

Ein-, Zwei- und Drei-Phasen Thyristorsteller

von 25 - 2700A





DIREKTE EINBINDUNG ÜBER BUSSYSTEME UND PROZESSVISUALISIERUNG

Unterstützung der gängigen Bussysteme: MODBUS, DeviceNet, PROFIBUS

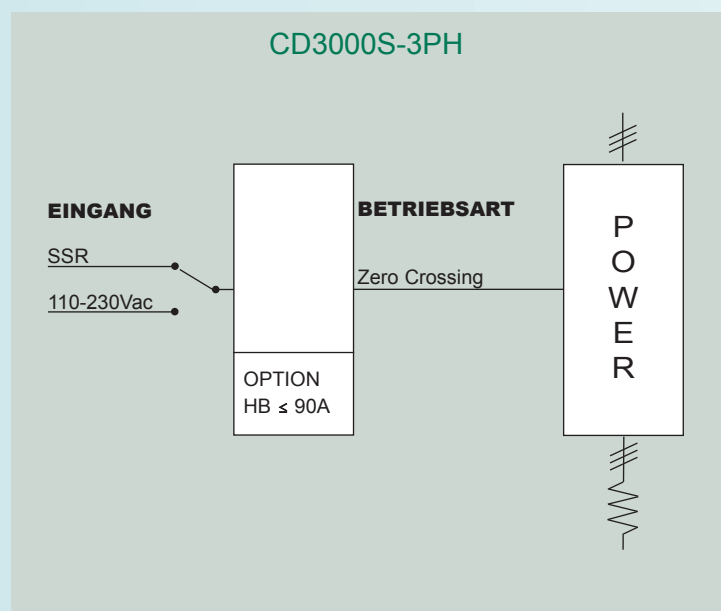
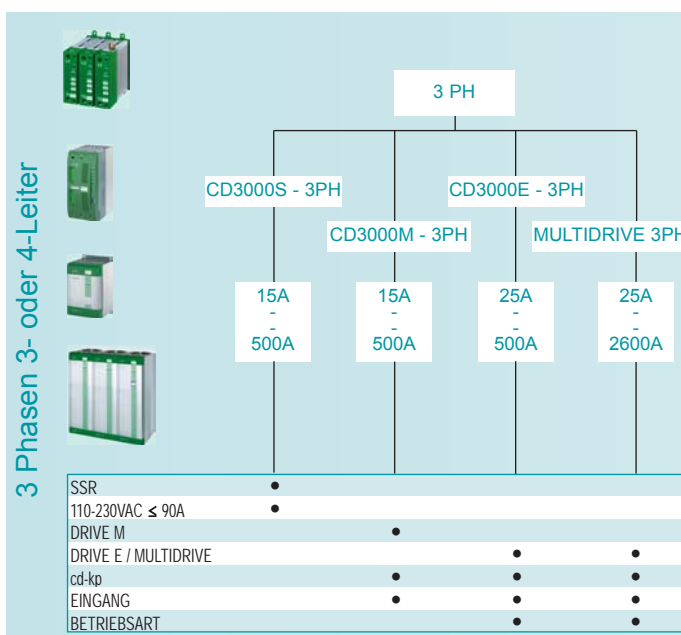
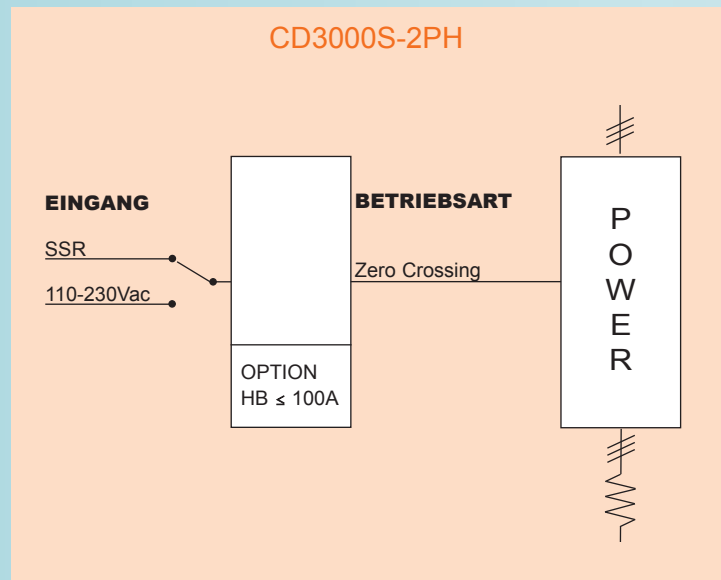
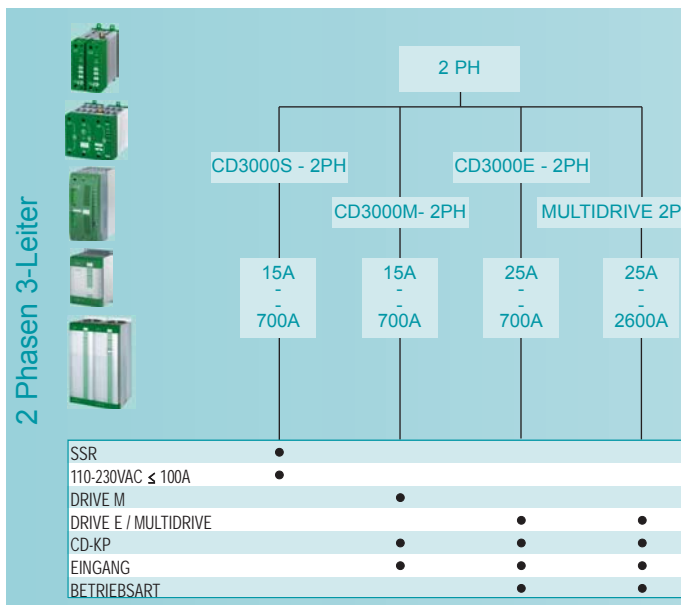
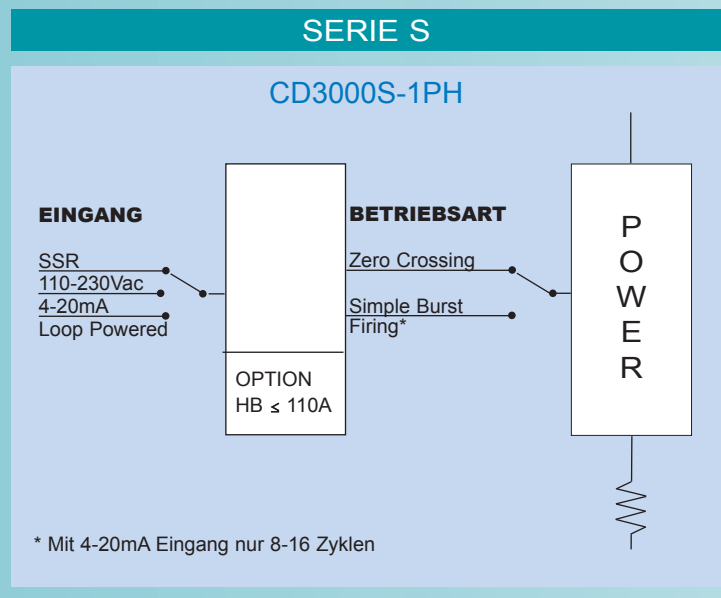
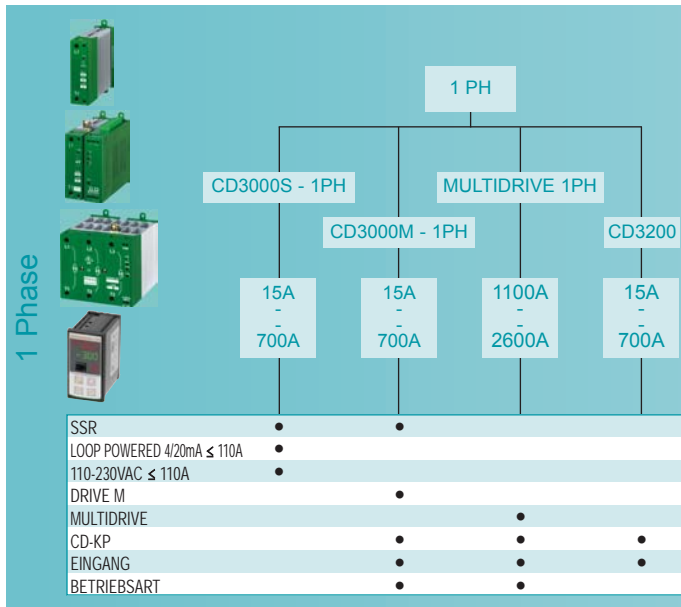


