

Produktbeschreibung (Kurzbeschreibung) Product Manual (Short Description)

GISIPAKT

Analoge Stromrichter- Einbaugeräte für
Gleichstromantriebe
Vollgesteuerte Drehstrombrücke in 2Q-
und 4- Ausführung

10...800 A



© Copyright KIMO

Alle Rechte vorbehalten. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, die Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz.

© Copyright KIMO

All rights strictly reserved. No part of this document may be stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without written permission from the copyright holder. None observance of this copyright will result in liability for damages.

Inhalt	Seite
Allgemeine Beschreibung	3
- Einsatzbereiche	3
- Eigenschaften	3
Prinzipielle Wirkungsweise	3
Aufbau der Geräte	6
- Erweiterungsbausteine für Zusatzfunktionen	6
Technische Daten	7
- Technische Änderungen	9

Anwendung dieser Produktbeschreibung Scope of this product manual

Die Produktbeschreibung beschreibt ausschließlich die Funktion des Gerätes.

Eine Funktionsbeschreibung der Maschine oder des Systems, in dem das Gerät integriert ist, kann **nicht** von dieser Beschreibung abgeleitet werden.

Diese Produktbeschreibung ist für Fachleute bestimmt, die eine Anwendung mit dem Gerät projektieren, dieses montieren, einstellen, in Betrieb nehmen, warten oder betreiben.

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

Sollte weitere Informationen erwünscht sein oder besondere Probleme auftreten, die in der Produktbeschreibung nicht ausführlich genug behandelt sind erhalten Sie diese von Ihrem Lieferanten.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses oder soll dieses abändern. Sämtliche Verpflichtungen ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung dieser Produktbeschreibung weder erweitert noch beschränkt.

This Product Manual describes solely the operation of the unit.

It is **not** intended that this Product Manual describes the function of the apparatus or system into which the unit is installed.

This Product Manual is to be made available to all persons who are required to design an installation using the unit or to install, set up, commissioning, service operate or are in any way involved.

These instructions do not purport to cover all details or variations in equipment, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the Purchaser's purposes, the matter should be referred to the supplier.

The contents of this Instruction Manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The sales contract contains the entire obligation of the equipment supplier. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty. Any statements contained in the Product Manual do not create new warranties or modify the existing warranty.

Allgemeine Beschreibung

Einsatzbereiche

GISIPAKT-DB-Thyristorgeräte eignen sich besonders zur Drehzahl- und Drehmomentregelung von Gleichstrom-Nebenschlussmotoren. Darüber hinaus sind sie überall dort einsetzbar, wo variable Gleichströme bzw. Spannungen verlangt werden. Diese Beschreibung bezieht sich auf die Verwendung der Geräte für Antriebsregelungen.

Die Geräte wurden gemeinsam mit erfahrenen Anlagenbauern nach neuesten Erkenntnissen der Leistungselektronik entworfen. Sie eignen sich wegen ihres modularen Konzeptes zum Bau einfacher Regelantriebe bis hin zur Lösung aufwendiger Mehrmotoren-Antriebssysteme in wirtschaftlicher Weise.

Eigenschaften

- Einfache Grundausführung, erweiterbar durch aufsteckbare Zusatzbausteine
- Rechnerkompatibel, alle wichtigen Parameter sind von außen über Spannungssignale 0 bis + 10V ansteuerbar
 - Lauf- und Stoppbefehle
 - Drehzahlsollwerte
 - Beschleunigung und Verzögerung
 - Zugsollwerte
 - Strom (Drehmoment)-Grenzen
- Betrieb an verzerrten Netzen durch hochwirksames Synchronisierfilter möglich
- Drehfeldunabhängiger Anschluss möglich (Lüfterdrehrichtung beachten !)
- Gleichzeitiges Einschalten von Leistungs- und Elektronikteil möglich (interne Regler- und Impulssperre 100 ms)
- Komfortable Abstimmung des Regelverhaltens
- Adaptiver Stromregler
- Diagnosestecker für Inbetriebnahme und Fehlersuche
- Automatische Sperre des Gerätes mit Selbsthaltung und externe Störmeldung über Relaiskontakt bei:
 - Phasenausfall
 - Netzunterspannung
 - Ausfall der Regler-Spannungsversorgung
 - Übertemperatur
 - Tachobruch (Option)
- Meldung der Betriebszustände über Leuchtdioden
 - Regler-Spannungsversorgung
 - Reglerfreigabe
 - Übertemperatur
 - Störung (Blinken)
 - Momentenrichtung (4-Q-Ausführung)
 - Drehzahlgrenzwerte (Option)
 - Tachobruch (Option)
- Eingebaute Feldversorgung
- Ausgang 0 bis $\pm 10V$ zur Messung des Motorstromes netzpotentialfrei, dadurch kein Ankerstrom-Meßshunt erforderlich
- Ausgang 0 bis $\pm 10V$ zur Messung der Motordrehzahl

