de pas pour l'axe X1 ou X2 est évident dans le tableau suivant.



Micro-step	Micro-step	Inter- rupteur STEP 1	Inter- rupteur STEP 2
Interrupteur = OFF* Signal = 0	Interrupteur = ON Signal = 0		
Interrupteur = ON Signal = 1	Interrupteur = OFF Signal = 1		
200	2000	ON	OFF
400	4000	ON	ON
500	5000	OFF	ON
1000*	10000	OFF*	OFF*

Entrée de signal 0 = sans courant, 1 = parcourue par le courant
* Réglage du constructeur

- Sélectionner l'abaissement du courant à l'aide de l'interrupteur "I-RED".



Abaissement du courant	"I-RED"
marche (actif)	OFF*
arrêt (inactif)	ON

* Réglage du constructeur

- Sélectionner la fonction de l'entrée de signal porte/enable à l'aide de l'interrupteur DIP "GAT/ENA".



Sélection de fonction	"GAT/ENA"
Enable	OFF*
Porte	ON

* Réglage du constructeur

- Mettre la tension d'alimentation en circuit.
Lorsque la commande de puissance fonctionne correctement et/ou est libérée, la DEL "READY" (disponibilité) est allumée et le relais de disponibilité s'excite après la mise en circuit.



ATTENTION

Avant de couper la tension d'alimentation, veiller à ce que les charges verticales sur l'axe soient protégées contre la chute (p.ex. moteur avec frein).

Entrées de signal
Impulsion Des impulsions carrées doivent être alimentées sur l'entrée impulsion pour générer une rotation de l'arbre de moteur. Chaque flanc d'impulsion positif déclenche un pas du moteur si l'entrée porte est sans courant.
 La direction de rotation est prédéfinie par l'entrée de direction. Le nombre de pas est réglé à l'aide des deux interrupteurs DIP "STEP".

Direction Si l'entrée de signal est sans courant, le moteur tourne en sens horaire, vu de face sur l'arbre de moteur (réglage initial). Lorsque l'entrée de signal est parcourue par le courant, le moteur tourne en sens inverse horaire.
 Il est possible de renverser la direction de rotation du moteur en interchangeant deux phases du moteur.

Porte Si l'interrupteur DIP "GAT/ENA" est réglé à "ON" (fonction porte), les impulsions disponibles sont bloquées si l'entrée de signal est parcourue par le courant. Dans un système multiaxes, cette fonction peut être utilisée pour sélectionner les axes individuels.

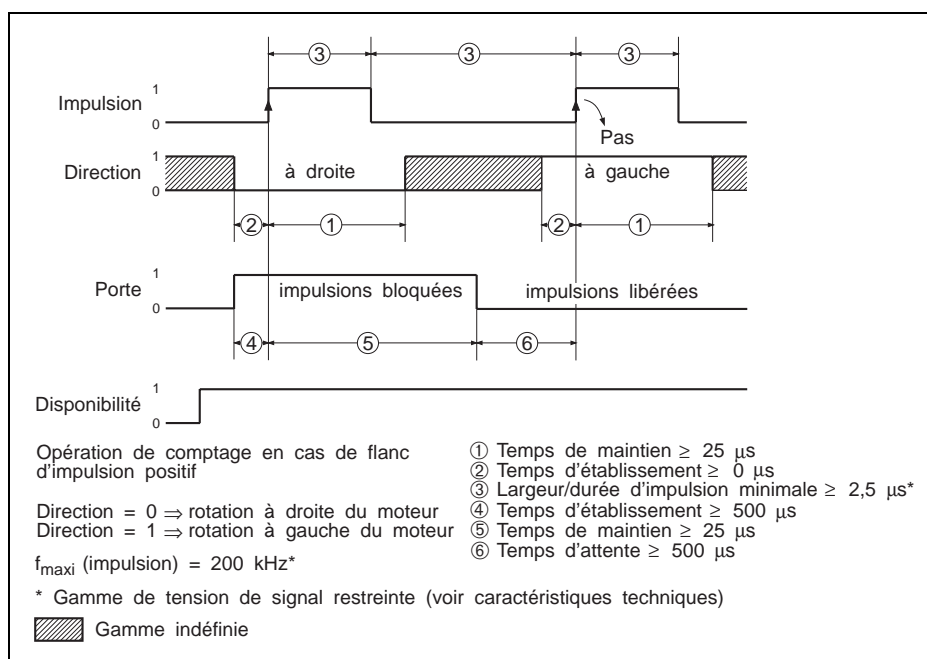


Fig. 6 Diagramme des temps

Maniement

Enable Si l'interrupteur DIP "GAT/ENA" est réglé à "OFF" (fonction enable), la commande de puissance est prête à fonctionner si l'entrée de signal est parcourue par le courant. Après env. 100 ms, la DEL "READY" s'allume et le contact du relais de disponibilité est fermé. Si l'entrée enable est sans courant, les DELs "OVER-V" et "LOW-V" sont allumées et le contact du relais de disponibilité est ouvert (le compteur annulaire interne pour la génération de valeurs exigées est remis à zéro). L'entrée peut être utilisée pour la remise de messages d'erreur à l'état normal.

Micro-step La fonction micro-step peut être sélectionnée à l'aide de l'entrée de signal micro-step ou à l'aide de l'interrupteur micro-step (se reporter également à la page 14). Le cours du temps de l'entrée de signal micro-step correspond au cours du temps de l'entrée de signal porte (se reporter à la fig. 6).

Nombre de pas	Entrée de signal micro-step	Interrupteur micro-step
Standard	parcourue par le courant	ON
	sans courant	OFF
Micro-step	parcourue par le courant	OFF
	sans courant	ON

Commande de courant PWM (modulation de largeur d'impulsion)

Le courant de phase du moteur peut être modifié de 0% à 100% au moyen du signal PWM avec modulation de largeur d'impulsion (gamme de fréquence 10 kHz à 20 kHz). Si l'entrée de signal est sans courant, le courant de phase réglé circule.

Si l'entrée de signal est parcourue par le courant, le courant de phase du moteur est mis hors circuit. Le moteur qui est à l'arrêt est maintenant sans couple de retenue.



NOTE



Si la commande de courant PWM est utilisée, il est recommandé d'utiliser en même temps la fonction enable. Autrement, le courant de phase de moteur total circule si un câble de signal n'est pas raccordé.

Sortie de signal Disponibilité

Si la commande de puissance fonctionne correctement ou est libérée, le contact du relais de disponibilité est fermé et la DEL "READY" est allumée.

Défauts

Indicateurs d'état Les dix DELs disposées sur la commande de puissance signalent l'état de fonctionnement et des défauts pour chacun des deux axes.