APPLIKATIONEN

CD Thyristorsteller sind sehr robust, sie sind für den harten Einsatz in der Industrie entwickelt worden, zum Beispiel für:

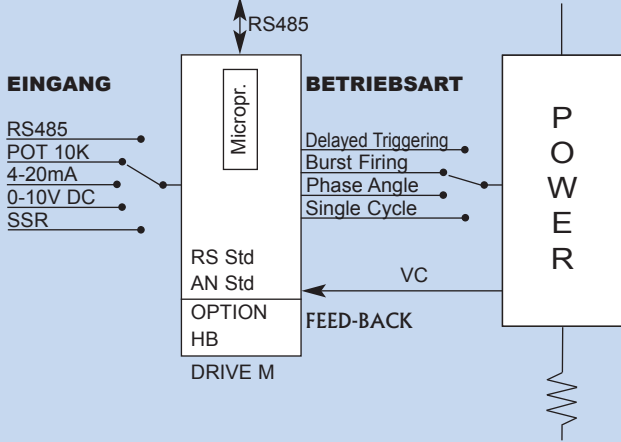
- Extruders
- Kunststoffverarbeitung
- Thermoformung
- Glasöfen
- Elektroöfen
- Druckereimaschinen
- Trockner
- Automobilindustrie
- Glasindustrie
- Papierindustrie
- Infrarotstrahler
- Verpackungsindustrie
- Fabrikautomation
- Textilindustrie
- Halbleiterfertigung
- Lebensmittelherstellung
- chemische Industrie
- Petro-Chemie