Prinzipielle Wirkungsweise

Beim fremderregten Gleichstrom-Nebenschlussmotor mit konstanter Erregung ist das abgegebene Drehmoment proportional dem Ankerstrom I_a und die Drehzahl n näherungsweise proportional der Ankerspannung U_a . Bei konstanter Drehzahl müssen sich Motormoment und Lastmoment die Waage halten. Die Ausgangsspannung des Thyristorgerätes wird durch die Regelung stets so eingestellt, dass der vom Lastmoment geforderte Ankerstrom fließen kann, sofern dieser unter der eingestellten Stromgrenze liegt.

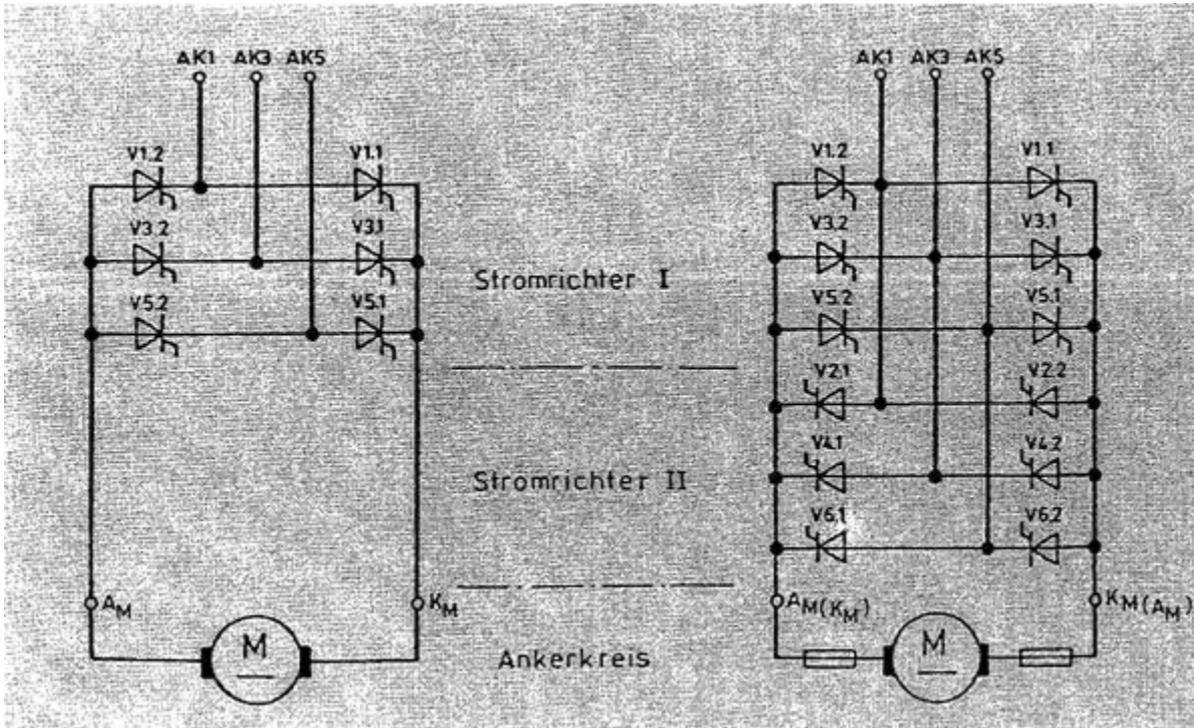
Die Verstellung der Ausgangsspannung wird mittels Phasenanschnittsteuerung durch Verschieben des Zündzeitpunktes realisiert.