	X1 X2 ○ ○ READY	READY	est allumée si la commande de puissance fonctionne correctement (la disponibilité est signalée au moyen de la connexion de signal). La tension d'alimentation se situe dans la gamme nominale
	○○○○ X1 ○○○○ X2 FAULT TEMP OVER-V LOW-V	FAULT	est allumée en cas de court-circuit entre deux phases du moteur.
		TEMP	est allumée en cas d'échauffement (> 75°C) sur le refroidisseur.
		OVER-V	est allumée en cas de surtension (> 410 V).
		LOW-V	est allumée en cas de sous-tension (< 200 V).
		OVER-V et LOW-V	sont allumées si l'entrée enable n'est pas activée.
		FAULT, TEMP, OVER-V et LOW-V	s'allument en cas de fréquence d'impulsions trop élevée ou d'impulsions parasites.

Français



ATTENTION
Dans le cas où un défaut se produit (DEL "FAULT" à DEL "LOW-V"), le moteur est sans courant et la commande de puissance signale "non prêt" (DEL "READY" s'éteint). Un moteur sans courant ne dispose pas de couple de retenue ce qui peut entraîner des réactions non désirées.



ATTENTION
Si la DEL "OVER-V" est allumée, une ou plusieurs résistances de charge externes doivent être raccordées sur le bloc d'alimentation ou, pour le dispositif WDM3-004, en bas sur la connexion de la résistance de charge.

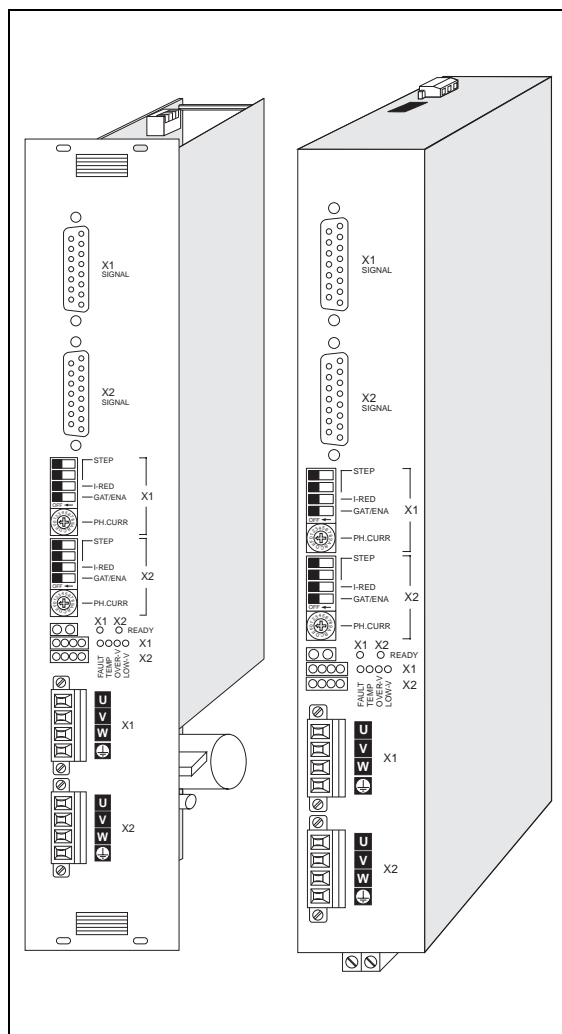


NOTE
Après avoir éliminé le défaut, l'indication du défaut peut être effacée en mettant la tension d'alimentation hors et en circuit ou en déconnectant et réenclenchant l'entrée enable.

Défauts

Défauts supplémentaires Des défauts qui peuvent se produire mais ne sont pas signalés figurent dans le tableau suivant.

Défaut	Cause	Elimination
Aucune DEL n'est allumée	Tension d'alimentation n'est pas disponible	Contrôler la tension d'alimentation
	Tension d'alimentation incorrectement raccordée	Raccorder la tension d'alimentation correctement
Moteur ne tourne pas et est sans couple de retenue	Entrée de signal commande de courant active	Désactiver l'entrée
	Entrée de signal enable inactive	
	Moteur incorrectement raccordé	Raccorder moteur correctement
Moteur ne tourne pas mais dispose de couple de retenue	Entrée de signal porte active	Désactiver l'entrée
	Entrée de signal impulsion	Corriger synchronisation et niveau de tension
Moteur tourne irrégulièrement	Entrées de signal impulsion et direction	Corriger synchronisation et niveau de tension
	Surcharge	Contrôler conditions de charge
	Moteur défectueux	Remplacer moteur
Moteur tourne dans la direction incorrecte	Phases de moteur interchangées	Raccorder phases de moteur correctement
	Entrée de signal direction incorrectement réglée	Corriger direction de rotation
Couple insuffisant du moteur	Réglage incorrect du courant de phase de moteur	Régler courant de phase correctement



Controlli della potenza per
motori passo-passo trifase

D 902 WDM3-004

Num. doc.: 220.902/Docu

Num. identif.: 00441110290

Edizione: a000 Agosto 97

Italiano

**Consulenza, assistenza e distribuzione a cura
della:**

SIG Positec Automation GmbH

Breslauer Str. 7 • D-77933 Lahr

Tel. (07821) 946-02 • Fax (07821) 946-220

Indicazioni di sicurezza

Prima di eseguire l'installazione e prima di mettere in funzione il controllo di potenza, leggere le seguenti indicazioni di sicurezza.

- La presente documentazione descrive come utilizzare correttamente il controllo di potenza ("Applicazioni"). Rispettare tutte le istruzioni fornite.
- Il controllo di potenza deve essere installato da personale qualificato.
Per l'installazione è necessario tenere presenti e rispettare le norme locali vigenti relativamente a:
 - antinfortunistica
 - montaggio di impianti elettrici e meccanici
 - eliminazione radiodisturbi
- Rispettare i dati tecnici relativi al controllo di potenza e, in particolare, i requisiti ambientali.
- Il controllo di potenza dev'essere utilizzato esclusivamente da personale qualificato.
- La garanzia si riterrà invalidata qualora l'utente apportasse modifiche al sistema.
- Prima di installare qualsiasi accessorio, consultare un tecnico qualificato e competente.
- Conservare l'imballaggio originale poiché potrebbe servire se occorresse rispedito il controllo di potenza.
- E' assolutamente necessario rispettare i simboli e le indicazioni di sicurezza del controllo della potenza, nonché i simboli e le indicazioni contenuti nella documentazione.

Spiegazione dei simboli



ATTENZIONE

Indicazione di pericolo relativo al controllo della potenza o a parti dell'impianto, con eventuali rischi per l'incolumità delle persone.

PERICOLO

Indicazione di rischio per l'incolumità delle persone.