NEUE PRODUKTSERIE



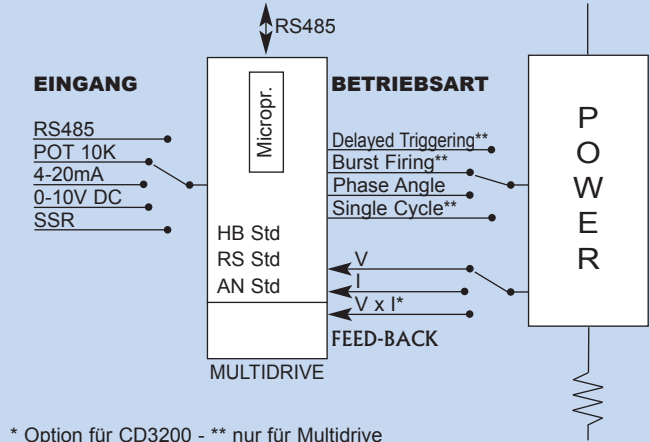
SERIE M

CD3000M-1PH



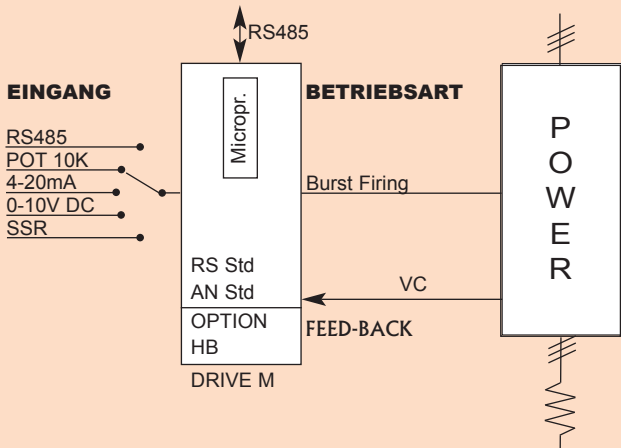
SERIE MULTIDRIVE - CD3000E - CD3200

Multidrive-1PH - CD3200

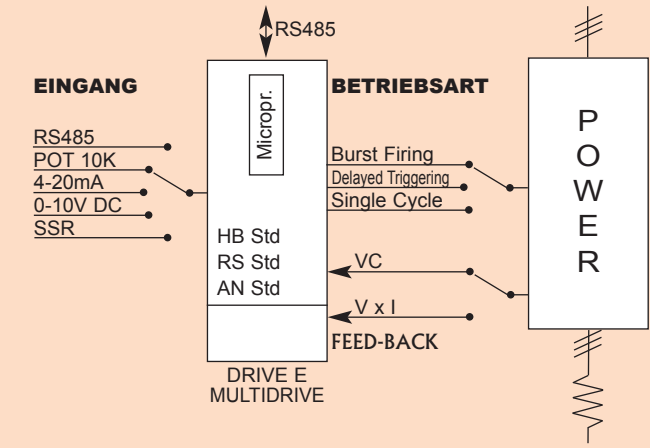


* Option für CD3200 - ** nur für Multidrive

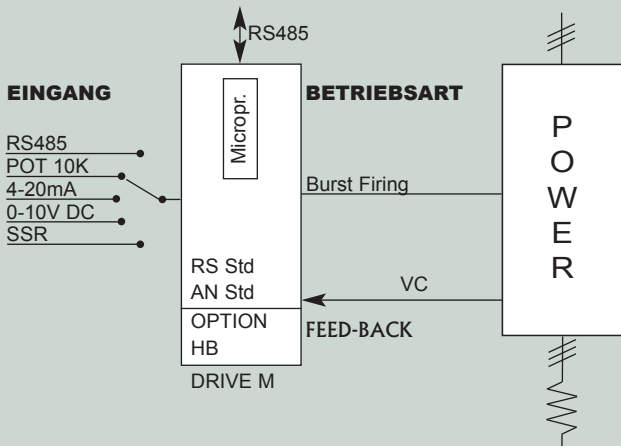
CD3000M-2PH



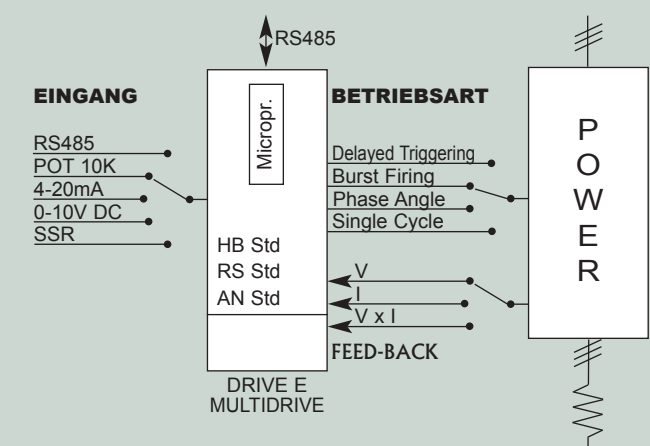
Multidrive-2PH - CD3000E-2PH



CD3000M-3PH

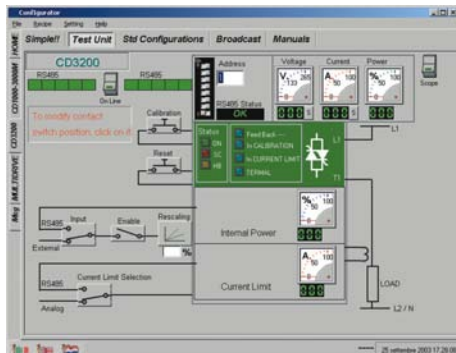


Multidrive-3PH - CD3000E-3PH



CD3000 KONFIGURATOR

- Windows kompatibel
- Einfache Bedienung durch Bedienerführung. Jeder Steller kann schnell konfiguriert werden.
- Änderung der Ansteuerungsmethode auch bei verkabelten Stellern.
- Download von Applikations-Beispielen als Konfigurationshilfe.



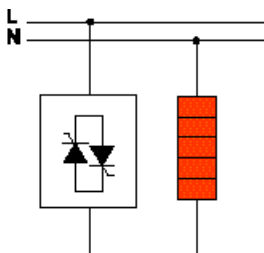
ANMERKUNG

• Was ist ein Thyristorsteller

Ein Thyristorsteller ist ein elektronischer Schalter, bestehend aus zwei antiparallel geschalteten Thyristoren mit Ansteuerelektronik. Im einfachsten Fall (Nulldurchgang-Schaltung) wird bei Anlegen eines Steuersignals (ON), bei Erreichen des Nulldurchganges, der Thyristor leitend bzw. bei Entfernen des Steuersignals (OFF), bei Erreichen des Nulldurchgangs, der Thyristor nicht leitend. Die Vorteile des Thyristorstellers gegenüber mechanischen elektrischen Schalter sind:

- hohe Schaltgeschwindigkeit
- verschleißfrei
- keine beweglichen Teile

Der Thyristorsteller bietet allein die Möglichkeit Transformatoren, spezielle Lasten und Lasten mit Änderungen bezüglich Temperatur und Alterung problemlos zu betreiben.



• Terminologie

- V** : Spannung zwischen zwei Leitern z.B.: L1-L2-L3 oder L1,2,3 -N
- I** : Laststrom durch den Thyristorsteller
- P** : Leistung an der Last

• Eingangssignale

SSR: Logik-Signal (Kleinspannungssignal 3-30 VDC max. 20mA) wird in der Regel von Industrieregler als Ansteuerungssignal geliefert.

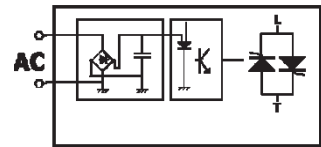
AN: stetig Signal analog

RS: Steuerung über Schnittstelle

POT: Potentiometer

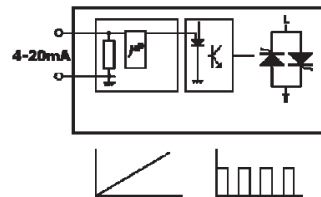
• AC Eingang 110 oder 230V

Dieser Eingang ermöglicht es den Thyristorsteller mit 110 oder 230Vac anzusteuern.



• LP 4-20mA Loop Powered

Das Eingangssignal (4-20mA) dient gleichzeitig als Spannungsversorgung für den Mikroprozessor. Mit diesem Eingang ist eine Pulspaket-Steuerung (BF) mit 8 oder 16 Zyklen möglich.