Die Größe und Richtung des geforderten Ankerstromes wird über die elektronisch verstärkte Regelabweichung zwischen Drehzahlsollwert und Drehzahlwert (Ankerspannungswert) erfasst. Bei 4-Quadranten-Betrieb (Ausführung Q) wird bei Polaritätsänderung dieser Regelabweichung eine elektronische Umschaltung der

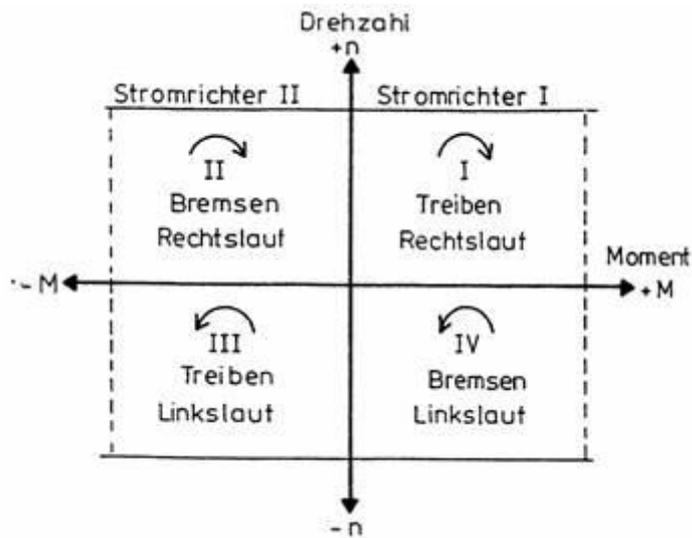
Zündimpulse auf den anderen Stromrichter eingeleitet. Dadurch erfolgt eine kreisstromfreie Richtungsumkehr von Ankerstrom und Drehmoment.

2-Q-Ausführung (...Z)

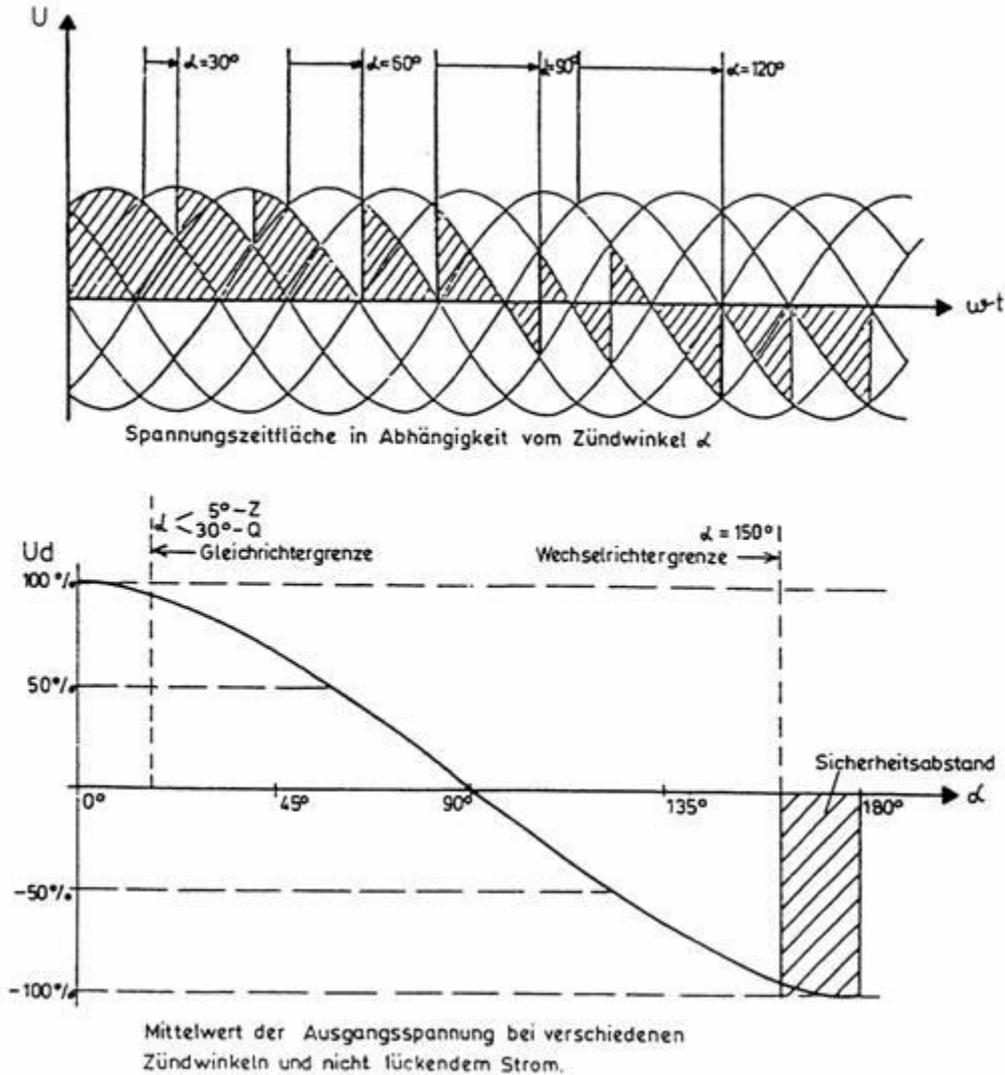
4-Q-Ausführung (...Q)