PERICOLO

Non toccare: alta tensione nel componente dell'impianto.



PERICOLO

Non toccare: componente dell'impianto surriscaldato.



ATTENZIONE

Pericolo di scariche elettrostatiche (ESD, Electro Static Discharge). E' consentito toccare il controllo di potenza o i suoi componenti solo in ambiente protetto dalle scariche elettrostatiche.



INDICAZIONE

Importanti o ulteriori informazioni sul controllo di potenza o in aggiunta alla documentazione.

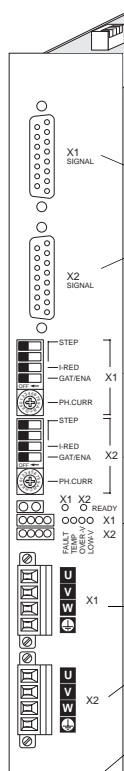
Configurazione – Caratteristiche

Applicazioni

Il controllo di potenza D 902 o WDM3-004 consente di comandare due motori passo-passo trifase della serie SIG BERGER LAHR modello 90, 325 V (VRDM 39...LW).

Il controllo di potenza mette in collegamento un'unità di posizionamento digitale e i due motori passo-passo trifase.

Sul pannello frontale ci sono i comandi, gli indicatori e i collegamenti per i due assi X1 e X2:



SIGNAL Collegamenti per l'ingresso e l'uscita dei segnali

STEP DIP-switch per:
I-RED Numero passi
GAT/ENA Abbassamento di corrente
Porta/Enable

PH.CURR Selettore corrente motore

READY Indicatori di stato di "Pronto"

FAULT Indicatori di stato per le seguenti anomalie:
TEMP Cortocircuito tra le fasi del motore
OVER-V Surriscaldamento
LOW-V Sovratensione
Sottotensione

Collegamenti per due motori passo-passo trifase

Collegamento per una resistenza autoregolatrice esterna alla parte inferiore dell'unità tipo WDM3-004

La presa per il collegamento alla rete di alimentazione è posta sul retro della scheda di controllo della potenza D 902. L'unità tipo WDM3-004 comprende la scheda di controllo della potenza D 902 e l'alimentatore D 904.

Sulla parte superiore, in corrispondenza dell'alimentatore, ci sono la presa di collegamento alla rete e il selettore che consente di impostare la tensione di rete a 115 V o 230 V.

DIP-switch Micro-Step (parte superiore della scheda o dell'unità)

Alle base delle apparecchiature tipo WDM3-004 è possibile avvitare un ventilatore.

Italiano

Descrizione generale

<i>Segnali di ingresso</i>	Il controllo di potenza (Figura 1) viene comandato attraverso i segnali di ingresso Impulso, Direzione, Porta/Enable, Controllo corrente a modulazione d'impulso e Micro-Step.
<i>Tipi di scheda e versioni unità</i>	Sono disponibili i seguenti tipi di scheda e le seguenti versioni dell'unità: <ul style="list-style-type: none">— D 902.00 e WDM3-004.0 per tensione di segnale 24 V— D 902.01 e WDM3-004.1 per tensione di segnale 5 V
<i>Corrente di fase</i>	La corrente di fase può essere impostata con l'apposito selettore su un valore compreso tra 0,6 e 2,5 A.
<i>Numero passi Abbassamento di corrente Porta/Enable</i>	Tramite i DIP-switch si può impostare il numero dei passi (da 200 a 10000 passi per giro) e l'abbassamento di corrente (riduzione al 70% della corrente al motore a motore fermo) oltre che le funzioni Porta e Enable.
<i>Micro-Step</i>	La funzione Micro-Step può essere impostata tramite l'apposito DIP-switch oppure tramite l'ingresso del relativo segnale per aumentare la risoluzione (= numero di passi) di un fattore 10 (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 o 10 x 1000).
<i>LED</i>	Le condizioni operative e le anomalie vengono visualizzati dagli indicatori di stato (LED).
<i>Alimentatore</i>	La scheda di controllo della potenza tipo D 902 richiede l'installazione di un alimentatore esterno che fornisca una tensione di alimentazione di 325 Vcc. L'unità WDM3-004 viene alimentata direttamente dalla rete. Il selettore dell'alimentatore D 904 va impostato sulla tensione di rete 115 V o 230 V, a seconda del paese in cui viene utilizzato. L'alimentatore dev'essere dotato di protezione esterna. Il ventilatore dev'essere alimentato da un alimentatore esterno a 24 V.
<i>Installazione in una custodia da 19"</i>	La scheda di controllo della potenza tipo D 902 è predisposta per l'installazione in una custodia standard da 19" (6 unità di altezza).
<i>Montaggio a parete</i>	L'unità WDM3-004 è predisposta per il montaggio a parete all'interno di un quadro elettrico.

Descrizione generale

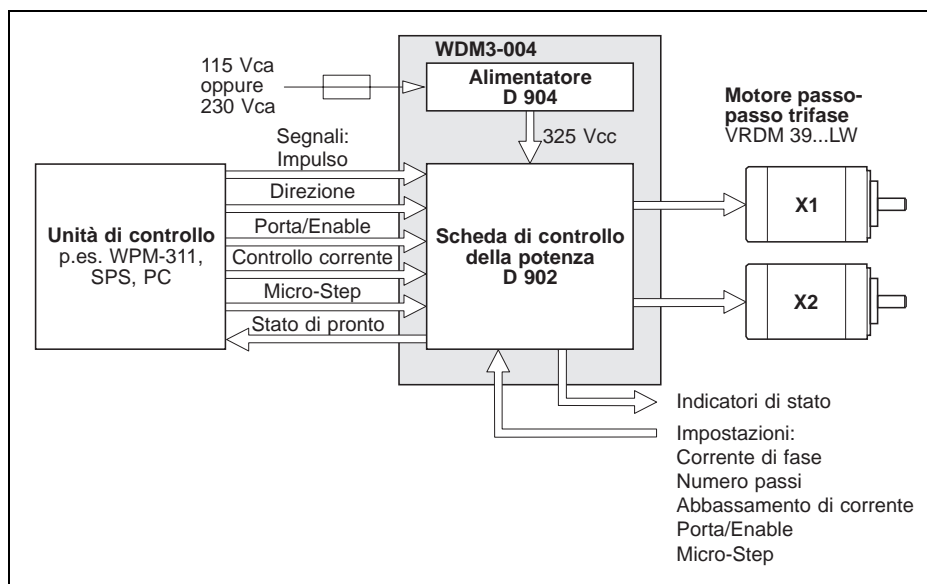


Fig. 1 Sistema di trasmissione

Funzioni Lo schema a blocchi (Figura 2) mostra i principali blocchi funzionali del controllo di potenza per un asse.