• Rückführung (Feedback)

Beeinflussung der Regelung durch Änderungen von Spannung oder Strom oder Kombination aus Beiden.

• Optionen

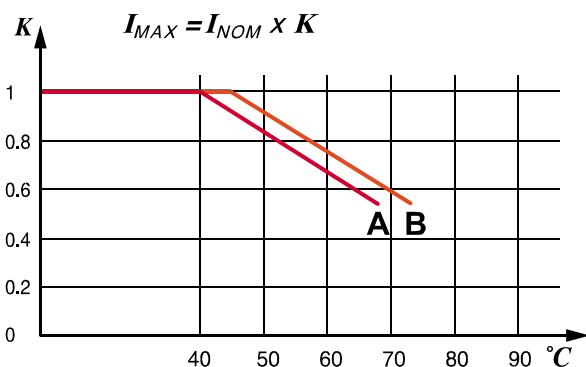
HB : Teillast Fehlererkennung. Überwachung des Stellers auf Teillastfehler oder Kurzschluß. Bei der Serie CD- 3000 Mikroprozessorgesteuert mit automatischer Einmessung.

CL : Strom Überwachung, Überwachung des Laststromes bei induktiven Lasten, Heizern aus Molybden, Superkantal, Platinheizer und Quarzstrahlern. Einstellbar von 0 - 100% des Laststromes.

RS : Digitale 2- Draht RS 485 Schnittstelle mit MODBUS- Protokoll zur Überwachung und Regelung durch ein Leitsystem.

• Derating Curve

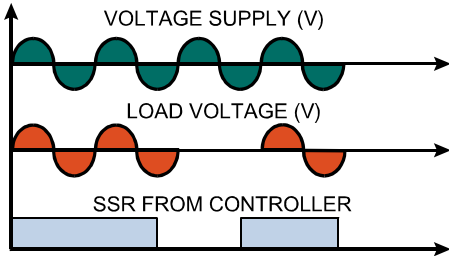
Der nominelle zulässige Laststrom ist bei Thyristorstellern bei einer Umgebungstemperatur von 40°C - 45°C angegeben. Für höhere Temperaturen erhalten Sie einen Koeffizienten K, der multipliziert mit dem nominellen Laststrom, einen neuen maximal zulässigen Laststrom ergibt (siehe Diagramm unten).



- A**: CD3000S-1PH and CD3000M-1PH • 110A
CD3000S-2PH and CD3000M-2PH • 100A
CD3000S-3PH and CD3000M-3PH • 90A
- B**: Alle anderen, nicht unter **A** aufgeführten, Steller

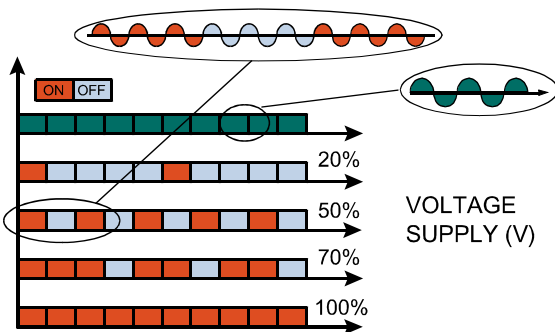
- **Zero Crossing ZC (Nulldurchgangs-Schalter)**

ZC : Bei dieser Ansteuerungsmethode wirkt der Logik-Ausgang (SSR) des Temperaturreglers in Verbindung mit dem Thyristorsteller wie ein Schalter. Diese Ansteuerungsart minimiert Störungen, da im Null-Durchgang der Spannung der Thyristor gezündet wird .



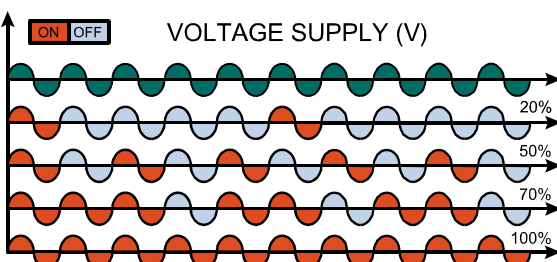
- **Burst Firing BF (Pulspaket-Steuerung)**

Bei dieser Ansteuerungs-Methode (Stetig-Signal des Reglers erforderlich) kann gewählt werden wie viele Perioden (1-255) bei Zündung des Thyristors mindestens ausgegeben werden. Dieser Betrieb verwendet auch den Null Durchgangsschalter zur Minimierung der Störungen. Wird die Anzahl der Periode auf eins (1) gesetzt, so erhalten wir Einzelimpuls-Betrieb.



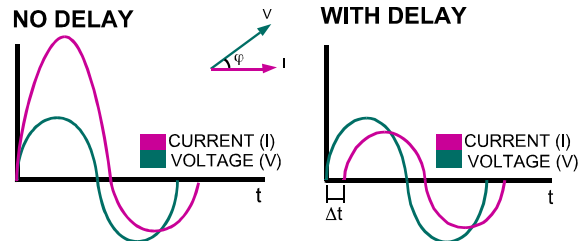
- **Single Cycle SC (Einzelimpuls-Betrieb)**

Dies ist die schnellste Ansteuerungsmethode mit Null-Durchgangsschaltung. Zum Beispiel bei Anforderung von 50% der Leistung wird der Thyristor für eine Periode eingeschaltet und für eine Periode ausgeschaltet. Bei Anforderung von 75% der Leistung werden 3 Perioden geschaltet und 1 Periode nicht geschaltet. Bei 76% Anforderung wird zunächst 75% ausgegeben, die Rest-Anforderung aber intern im Steller summiert und nachfolgend ausgegeben.



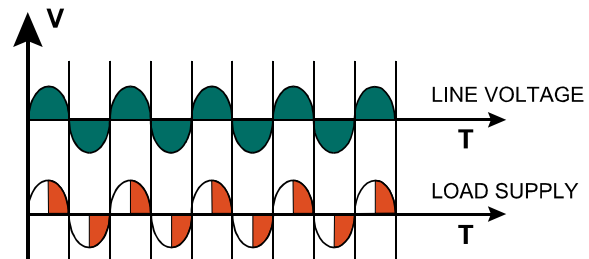
- **Delayed Triggering DT (Verzögerungs-Betrieb)**

Diese Betriebsart wird bei Ohmschen Lasten mit vorgeschaltetem Transformator verwendet. In diesem Fall sollen hohe Einschaltströme durch die Phasenverschiebung des Transformators vermieden werden, d.h. der Thyristor wird nur bei negativer Halbwelle abgeschaltet und wird nur bei der ersten positiven Halbwelle verzögert eingeschaltet.