Je nach Momentenrichtung ist immer nur einer der beiden Stromrichter im Eingriff.



Quadrant I und III: Gleichrichter-(Motor-) Betrieb
 Quadrant II und IV: Wechselrichter-(Generator-) Betrieb mit Netzurückspeisung



Bei der vollgesteuerten Drehstrombrücke bewegt sich die Ausgangsspannung U_d im positiven und negativen Bereich. Zwischen dem Steuerwinkel und der Ausgangsspannung U_d gilt die Beziehung:

$$U_d = U_{di} \cdot \cos \alpha$$

U_{di} = ideale Leerlaufgleichspannung bei $\alpha = 0$ Grad

$$U_{di} = U_{Netz} \cdot 1,35$$

Bei 4-Quadranten-Betrieb darf die maximal vorkommende Motorspannung niemals größer sein als die maximal mögliche Wechselrichterspannung.

Leistungsfaktor $\cos \varphi$:

Bedingt durch die Phasenanschnittsteuerung ergibt sich eine Phasenverschiebung zwischen Netzspannung und Netzstrom. Dadurch wird das speisende Netz mit Blindleistung belastet. Da die Phasenverschiebung ungefähr proportional dem Zündwinkel ist, gilt näherungsweise:

$$\cos \varphi = \cos \alpha$$

Damit errechnet sich die erforderliche Blindleistung für eine vollgesteuerte Drehstrombrücke:

$$QI = U_{di} \cdot I_a \cdot \sin \varphi \cdot 1,05$$

1,05 = Korrekturfaktor für Stromoberwellen

Aufbau der Geräte

GISIPAKT-DB-Geräte werden mit vollgesteuerten Thyristor-Drehstrombrücken für 2-Q und 4-Q-Betrieb gebaut. Die Leistungsthyristor-Bausteine sind isoliert auf einem gemeinsamen Kühlkörper befestigt. Die Stromistwerterfassung erfolgt potentialfrei über zwei Wechselstromwandler. Die Steuer- und Regelelektronik ist in zwei Ebenen angeordnet und mit Flachleiterkabel verbunden.

Die mit den Thyristorbausteinen verbundene Leiterplatte (Unterplatine) enthält:

- Thyristorbeschaltung
- Stromversorgung für die Elektronik
- Impulssteuersatz
- Impulsübertrager
- Überwachungsfunktionen mit Melderelais
- Stromistwertverarbeitung
- Lötplatz für Ankerspannungsiswert-Teiler
- Feldversorgung

An der Geräteoberseite, bequem zugänglich, ist eine nach unten schwenkbare Modulträgerplatte vorhanden. Diese enthält immer das Grundmodul für die Drehzahl-Stromregelung, kann aber darüber hinaus mit zusätzlichen Erweiterungsbausteinen für die verschiedensten Zusatzfunktionen bestückt werden. Diese Bausteine sind mechanisch aufschraubbar und über ein Bussystem mittels steckbarer Flachleiterkabel elektrisch verbunden.