Ingressi e uscite segnali I segnali di ingresso (Impulso, Direzione, Porta/Enable, Controllo corrente e Micro-Step) vengono disaccoppiati tramite fotoisolatore tra il controllo esterno e l'elettronica interna. Se l'unità funziona correttamente, lo stato di "pronto" del controllo di potenza viene indicato da un contatto a relè e da un LED.

Indicatori di stato Cinque indicatori di stato segnalano lo stato di "pronto" e la presenza di anomalie su un asse.

DIP-switch I DIP-switch consentono di impostare il numero dei passi, la abbassamento di corrente e la Porta/Enable.

Micro-Step La funzione Micro-Step può essere attivata tramite l'apposito DIP-switch oppure tramite il relativo segnale di ingresso. La funzione Micro-Step aumenta il numero dei passi di un fattore 10 (10 x 200, 10 x 400, 10 x 500 o 10 x 1000).

Selettore Il selettore consente di impostare la corrente di fase del motore.

Italiano

Descrizione generale

Alimentatore La scheda D 902 dev'essere alimentata da un alimentatore esterno da 325 Vcc. L'alimentatore D 904 è incorporato nell'unità WDM3-004.

L'alimentatore con funzioni di commutazione genera dalla tensione di 325 Vcc le diverse tensioni operative interne per l'elettronica (+5 V, +15 V e -15 V). La tensione di 325 Vcc alimenta anche gli stadi di uscita della potenza.

Resistenza autoregolatrice Per ridurre una maggior energia di frenatura, nell'unità è stata integrata una resistenza autoregolatrice la cui potenza può essere aumentata tramite una o più resistenze autoregolatrici esterne collegate in parallelo (Vedere Accessori).

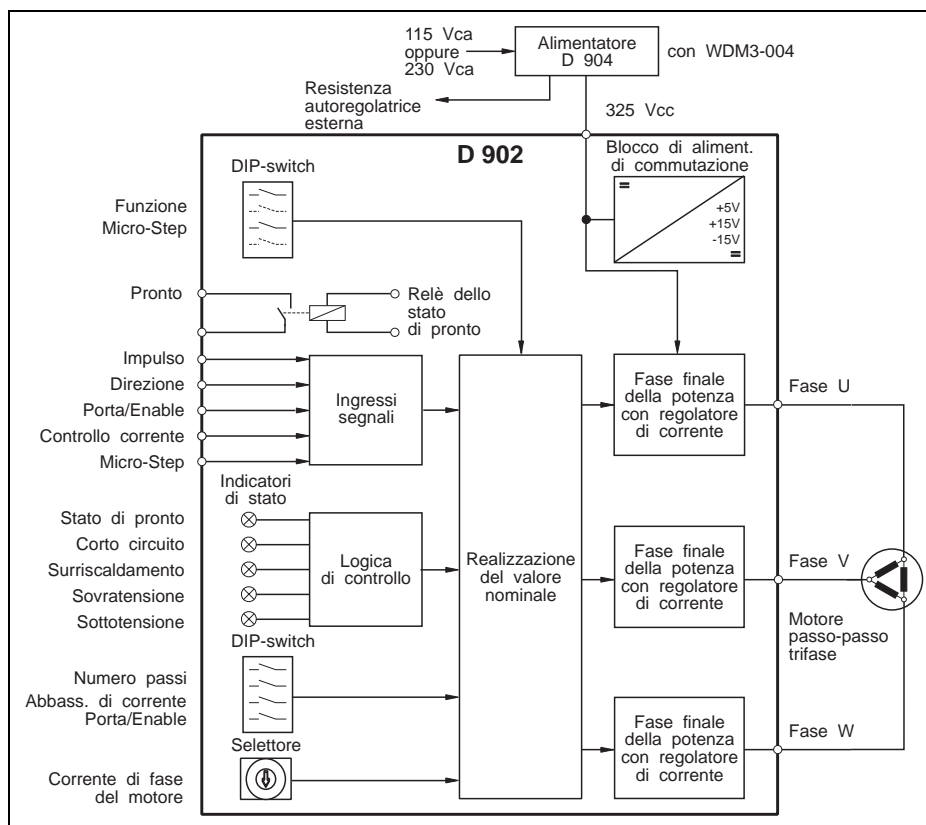


Fig. 2 Schema a blocchi del controllo per un asse

Dati tecnici

Dati elettrici

Alimentazione WDM3-004	Tensione di rete, commutabile	115 Vca 230 Vca fino a 240 Vca
	Frequenza di rete	da 50 Hz a 60 Hz
	Protezione da guasti di rete	un periodo
	Assorbimento nominale di corrente	5,5 A a 115 Vca 3,0 A a 230 Vca
	Dissipazione di potenza max.	60 W
	Corrente d'inserzione	max. 70 A
	Corrente dispersa	< 3 mA
	Fusibile esterno (Caratteristica "K")	6 A a 230 Vca 10 A a 115 Vca



INDICAZIONE

*Le apparecchiature possono essere fatte funzionare solamente tramite i fusibili sopra specificati.
In caso di necessità utilizzare i dispositivi di protezione FI secondo DIN VDE 0664, parte 1/10.85.*

Alimentazione D 902	Tensione di alimentazione	da 260 Vcc a 374 Vcc
	Assorbimento di corrente D 902	max. 4,0 A
	Cavo di alimentazione Lunghezza	max. 0,5 m; trasposti
Collegamento motore	Corrente di fase	da 0,6 A a 2,5 A
	Tensione motore	3 x 325 V (collegato alla rete)
	Cavo motore (rispettare la norma EN 60204)	
	Lunghezza	max. 50 m
	Sezione	0,75 mm ² con lunghezza cavo ≤ 30 m ≥ 1,5 mm ² con lunghezza cavo > 30 m
	Collegamento alla schermatura	sui due lati

Italiano

Dati tecnici

Collegamento segnali

Gli ingressi segnali Impulso, Direzione, Porta/Enable, Controllo corrente e Micro-Step sono disaccoppiati tramite fotoisolatore e protetti dall'inversione di polarità.