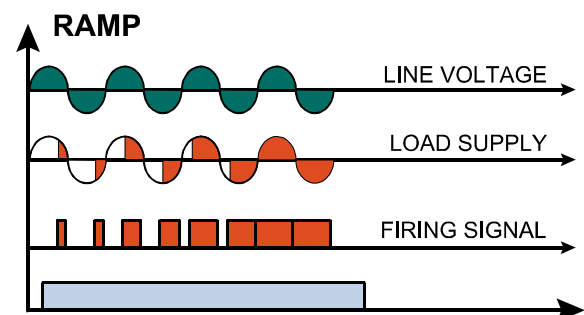
- **Phase Angle PA (Phasenanschnitt-Steuerung)**

Bei dieser Ansteuerung wird der Thyristor, proportional einem Ansteuerungs-Signal, in einem berechnetem Phasen-Winkel gezündet. Diese Art der Ansteuerung wird bei Induktiven Lasten eingesetzt. Es ist zu beachten, daß diese Betriebsart EMC-Störungen verursachen..



- **Soft Start+Burst Firing S+BF (Pulspaket-Steuerung mit Sanft-Anlauf)**

Um bei induktiven Lasten eine Minimierung der Störungen zu erreichen, kann die Pulspaket-Steuerung mit der Phasenanschnitt-Steuerung kombiniert werden. Dabei wird beim Start im Phasenanschnitt-Betrieb mit programmierbarer Rampenzeit von 0 - 100% der Spannung begonnen und danach im Puls-Paket weitergearbeitet.



ANWENDUNGEN

ANWENDUNG	LAST	MODELL	STROM	EINHEITEN	PHASEN
	Ohmsche Lasten, mittel- und langwellige Infrarotstrahler	CD3000S-1PH	700A	1	1
		MULTIDRIVE-1PH	1100÷2600A	1	1
		CD3000M-1PH	700A	1	1
		CD3200	700A	1	1
	Molibdän, Tungsten, Superkanthal, Platin, Quarzstrahler und kurzwellige Infrarotstrahler	CD3200	700A	1	1
		MULTIDRIVE-1PH	1100÷2600A	1	1
	Elemente aus Siliziumkarbid	CD3000M-1PH	700A	1	1
		CD3200	700A	1	1
		MULTIDRIVE-1PH	1100÷2600A	1	1
	Transformatoren und induktive Lasten	CD3000M-1PH	700A	1	1
		CD3200	700A	1	1
		MULTIDRIVE-1PH	1100÷2600A	1	1
	Ohmsche Lasten	CD3000S-2PH	700A	1	2
		CD3000M-2PH	700A	1	2
		MULTIDRIVE-2PH	1100÷2600A	1	2
	Ohmsche Lasten	CD3000S-3PH	500A	1	3
		CD3000M-3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE-3PH	1100÷2600A	1	3
	Elemente aus Siliziumkarbid	CD3000E-3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE-3PH	1100÷2600A	1	3
	Molibdän, Tungsten, Superkanthal, Platin, Quarzstrahler und kurzw. Infrarotstrahler	CD3000E-3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE-3PH	1100÷2600A	1	3
	3-phasige Transformatoren	CD3000E-3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE-3PH	1100÷2600A	1	3
	Ohmsche Lasten in offenem Dreieckbetrieb	CD3000S-3PH	500A	1	3
		CD3000M-3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE-3PH	1100÷2600A	1	3

FEEDBACK MODE: VC = Voltage compensation - V = Voltage feedback - VxI = Power feedback.

EMPFOHLENE ANSTEUERUNG						EXTRA FUNKTIONEN		DIMENSION		HINWEIS
ZC	SC	BF	S+BF	DT	PA	CL	FEEDBACK	V	I	
●								V	$\frac{P}{V}$	Einsatz bei Ohmschen Lasten mit geringem Temperaturkoeffizienten und geringer Alterung. Für dynamische Lasten Betriebsarten SC (Single Cycle= Einzelimpuls-Betrieb) oder PA (Phase Angle= Phasenanschnitt-Betrieb) verwenden.
		●	●		●		V			
	●	●			●		VC			
					●		V	V	$\frac{P}{V}$	Diese Art von Last ändert ihren Widerstand in Abhängigkeit von Temperatur oder Alter. Der Einschaltstrom bei kalten Elementen kann das 16fache des Nennstromes erreichen. Die kurzweiligen Infrarotstrahler können das 8fache des Nennstromes erreichen. (*)
					●	●	V			
		●						V	$\frac{P}{V}$	Bei Siliziumkarbid ändert sich der Widerstand in Abhängigkeit von Temperatur und Alter, d.h. am Ende ihrer Lebensdauer können die Werte das 4fache ihrer Ursprungswerte erreichen. Für eine konstante Regelung sollte man eine Leistungsrückführung (U x I) verwenden, siehe Betriebsart SIL im SC-Betrieb.
					●		Vxl			
					●			V	$\frac{P}{V \cos \varnothing}$	Transformatoren und induktive Lasten haben hohe Einschaltströme. Hier sollten Phasenanschnitt-Steuerungen mit Sanftanlauf (Soft-Start) und Strombegrenzung (Current Limit) Verwendung finden. Um einen Transformator von EIN nach AUS zu schalten kann die Betriebsart DT genutzt werden, sie schaltet automatisch ab, wenn der Strom im Nulldurchgang ist.
				●			VC			
					●	●	V			
					●		V	V	$\frac{P}{1.73V}$	CD3000A-2PH und CD3000M-2PH sind ideal zur Regelung ohmscher Lasten in Dreieck- oder Stern-Schaltung ohne geschalteten Sternpunkt. Bei analoger Ansteuerung verwendet man die Betriebsart BF und bei SSR-Ansteuerung die Betriebsart ZC.
●										
		●					VC			
		●					VC	$\frac{V}{1.73}$	$\frac{P}{1.73V}$	Bei 3-phasige Lasten mit geschaltetem Sternpunkt sind auch 3-Phasensteller erforderlich.
●										
		●					VC			
					●		Vxl	V	$\frac{P}{1.73V}$	Für Siliziumkarbid in 3-Phasenbetrieb gilt auch, siehe Text (*). Diese Elemente ändern ihren Widerstand mit der Temperatur aber nur gering mit dem Alter. Wie auch im 3-Phasenbetrieb finden hier die Betriebsarten PA und CL Anwendung
					●		Vxl			
					●	●	V	V	$\frac{P}{1.73V}$	Für Siliziumkarbid in 3-Phasenbetrieb gilt auch, siehe Text (*). Diese Elemente ändern ihren Widerstand mit der Temperatur aber nur gering mit dem Alter. Wie auch im 3-Phasenbetrieb finden hier die Betriebsarten PA und CL Anwendung.
					●	●	V			
					●	●	V	V	$\frac{P}{1.73V \cos \varnothing}$	3-Phasen MULTIDRIVE und CD30 sind speziell für den Einsatz an 3-phasigen Transformatoren mit ohmschen Lasten oder speziellen Lasten entwickelt worden
					●	●	V			
●								V	$\frac{P}{3V}$	Lasten im offenen Dreieckbetrieb werden von 3-phasigen Stellern gesteuert. Bei analogem Eingang Arbeitet dann der Steller mit einem Master und zwei Slaves.
		●					VC			
		●					VC			