Das Grundmodul (Reglerplatine) enthält:

- Drehzahlregler
- Stromregler in adaptiver Ausführung
- Temperaturkompensierte Nachstabilisierung zur Sollwertversorgung
- Ausgang für Ankerstrommessung
- Ausgang für Drehzahlmessung
- Betriebs- und Störanzeigen

Für die 4-Q-Ausführung ist zusätzlich vorgesehen:

- Umschaltlogik

Erweiterungsbausteine für Zusatzfunktionen

- Sollwertintegrator
- Elektronischer Drehzahl-Sollwert-Umschalter
- Zusatzregler (Summierverstärker)
- Drehzahlüberwachung
 - n_0 -Meldung
 - Überdrehzahlmeldung
 - Tachobruhmeldung

Technische Daten

Produktbezeichnung	GISIPAKT									
Anschluss 3AC 380 V 2-Q ± 10 % 50/60 Hz	D380G460 / 10-MREZ	D380G460 / 25-MREZ	D380G460 / 35-MREZ	D380G460 / 65-MREZ	D380G460 / 130-MREZ	D380G460 / 260-MREZ	D380G460 / 420-MREZ	D380G460 / 520-MREZ	D380G460 / 650-MREZ	D380G460 / 800-MREZ
Bestell-Nr.	9111.321	9111.322	9111.323	9111.326	9111.331	9111.332	9111.334	9111.335	9111.336	9111.338
± 10 % 4-Q 50/60 Hz	D380G400 / 10-MREQ	D380G400 / 25-MREQ	D380G400 / 35-MREQ	D380G400 / 65-MREQ	D380G400 / 130-MREQ	D380G400 / 260-MREQ	D380G400 / 420-MREQ	D380G400 / 520-MREQ	D380G400 / 650-MREQ	D380G400 / 800-MREQ
Bestell-Nr.	9112.321	9112.322	9112.323	9112.326	9112.331	9112.332	9112.334	9112.335	9112.336	9112.338
Anschluss 3AC 500 V 2-Q ± 10 % 50/60 Hz	D500G600 / 10-MREZ	D500G600 / 25-MREZ	D500G600 / 35-MREZ	D500G600 / 65-MREZ	D500G600 / 130-MREZ	D500G600 / 260-MREZ	D500G600 / 420-MREZ	D500G600 / 520-MREZ	D500G600 / 650-MREZ	D500G600 / 800-MREZ
Bestell-Nr.	9111.521	9111.522	9111.523	9111.526	9111.531	9111.532	9111.534	9111.535	9111.536	9111.538
4-Q	D500G520 / 10-MREQ	D500G520 / 25-MREQ	D500G520 / 35-MREQ	D500G520 / 65-MREQ	D500G520 / 130-MREQ	D500G520 / 260-MREQ	D500G520 / 420-MREQ	D500G520 / 520-MREQ	D500G520 / 650-MREQ	D500G520 / 800-MREQ
Bestell-Nr.	9112.521	9112.522	9112.523	9112.526	9112.531	9112.532	9112.534	9112.535	9112.536	9112.538

Ausgangsspannung DC												
2-Q-Ausführung	380 V	v	460									
	500 V	v	600									
4-Q-Ausführung	380 V	v	400									
	500 V	v	520									
Gerätenennstrom C	D	A	10	25	35	65	130	260	420	520	650	800
Geräteleistung												
Anschluss 380 V	2-Q	kW	4,6	12	16	30	60	120	193	239	300	370
	4-Q	kW	4,0	10	14	26	52	104	168	208	260	320
Anschluss 500 V	2-Q	kW	6,0	15	21	39	78	156	252	312	390	480
	4-Q	kW	5,2	13	18	34	68	135	218	270	338	416
Feldspannung		V	0,9 x Anschlussspannung, max. 400									
Feldstrom		A	2			8				15		
Tachospannung		V	10 - 275									
Kühlung			eigen					Lüfter				
Abmessungen Höhe		mm	260		340		395	395	465		550 *)	
Breite		mm	230		278		251	252	252		320	
Tiefe		mm	150		172		175	222	270		400	
Gewicht: 2-Q-Ausführung		kg	3,2		7,0		10,7	16,0	22,0	23,0	24,0	39,0
4-Q-Ausführung		kg	3,5		8,0		12,0	18,0	24,5	27,0	28,0	54,0
Netzschutzdrossel 1) Anschluss 380 V und 500 V			DD's 0,3	DD's 0,3	DD's 0,4	DD's 0,8	DD's 1,6	DD's 3,0	DD's 5,3	DD's 6,0	DD's 7,5	DD's 9,0
Sicherungen: 2) Für 2-Q- und 4-Q-Ausführung und Anschluss 380 V und 500 V		Str	3x25A	3x25A	3x40A	3x63A	3x125 A	3x250A	3x400 A	3x500A	3x360A	3x800A
		Str	3x25A	3x25A	3x40A	3x63A	3x125 A	3x250A	3x400 A	3x500A	3x360A	3x800A
		Anker	2x32A	2x32A	2x40A	2x80A	2x160 A	2x315A	2x500 A	2x630A	2x700A	2x1000 A