D 902.01, WDM3-004.1

Comando tensione:

Comando corrente:

$U_{high, min}$	=	2,5 V*	$I_{high, min}$	=	7 mA
$U_{high, max}$	=	5,25 V*	$I_{high, max}$	=	25 mA
$U_{low, max}$	=	0,4 V	$I_{low, max}$	=	0,2 mA
$U_{low, min}$	=	-5,25 V	$I_{low, min}$	=	-25 mA
I_{max}	=	30 mA	U_{max}	=	5,25 V

Resistenza di ingresso = 150 Ohm

D 902.00, WDM3-004.0

Comando tensione:

Comando corrente:

$U_{high, min}$	=	20 V	$I_{high, min}$	=	7 mA
$U_{high, max}$	=	30 V	$I_{high, max}$	=	15 mA
$U_{low, max}$	=	3 V	$I_{low, max}$	=	0,2 mA
$U_{low, min}$	=	-3 V	$I_{low, min}$	=	-15 mA
I_{max}	=	20 mA	U_{max}	=	30 V

Resistenza di ingresso = 2000 Ohm

* Tensione segnale impulso da 3,5 fino a 5,25 V per durata impulsi/
pausa impulsi 10 μ s

Numero passi, impostabile come passi/giro

Standard	200, 400, 500, 1000
Micro-Step	2000, 4000, 5000, 10000

Frequenza di passo max. 200 kHz

Uscita segnale Stato di "pronto"
Contatto a relè 36 Vcc, da 10 mA a 200 mA;
Carico resistivo



PERICOLO

Sia gli ingressi che le uscite dei segnali devono essere separati in modo sicuro dalla rete. La tensione max. dei segnali di ingresso verso massa non dev'essere superiore a 60 Vcc o 25 Vca.



INDICAZIONE

L'alimentazione di tensione da 24 V deve corrispondere alle prescrizioni della norma DIN VDE 0160 relative alla sicurezza per tensioni inferiori ai 42 V.



INDICAZIONE

I collegamenti segnali corrispondono al PELV (Protected Extra Low Voltage) secondo la norma DIN VDE 0160.

Dati tecnici

<i>Protezione apparecchiatura</i>	Circuiti di protezione e controllo: surriscaldamento, corto-circuito tra collegamenti motore (nessuna protezione contro dispersione a terra), sotto- e sovratensione	
	Tipo di protezione	
	D 902	IP 00 come da EN 60529: 1991

WDM3-004	IP 20 come da EN 60529: 1991
----------	------------------------------

<i>Dati meccanici</i>	Dimensioni	
	D 902	233 x 160 x 51 mm
		(Euroformato doppio)

WDM3-004	249 x 240 x 52 mm
----------	-------------------

Peso	D 902	ca. 1200 g
	WDM3-004	ca. 3400 g

<i>Condizioni ambientali</i>	Temperatura ambiente	0°C fino a +50°C
	Temperatura di immagazzinaggio	da -25°C a +70°C
	Umidità relativa dell'aria	15% fino a 85% (evitare la formazione di condensa)

Direttive

Direttiva macchine Se l'impianto è conforme alla direttiva 89/392/CEE e se l'installazione è stata effettuata in conformità alle condizioni di prova EMV della SIG BERGER LAHR, si può certificare la conformità alla direttiva macchine.

Direttiva EMV Se vengono rispettate le condizioni di controllo EMV della SIG BERGER LAHR sotto riportate è possibile certificare la conformità con le seguenti norme secondo la direttiva EMV 89/336/CEE:

Eliminazione radiodisturbi	come da EN 50081-2: 1993
Cariche elettrostatiche	come da EN 60801-2: 1993, Classe 3
Burst	come da IEC 801-4: 1988, Classe 4

Italiano

Dati tecnici

SIG BERGER LAHR **Condizioni di controllo EMV**

- Utilizzare cavo motore della SIG BERGER LAHR. Lunghezza cavo motore 10 m.
- Collegare il filtro di rete della SIG BERGER LAHR nella linea di alimentazione di rete.
- Montare l'apparecchiatura nel quadro elettrico ad armadio.
- Utilizzare cavi segnali della SIG BERGER LAHR e cablare secondo la documentazione.
- Posare il cavo segnale, il cavo di rete ed il cavo motore separati (non paralleli) e collegare lo schermo del cavo sui due lati ampiamente alla massa/terra.
- Montare il filtro di rete direttamente sull'apparecchiatura. Qualora questo non fosse possibile utilizzare un cavo di collegamento schermato (max. 1 m) tra il filtro e l'apparecchiatura.
- Collegare ampiamente il filtro e l'apparecchiatura alla massa (montare sulla piastra di metallo collegata a terra o sulla parte posteriore del quadro elettrico ad armadio oppure utilizzare fascetta di messa a terra).

Direttiva sulle basse tensioni

Come stabilito dalla direttiva sulle basse tensioni 73/23/CEE, i prodotti sono conformi alle seguenti norme:

Classe di protezione 1 come da prEN 50178: 1994

Sovratensione Categoria III come da prEN 50178: 1994

Imbrattamento Grado 2 come da prEN 50178: 1994



INDICAZIONE

Le dichiarazioni di conformità sopra riportate valgono per le apparecchiature.

Le schede sono invece dei componenti e occorre garantirne la conformità con la direttiva EMV e con la direttiva sulle sottotensioni mediante l'adozione di misure aggiuntive quali filtri di rete, coperture, ecc. Solo allora è possibile garantire la conformità con la direttiva macchine.

Omologazioni

prEN 50178 Classificazione VDE 0160/11.94

EN 60950 Classificazione VDE 0805: 1993 + A2: 1994

UL 508 file nr. 153 659

Installazione

Dotazione dell'apparecchio

Nella dotazione sono compresi i seguenti componenti:

Unità	Denominazione
1	Scheda di controllo della potenza D 902 o unità tipo WDM3-004
1	Documentazione D 902, WDM3-004
1	Fascetta di messa a terra per tipo WDM3-004
4	Squadrette di montaggio per WDM3-004
1	Ventilatore per WDM3-004

A seconda della tensione dei segnali, sono disponibili le seguenti versioni:

Tensione segnale	24 V	5 V
Scheda di controllo della potenza	D 902.00	D 902.01
Unità	WDM3-004.0	WDM3-004.1

Accessori

Accessori disponibili su richiesta:

Denominazione	Num. d'ordine
Resistenza autoregolatrice per WDM3-004	vedere la documentazione illustrativa dello controllo di potenza
Cavo motore 3 x 1,5/2 x 1,0 mm ²	
Cavo motore 3 x 2,5/2 x 1,5 mm ²	
Filtro di rete	
Cavo segnale Impulso/Direzione	
Kit connettori D 902	
Kit connettori WDM3-004	
Motore passo-passo trifase VRDM 39...LW	



INDICAZIONE

Se si utilizza un cavo motore di sezione trasversale ridotta, durante il funzionamento a regime elevato si può verificare una perdita della coppia.



INDICAZIONE

Nel caso in cui l'energia cinetica da abbattere ciclicamente (W_{kin}) superi il seguente valore (t_{freno} = Tempo di freno):

$$W_{kin} \geq 100 \text{ W} \times t_{freno} + 7 \text{ Ws}$$

è necessario installare una resistenza autoregolatrice esterna.