PRODUKTE											
ÜBERSICHT											
LAST	THYRISTORSTELLER	CD3000S-1PH	CD3000S-2PH	CD3000S-3PH	CD3000M-1PH	CD3000M-2PH					
	LASTSPANNUNG	240*-480-600V	480-600V	480-600V	240*-480-600V	480-600V					
	LASTSTROM	15-700A	10-700A	15-700A	15-700A	15-700A					
EINGANG	EINPHASIG	●			●						
	3 PH DREIECK-/STERN-SCHALTUNG OHNE NULLLEITER		●							●	
	3 PH STERN-SCHALTUNG MIT NULLLEITER				●						
	3 PH OFFENE DREIECK-SCHALTUNG				●						
	SSR 0-30VDC	●	●	●	●	●					
	110 oder 230V	bis 110A O	bis 110A O	bis 90A O							
	4-20mA (ohne Hilfsenergie)	≤110A O									
	4-20mA				●					●	
	0-10VDC				●						
	POTENTIOMETER (10k)				●						
BETRIEBSART	ANSTEUERUNG ÜBER RS485				●					●	
	ZC NULLDURCHGANG-SCHALTER	●	●	●	●	●				●	
	SC EINZELIMPULS-BETRIEB				●						
	BF PULSPAKET-STEUERUNG				●					●	
	S+BF PULSPAKET-ST. + SOFTSTART				●						
	PA PHASENANSCHNITT-STEUERUNG				●						
	DT VERZÖGERUNGS-BETRIEB				●						
	KONFIGURIERBARE BETRIEBSART				●						●
	SPANNUNGSKOMPENSATION				●						●
	RÜCKFÜHRUNG I ODER U										
FEED BACK	RÜCKFÜHRUNG I X U										
	STROMBEGRENZUNG										
	EXTERNE STROMBEGRENZUNG										
	TEILLASTFEHLER-ALARM	bis 110A O*	bis 100A O*	bis 90A O*	O	O					
	EXTERNE SICHERUNG	≤110A	≤100A	≤90A	≤110A	≤100A					
	INTERNE SICHERUNG	>110A	>100A	>90A	>110A	>100A					
	RS485 MIT MODBUS PROTOKOLL				●	●					
	PROFIBUS + DEVICENET + CANBUS				TU-PB; TU-DN	TU-PB; TU-DN					
	PROGRAMMIERBAR ÜBER CD-TASTATUR				●	●					
	INTEGRIERTES BEDIENTEIL MIT ANZEIGE PERSONAL COMPUTER				●	●					
SIZES	STROM (A)	GRÖSSE	ZERTIF.	GRÖSSE	ZERTIF.	GRÖSSE	ZERTIF.	GRÖSSE	ZERTIF.	GRÖSSE	ZERTIF.
	2x10			S0	CE						
	15	S0	cUL/CE	S1	cUL/CE	S2	cUL/CE	S0C	cUL/CE	S1C	cUL/CE
	25	S0	cUL/CE	S1	cUL/CE			S0C	cUL/CE	S1C	cUL/CE
	30					S4	cUL/CE				
	35	S3	cUL/CE	S4	cUL/CE			S3C	cUL/CE	S4C	cUL/CE
	45	S3	cUL/CE	S7	cUL/CE	S6	cUL/CE	S3C	cUL/CE	S7C	cUL/CE
	60	S7	cUL/CE			S8	cUL/CE	S7C	cUL/CE		
	75			S8	cUL/CE	S8	cUL/CE			S8C	cUL/CE
	90	S7	cUL/CE			S8	cUL/CE	S7C	cUL/CE		
	100			S8	cUL/CE					S8C	cUL/CE
	110	S8	cUL/CE					S8C	cUL/CE		
	125	S9	cUL/CE	S9	cUL/CE	S11	cUL/CE	S9	cUL/CE	S9	cUL/CE
	150	S9	cUL/CE	S9	cUL/CE	S11	cUL/CE	S9	cUL/CE	S9	cUL/CE
	200	S9	cUL/CE	S10	cUL/CE			S9	cUL/CE	S10	cUL/CE
	225					S13	cUL/CE				
	275			S14	UL/CE					S14	cUL/CE
	300	S12	cUL/CE			S14	cUL/CE	S12	cUL/CE		
	350					S14	cUL/CE				
	400	S12	cUL/CE	S14	cUL/CE	S14	cUL/CE	S12	cUL/CE	S14	cUL/CE
450			S14	UL/CE	S14	cUL/CE			S14	cUL/CE	
500	S12	cUL/CE	S14	cUL/CE	S14	cUL/CE	S12	cUL/CE	S14	cUL/CE	
600	S12	cUL/CE	S14	cUL/CE			S12	cUL/CE	S14	cUL/CE	
700	S12	UL/CE	S14	UL/CE			S12	cUL/CE	S14	cUL/CE	
1100											
1600											
2100											
2600											