*) 800A 4-Q-Ausführung H x B x T 690 x 320 x 400

- 1) Auslegung auf Gerätenennstrom, Auslegung auf Motornennstrom auf Anfrage
- 2) Strang- und Ankerkreissicherungen sind vom Hersteller der Stromrichtergeräte vorgeschrieben. Andere Sicherungen **nur** nach Rücksprache verwenden

Gerätenennstrom:

Maximal zulässiger Ausgangsgleichstrom, der bei Aufstellung unter 1000 m NN und bis 45 Grad C Umgebungstemperatur dauernd gefahren werden kann. (Betriebsart S1).

Typenstromreduzierung über 45 Grad C: 1,2 % pro Grad C (bis maximal 60 Grad C)

Typenstromreduzierung über 1000 m NN: 1 % pro 100 m

Netzdrosseln:

Die angegebenen Netzdrosseln entsprechen in ihrer Auslegung den Gerätenennströmen. Liegt der Motornennstrom wesentlich unter dem Gerätenennstrom, so kann auch eine kleinere Drosseltype gewählt werden (eventuell auch Zwischentype auf Anfrage).

Sicherungen:

Bei den angegebenen Sicherungen handelt es sich um superflinke Elemente, die entsprechend den verwendeten Thyristoren speziell ausgewählt wurden. Ein Schutz der Geräte ist nur bei Verwendung dieser Sicherungen gewährleistet.

Elektronikversorgung:

D 380 V, $\pm 10\%$ 50-60 Hz

drehfeldunabhängig, jedoch phasengleich mit Leistungsteil (Lüfterdrehrichtung !)

Gerätenennstrom	Stromaufnahme (Klemmen 1-3-5)
10 – 65 A	0,03 A
130 u. 260 A	0,20 A
420 u. 520 A	0,35 A
650 u. 800 A	0,50 A

Regelprinzip:

Stromleitverfahren

Regelkonstanz:

(im betriebsw. Zustand)

$\pm 0,5\%$ bezogen auf den Nennwert der Regelgröße bei folgenden Störgrößen:

100 % Laständerung

$\pm 5\%$ Netzspannungsänderung

± 10 k Temperaturänderung

(Tachofehler ist nicht berücksichtigt)

Drehzahlregelbereich:

1:100 bei Tachoregelung,

1: 20 bei Ankerspannungsregelung (nur 2-Q)

Sollwerteingänge:

(Klemme 11, 12 u. 21)

0 bis 10 V \pm , 68 k-Ohm

Sollwertpotentiometer:

2,2k bis 10k \square 1 Watt

Istwerteingang:

(Klemme 24)

10-125 V/85-200 V/160-275 V umschaltbar mit Brücke S1

Störungsmeldung:

internes Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt auf Klemme 8, 9 und 10 (fällt bei Störung ab)

Kontaktbelastung: 5 A/100V \approx 120W

5 A/240 V WS, 900 VA

Überwachungen:

Reglerversorgung

Reglersperre

Übertemperatur

Störung (blinkt)

Momentenrichtung (nur bei 4-Q)

Technische Änderungen

Der Hersteller behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Diese Produktbeschreibung ist sehr sorgfältig erstellt worden. Notwendige Anpassungen bzw. Ergänzungen erfolgen ohne Bekanntgabe. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

Technical changes

The manufacturer reserves the right to change the content and product specification without notice. Although every effort has been taken to ensure the accuracy of this Product Manual it may be necessary, without notice, to make amendments or correct omissions. The manufacturer cannot accept responsibility for damage, injury, or expenses resulting therefrom.

Optimale Antriebslösungen von 0,25 bis 2000 kW und von 110 bis 690 V
Optimum drive solutions from 0.25 up to 2000 kW and from 110 up to 690 V