Italiano

Installazione

Montaggio



ATTENZIONE

La scheda di controllo della potenza può essere disimballata e installata solo in ambienti dotati di protezione antistatica.



PERICOLO

Durante il montaggio non dev'esserci tensione nell'unità.



INDICAZIONE

Se il controllo di potenza viene installato senza predisporre un sistema di ventilazione, occorre rispettare una distanza minima di 10 cm sopra, sotto e sui lati dell'apparecchio. In corrispondenza della parte anteriore è necessario lasciare uno spazio libero di 15 cm per consentire il collegamento dei cavi.

La scheda di controllo della potenza tipo D 902 (Figura 3) va inserita in una custodia standard da 19" (6 unità di altezza). L'unità tipo WD3-004 e WD3-008 sono state costruite per il montaggio verticale a parete in un quadro elettrico ad armadio. Con l'aiuto di angolari di montaggio è possibile montare l'unità dal retro o dalla parte sinistra, Vedere Figura 4. In caso di montaggio sul lato sinistro devono essere inseriti spessori da 2,5 mm.

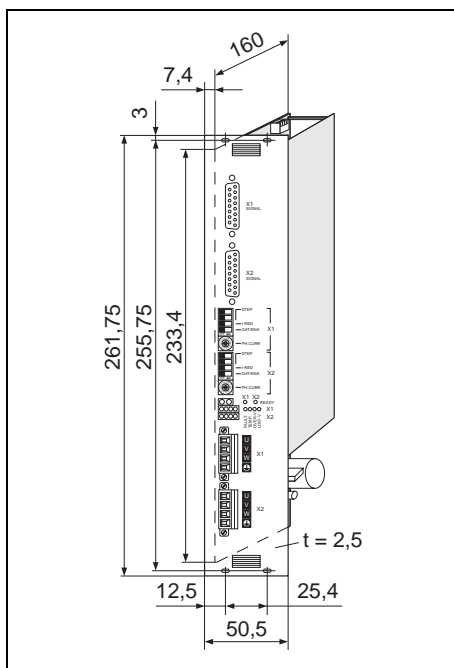


Fig. 3 Installazione della scheda D 902

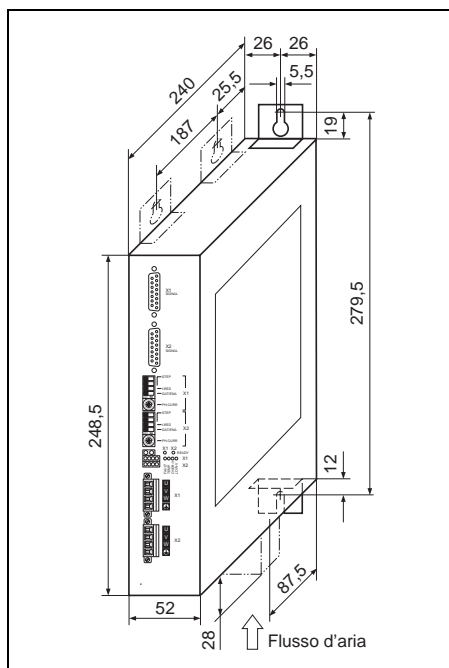


Fig. 4 Installazione dell'unità WDM3-004

Installazione

Fascetta di messa a terra Fissare la fascetta di messa a terra fornita in dotazione con viti M4 (max. 8 mm) in basso sul lato anteriore del collegamento della resistenza autoregolatrice, in basso sull'unità, e collegare alla parte collegata a massa dell'armadio.

Ventilazione Se vengono rispettate le distanze minime (10 cm) e se la temperatura ambiente non è superiore a 50°C, i controlli della potenza tipo D 902 e WDM3-004 possono funzionare senza sistema di ventilazione.

Se il LED "TEMP" che indica la condizione di surriscaldamento si illumina ripetutamente, significa che è necessario predisporre la ventilazione dell'unità. Il flusso d'aria all'interno di una custodia standard da 19" deve avere una velocità di 1 m/s.

Ventilatore per unità tipo WDM3-004 Nel caso dell'unità tipo WDM3-004, il ventilatore va montato nella parte inferiore. Il flusso d'aria deve circolare attraverso l'unità dal basso verso l'alto (vedere la Figura 3). La freccia mostra la direzione del flusso d'aria, a condizione che il ventilatore sia stato collegato correttamente.

Il ventilatore va fissato con le quattro viti poste sul lato inferiore dell'unità. Prima, però, è necessario ritagliare la griglia. Collegare il ventilatore all'alimentazione esterna a 24 Vcc.

rosso	24VDC
nero	24VGND

Cablaggio



PERICOLO

In caso di una qualsivoglia operazione di cablaggio è necessario che vi sia assoluta mancanza di tensione. Il collegamento del motore ed il collegamento della resistenza autoregolatrice sono collegati alla rete di alimentazione (325 V).



ATTENZIONE

Posare separatamente il cavo motore ed il cavo segnali e schermarli sui due lati. I pin liberi e senza contrassegno non devono essere collegati. Il controllo di potenza dev'essere protetto tramite un fusibile esterno (vedere Dati tecnici). Se viene installata una resistenza autoregolatrice (accessorio), è necessario predisporre un'efficiente dissipazione del calore.

Italiano

Installazione

Collegare i cavi del controllo di potenza come mostrato dalla Figura 5.



ATTENZIONE

I connettori di collegamento alla rete e al motore devono essere inseriti correttamente sulla scheda o sull'unità e fissati con le viti.



INDICAZIONE

Se il condensatore installato è troppo piccolo, è possibile che, durante la riduzione di una maggiore energia di frenatura, venga segnalata l'anomalia "sovratensione" (il diodo LED "OVER-V" si illumina).