HINWEISE: * keine cUL Zulassung

¹ verstärktes Belüftungssystem für cUL-Version

● = Standard O = Option

MAßTABELLE



Modell	S0	S1	S2	S3	S4
Breite	30	60	92	52	117
Höhe	120	120	145	120	120
Tiefe	120	120	120	120	123



Modell	S0C	S1C	S2C	S3C	S4C
Breite	63	95	123	85	148
Höhe	120	120	145	120	120
Tiefe	120	120	120	120	123



Modell	S11	S12	S13	S14
Breite	137	137	262	262
Höhe	440	520	440	520
Tiefe	270	270	270	270



S5
117
150
123 (159)

S6
117
138
123

S7
117
120
159

S8
117
138
159

S9
116
316
187



S6C
148
138
123

S7C
148
120
159

S8C
148
138
159

S10C
116
350
220



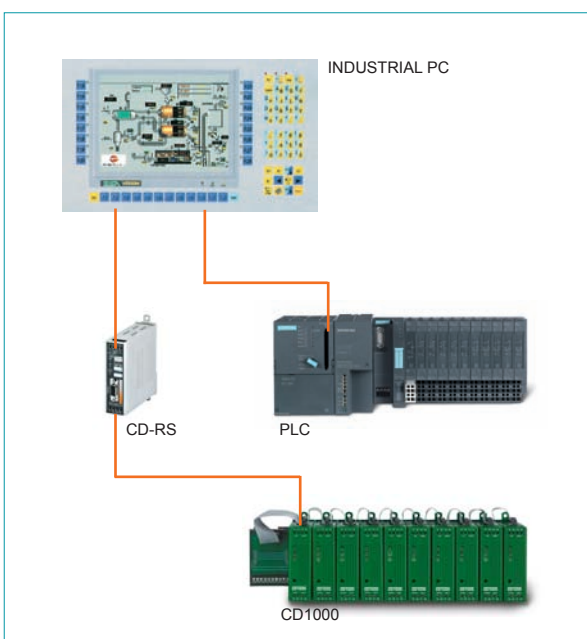
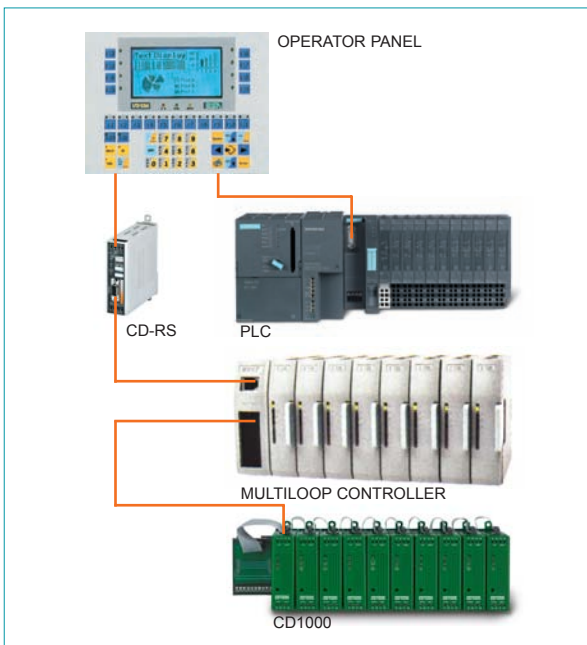
S15
300
920
410

S16
600
920
410

S17
900
920
410

EXAKTE VIELZONEN LEISTUNGSREGELUNG AUF KLEINSTEM RAUM

CD1000 Thyristor-Leistungssteller



Diese Geräte wurden speziell für Mehrzonenanwendungen entwickelt bei denen ein präzises Leistungsprofil verarbeitet werden muß.

Typische Einsatzgebiete finden sich z.B. in der Spritzgießtechnik bzw. in der Thermoformung von Kunststoffteilen oder Glasscheiben.

Besondere Merkmale:

- minimaler Verdrahtungsaufwand durch Verwendung eines Flachbandkabels nur der Leistungsausgang ist konventionell zu verdrahten
- äußerst kompakte Hutschienenausführung
- bis 3,5A mit integriertem Leistungsteil.
15 -110A mit separatem Leistungsteil
- kompletter Zugang auf sämtliche Prozeß-, Sollwert- und Konfigurationsdaten über serielle Schnittstelle (RS485, MODBUS-Protokoll)
- PROFIBUS DP, CANBUS oder DEVICENET über Gateway
- echte Leistungsregelung durch ständige Strom und Spannungsmessung
- Laststromüberwachung auf programmierbaren Stromgrenzwert (Fehlermeldung über Alarmrelais, z.B. bei Heizungsbruch)
- Ansteuerung wahlweise über serielles Interface oder Analogsignal
- Phasenanschnitt, Burst Firing oder Single Cycle, jeweils auch in Kombination mit Soft Start über Interface wählbar.