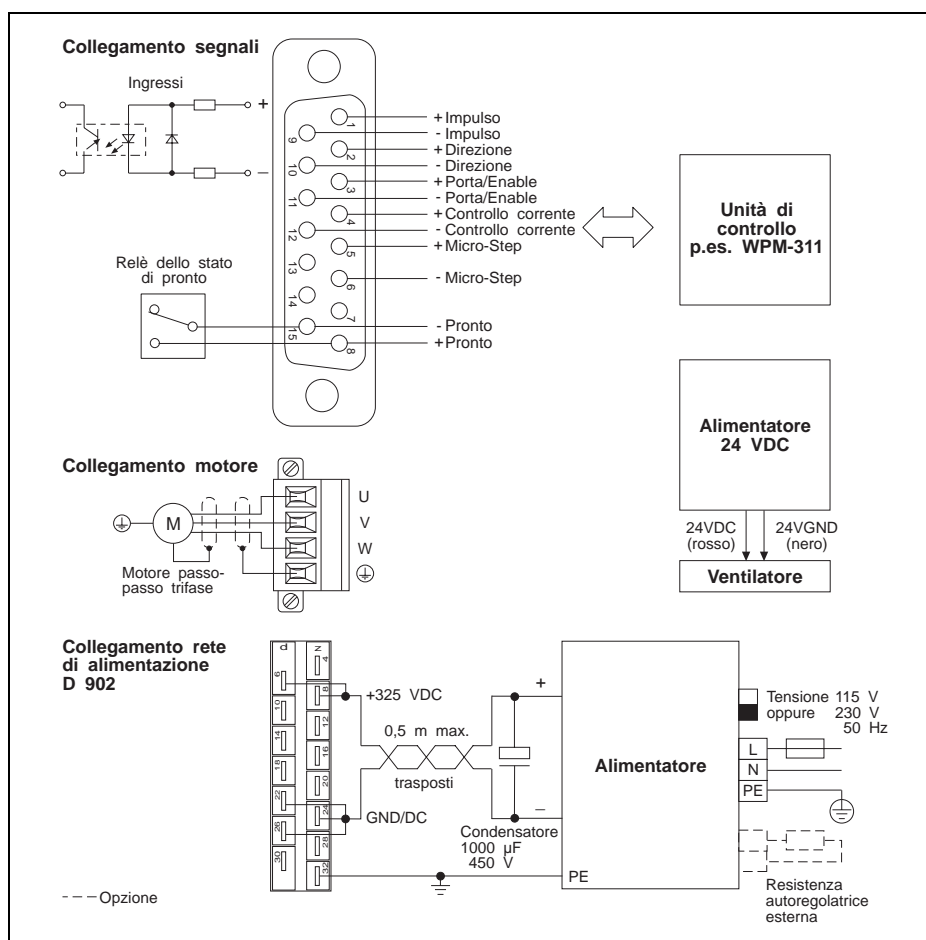


Fig. 5 Cablaggio

Installazione

Messa in funzione

Le seguenti impostazioni valgono indifferentemente per gli assi X1 e X2. Le impostazioni vanno effettuate prima di applicare la tensione di alimentazione.



1. Con il selettore dell'alimentatore, impostare la tensione di rete 115 V o 230 V.



ATTENZIONE

L'impostazione deve corrispondere alla tensione di rete effettivamente erogata.



PH.CURR

2. Con il selettore "PH.CURR" impostare la corrente di fase del motore in conformità ai dati riportati sulla targa del motore.

Posizione	Corrente di fase [A]
0*	0,6
1	0,8
2	0,9
3	1,0
4	1,1
5	1,3
6	1,4
7	1,5
8	1,6
9	1,8
A	1,9
B	2,0
C	2,1
D	2,3
E	2,4
F	2,5

* Impostazione di fabbrica



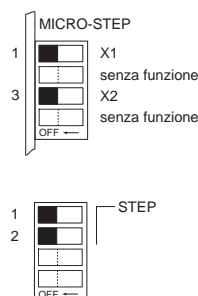
ATTENZIONE

La corrente di fase impostata dev'essere uguale o inferiore alla corrente di fase nominale riportata sulla targa del motore (ad una minore corrente di fase corrisponde una coppia minore del motore).

Italiano

Installazione

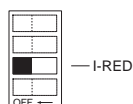
3. Selezionare il numero di passi di un asse con i DIP-switch "STEP" e "MICRO-STEP" oppure con l'ingresso segnali Micro-Step. I DIP-switch Micro-Step delle schede e della parte superiore dell'unità comandano i seguenti assi:
- | | |
|--------------|---------|
| DIP-switch 1 | Asse X1 |
| DIP-switch 3 | Asse X2 |
- Il numero di passi per l'asse X1 o X2 è riportato nella seguente tabella.



Micro-Step DIP-switch = OFF* Segnale = 0	Micro-Step DIP-switch = ON Segnale = 0	DIP- switch STEP 1	DIP- switch STEP 2
DIP-switch = ON Segnale = 1	DIP-switch = OFF Segnale = 1		
200	2000	ON	OFF
400	4000	ON	ON
500	5000	OFF	ON
1000*	10000	OFF*	OFF*

Ingresso segnali 0 = senza corrente, 1 = con corrente
* Impostazione di fabbrica

4. Selezionare l'abbassamento di corrente con il DIP-switch "I-RED".



Abbassamento corrente	"I-RED"
inserito (attivo)	OFF*
disinserito (non attivo)	ON

* Impostazione di fabbrica

5. Con il DIP-switch, selezionare la funzione ingresso segnali Porta/Enable "GAT/ENA".



Selezione della funzione	"GAT/ENA"
Enable	OFF*
Porta	ON

* Impostazione di fabbrica

6. Applicare la tensione di alimentazione. Se il funzionamento è corretto, cioè se il controllo di potenza si attiva, il LED "READY" (Pronto) si illumina e il relè dello stato di "pronto" si eccita.



ATTENZIONE
Prima di collegare l'alimentazione è necessario assicurare i carichi verticali sugli assi da eventuali cadute (ad es. motore con freno).

Funzionamento

Ingressi segnali Impulso

Per generare un movimento rotatorio dell'albero motore, occorre inviare degli impulsi rettangolari all'ingresso impulsi. Ogni fianco di impulso positivo sull'ingresso Porta in assenza di corrente produce un passo del motore.
Il senso di rotazione è determinato dall'ingresso Direzione. Il numero dei passi va impostato con i DIP-switch "STEP".

Direzione

Con l'ingresso segnali senza corrente, il motore gira in senso orario, visto dal lato albero motore (impostazione di default). In caso di ingresso con corrente, il motore gira in senso antiorario. Invertendo le fasi del motore si può invertire il senso di rotazione.

Porta

Se il DIP-switch "GAT/ENA" è nella posizione "ON" (funzione Porta), vengono bloccati gli impulsi corrispondenti alla condizione di ingresso segnali con corrente. In un sistema a più assi, questa funzione consente di selezionare i singoli assi.