SICHERUNGEN UND SICHERUNGSHALTER

Ultra-Rapid-Sicherungen zum Halbleiterschutz



Maße	F0	F1	F2	F3
Breite	17	26	35	37
Höhe	80	110	125	150
Tiefe	60	77	77	107

Sicherung & Halter	Modell	CD1000 CD3000S CD3000M CD3200		CD3000S-2PH CD3000M-2PH		CD3000S-3PH CD3000M-3PH		CD3000E		MULTIDRIVE	
		(1 off)		(3 off)		(3 off)		(jede Phase)		(jede Phase)	
		Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherung	Sicherung	Sicherung	Sicherung
Strom	Größe										
3,5A	F0	FFH1038/8A	FU1038/8A								
2X10A	F0	FFH1038/16A	FU1038/16A	FFH1038/16A	FU1038/16A						
15A	F0	FFH1038/16A	FU1038/16A	FFH1038/16A	FU1038/16A	FFH1038/16A	FU1038/16A				
25A	F0	FFH1038/32A	FU1038/32A	FFH1038/32A	FU1038/32A			FU50FE	FU50FE	FU50FE	FU50FE
30A	F1					FFH1451/40A	FU1451/40A				
35A	F1	FFH1451/40A	FU1451/40A	FFH1451/40A	FU1451/40A			FU63FE	FU63FE		
45A	F1	FFH1451/50A	FU1451/50A	FFH1451/63A	FU1451/63A	FFH1451/50A	FU1451/50A	FU80FE	FU80FE	FU80FE	FU80FE
60A	F2	FFH2258/80A	FU2258/80A			FFH2258/80A	FU2258/80A				
75A	F2			FFH2258/100A	FU2258/100A	FFH2258/100A	FU2258/100A	FU100FE	FU100FE	FU100FE	FU100FE
90A	F2	FFH2258/125A	FU2258/125A			FFH2258/125A	FU2258/125A				
100A	F2			FFH2258/125A	FU2258/125A			FU160FEE	FU2x80FE	FU160FE	FU160FE
110A	F3	FFHPSI27/160A	FU2760/160A								
125A	IF	IF	FU200FEE	IF	FU200FEE	IF	FU2X100FE	FU200FEE	FU2x100FE	FU200FEE	FU200FEE
150A	IF	IF	FUURB250 or FU200FEE	IF	FUURB250 or FU200FEE	IF	FU2X100FE	FUURB250 or FU200FEE	FU2x100FE	FUURB250 or FU200FEE	FUURB250 or FU200FEE
200A	IF	IF	FUURB315	IF	FUURB315			FUURB315			
225A	IF					IF	FUURB315 or 2xFEE160			FUURB315 or 2xFEE160	FUURB315 or 2xFEE160
275A	IF			IF	FUURB315 or 2xFEE160			FUURB315 or 2xFEE160		FUURB315 or 2xFEE160	FUURB315 or 2xFEE160
300A	IF	IF	FU350FM			IF	FU450FMM			FU450FMM	FU450FMM
350A	IF					IF	FU550FMM			FU550FMM	FU550FMM
400A	IF	IF	FU550FMM	IF	FU550FMM	IF	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM
450A	IF			IF	2xFU315FM	IF	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM
500A	IF	IF	FU700FMM	IF	2xFU315FM	IF	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM
600A	IF	IF	2xFU450FMM	IF	2xFU450FMM			2xFU450FMM		2xFU450FMM	2xFU450FMM
700A	IF	IF	2xFU450FMM	IF	2xFU450FMM			2xFU450FMM		2xFU450FMM	2xFU450FMM

Sicherung & Halter	Modell	CD 1000 CD3000S CD3000M CD3200		CD3000S-2PH CD3000M-2PH		CD3000S-3PH CD3000M-3PH		CD3000E		MULTIDRIVE	
		(1 off)		(3 off)		(3 off)		(jede Phase)		(jede Phase)	
		Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherungerg.+Halter	Sicherung	Sicherung	Sicherung	Sicherung	Sicherung
Strom	Größe										
3,5A	F0	FFH1038/8A-UL	FU1038/8A-UL								
2X10A	F0	FFH1038/16A-UL	FU1038/16A-UL	FFH1038/16A-UL	FU1038/16A-UL						
15A	F0	FFH1038/16A-UL	FU1038/16A-UL	FFH1038/16A-UL	FU1038/16A-UL	FFH1038/16A-UL	FU1038/16A-UL				
25A	F0	FFH1038/32A-UL	FU1038/32A-UL	FFH1038/32A-UL	FU1038/32A-UL			FU50FE	FU50FE	FU50FE	FU50FE
30A	F1					FFH1451/40A-UL	FU1451/40A-UL				
35A	F1	FFH1451/40A-UL	FU1451/40A-UL	FFH1451/40A-UL	FU1451/40A-UL			FU63FE	FU63FE		
45A	F1	FFH1451/50A-UL	FU1451/50A-UL	FFH1451/63A-UL	FU1451/63A-UL	FFH1451/50A-UL	FU1451/50A-UL	FU80FE	FU80FE	FU80FE	FU80FE
60A	F2	FFH2258/80A-UL	FU2258/80A-UL			FFH2258/80A-UL	FU2258/80A-UL				
75A	F3			FFHPSI27/100A-UL	FU2760/100A-UL	FFHPSI27/100A-UL	FU2760/100A-UL	FU100FE	FU100FE	FU100FE	FU100FE
90A	F3	FFHPSI27/125A-UL	FU2760/125A-UL			FFHPSI27/125A-UL	FU2760/125A-UL				
100A	F3			FFHPSI27/160A-UL	FU2760/160A-UL			FU160FEE	FU2x80FE	FU160FEE	FU160FEE
110A	F3	FFHPSI27/160A-UL	FU2760/160A-UL								
125A	IF	IF	FU200FEE	IF	FU200FEE	IF	FU2x100FE	FU200FEE	FU2x100FE	FU200FEE	FU200FEE
150A	IF	IF	FUURB250 or FU200FEE	IF	FUURB250 or FU200FEE	IF	FU2x100FE	FUURB250 or FU200FEE	FU2x100FE	FUURB250 or FU200FEE	FUURB250 or FU200FEE
200A	IF	IF	FUURB315	IF	FUURB315			FUURB315			
225A	IF					IF	FUURB315 or 2xFEE160			FUURB315 or 2xFEE160	FUURB315 or 2xFEE160
275A	IF			IF	FUURB315 or 2xFEE160			FUURB315 or 2xFEE160		FUURB315 or 2xFEE160	FUURB315 or 2xFEE160
300A	IF	IF	FU350FM			IF	FU450FMM			FU450FMM	FU450FMM
350A	IF					IF	FU550FMM			FU550FMM	FU550FMM
400A	IF	IF	FU550FMM	IF	FU550FMM	IF	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM	FU550FMM
450A	IF			IF	2xFU315FM	IF	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM
500A	IF	IF	FU700FMM	IF	2xFU315FM	IF	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM	2xFU315FM	2xFU315FM or FU700FMM
600A	IF	IF	2xFU450FMM	IF	2xFU450FMM			2xFU450FMM		2xFU450FMM	2xFU450FMM
700A	IF	IF	2xFU450FMM	IF	2xFU450FMM			2xFU450FMM		2xFU450FMM	2xFU450FMM

Hinweis: IF = interne Sicherung, FFH = externe Sicherung + Halter.



Mesa Industrie-Elektronik GmbH
Neckarstraße 19
D-45768 Marl
Tel +49 (0) 2365 97451 -0
Fax +49 (0) 2365 97451-25
info@mesa-gmbh.de