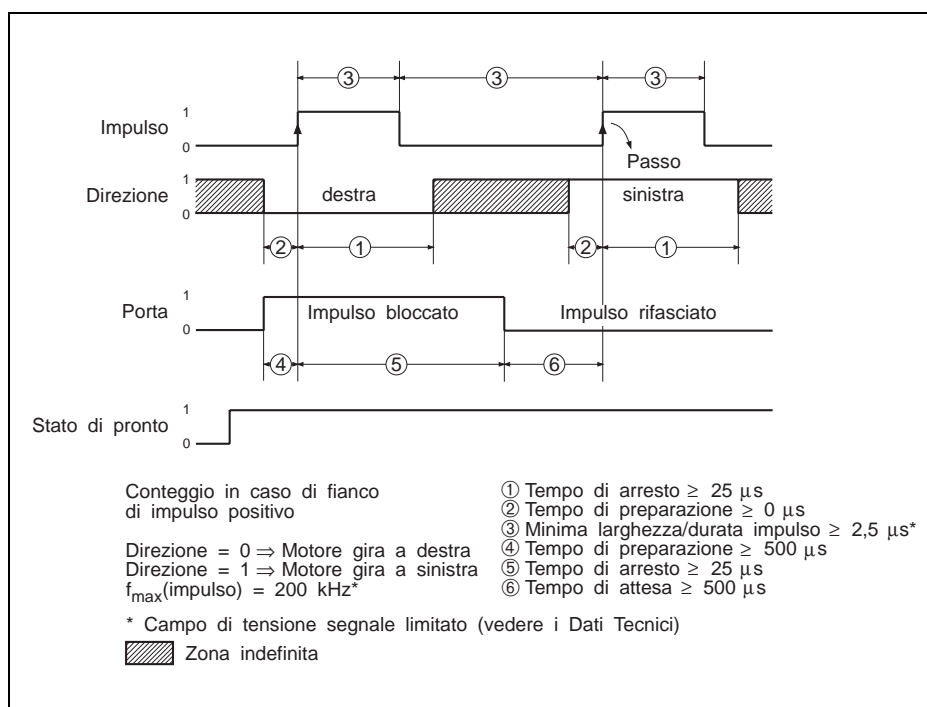


Fig. 6 Diagramma tempi

Funzionamento

Enable Se il DIP-switch "GAT/ENA" è nella posizione "OFF" (funzione Enable), in presenza di ingresso segnali con corrente, il controllo di potenza è pronto per il funzionamento. Dopo circa 100 ms, il LED "READY" si illumina e il contatto a relè dello stato di "pronto" si chiude. Se sull'ingresso Enable non c'è corrente, si illuminano i LED "OVER-V" e "LOW-V" e il contatto a relè dello stato di "pronto" è aperto (viene ripristinato il contatore ad anello interno di generazione dei valori nominali). L'ingresso può essere utilizzato per ripristinare messaggi di anomalia.

Micro-Step La funzione Micro-Step può essere controllata con l'apposito DIP-switch oppure con l'ingresso segnali Micro-Step (vedere anche pagina 14). Il tempo dell'ingresso segnali Micro-Step corrisponde al tempo dell'ingresso segnali Porta (vedere Figura 6).

Numero passi	Ingresso segnali Micro-Step	DIP-switch Micro-Step
Standard	conduttore	ON
	non conduttore	OFF
Micro-Step	conduttore	OFF
	non conduttore	ON

Controllo corrente a modulazione d'impulsi (PWM)

La corrente di fase del motore può essere variata con il segnale a modulazione d'impulso (PWM) da 0% al 100% (campo di frequenza da 10 kHz a 20 kHz). Se sull'ingresso segnali non c'è corrente, viene applicata la corrente di fase impostata. Se sull'ingresso segnali c'è corrente, la corrente di fase del motore viene disinserita. Il motore fermo non ha, in tal caso, alcuna coppia di tenuta.



INDICAZIONE

Quando viene inserita la funzione di modulazione degli impulsi, è consigliabile utilizzare anche la funzione Enable. In caso contrario, se il cavo dei segnali non è collegato, verrebbe applicata tutta la corrente di fase del motore.

Uscita segnale Stato di pronto

Se il funzionamento è corretto ovvero se il controllo di potenza viene attivato correttamente, il contatto a relè dello stato di "pronto" si chiude e il LED "READY" si illumina.

Anomalie

Indicatori di stato

I dieci LED posti sul controllo di potenza indicano le condizioni operative e le eventuali anomalie per ciascuno dei due assi.



READY si illumina quando il controllo di potenza funziona correttamente (tramite il collegamento del segnale viene segnalato lo stato di pronto). La tensione di alimentazione si trova nel campo nominale. Vedere i Dati tecnici.



FAULT si illumina in caso di cortocircuito tra due fasi del motore.

TEMP si illumina in caso di surriscaldamento ($> 75^{\circ}\text{C}$) del dissipatore.

OVER-V si illumina in caso di sovratensione ($> 410\text{ V}$).

LOW-V si illumina in caso di sottotensione ($< 200\text{ V}$).

OVER-V e LOW-V si illuminano se l'ingresso Enable non si attiva.

FAULT, TEMP, OVER-V e LOW-V si illuminano in presenza di una frequenza di impulso troppo elevata oppure in caso di impulsi di disturbo.



ATTENZIONE
Se si verifica un'anomalia (dal LED "FAULT" al LED "LOW-V"), il motore viene diseccitato e il controllo di potenza visualizza il messaggio "non pronto" (il LED "READY" si spegne). Un motore senza corrente non ha una coppia di tenuta, il che può provocare reazioni indesiderate.



ATTENZIONE
Se si illumina il LED "OVER-V", è necessario collegare una o più resistenze autoregolatrici esterne all'alimentatore oppure, per l'unità tipo WDM3-004, all'apposito connettore alla base dell'unità.



INDICAZIONE
Dopo aver eliminato l'anomalia è possibile cancellare l'indicatore di disfunzione spegnendo e riaccendendo l'unità oppure disattivando e riattivando l'ingresso Enable.

Italiano

Anomalie

Altre anomalie La seguente tabella mostra le anomalie che non vengono visualizzate.

Disfunzione	Causa	Rimedio
Nessun diodo LED illuminato	Manca la tensione di alimentazione	Controllare la tensione di alimentazione
	La tensione di alimentazione è stata collegata in maniera errata	Collegarla correttamente
Il motore non gira e non ha una coppia di tenuta	Segnale di ingresso Controllo corrente attivo	Disattivare l'ingresso
	Segnale di ingresso Enable non attivo	
	Il motore non è stato collegato correttamente	Collegarlo in maniera corretta.
Il motore non gira ma ha un momento di tenuta	Segnale di ingresso Porta attivo	Disattivare l'ingresso
	Segnale di ingresso Impulso	Correggere la temporizzazione e il picco di tensione
Il motore gira in maniera non uniforme	Segnali di ingresso Impulso e Direzione	Correggere la temporizzazione e il picco di tensione
	Sovraccarico	Verificare i rapporti di carico
	Motore difettoso	Sostituire il motore
Il motore gira nel senso errato	Fasi motore scambiate	Collegare correttamente le fasi del motore
	Segnale di ingresso Direzione attivato erroneamente	Correggere il senso di rotazione
Il motore ha una coppia insufficiente	Corrente di fase motore impostata in modo errato	Impostare la corrente di fase nel modo corretto