

Notstromautomatik

Typ EPOMATIC MS-2, EC-2

4921240003B



MS-2

EC-2

- **Alle notwendigen Funktionen:**
 - Netzüberwachung
 - Starten/Überwachung/Stoppen vom Dieselmotor
 - Steuerung von Schaltern und Schützen
- **Hohe Stoß-, Rüttel- und Überspannungsfestigkeit**
- **Alle Ausgänge 2A Relaiskontakte**
- **Mit verschließbarer Klappe vor der Front lieferbar**

Typische Anwendungen

EPOMATIC-2 (Emergency Power Automatics = Notstromautomatik) wird für die Überwachung der normalen Netzversorgung und des Motors eines Notstromgenerators eingesetzt.

Sie führt eine automatische Umschaltung vom Netz zum Notstromgenerator bei Netzausfall und vom Notstromgenerator zum Netz bei Wiederkehr des Netzes aus.

Die EPOMATIC-2 ist robust und gut geeignet für die Verwendung in rauher Umgebung, und ist CE - gekennzeichnet für Wohnbereich, Handelsbereich und leichte Industrie, sowie industrielle Umgebung. Einsatz deshalb in allen Typen von Notstromanlagen, wie z. B. in:

- Krankenhäusern
- Fabriken
- Rechenzentren
- Schiffen

Funktion

EPOMATIC-2 führt bei Netzausfall folgende Hauptfunktionen aus:

- Automatischer Start des Motors
- Umschalten der Leistungsschalter auf Generatorbetrieb
- Überwachung des Motors während des Betriebes
- Automatisches Abschalten des Motors bei schweren Fehlern
- Umschalten der Leistungsschalter auf Netzbetrieb bei Wiederkehr der Netzspannung
- Automatisches Stoppen des Motors

Die EPOMATIC-2 besteht aus 2 Einheiten, die auch getrennt eingesetzt werden können. Zwei oder mehrere MS-2 Einheiten können an einer EC-2 Einheit angeschlossen werden, wodurch Überwachung und Sicherstellung einer Notstromversorgung von mehreren Zuführstromleitungen erzielt werden.

MS-2: Netzüberwachungseinheit

Steuerung von:

Allen Typen von Motoren - Start - Stopp - Einheiten.

Die MS-2 überwacht die Netz- und Generatorspannungen. Sie gibt die nötigen Start- und Stoppsignale an die Motorsteuerungseinheit, und steuert weiterhin das Öffnen und Schließen der Leistungsschalter.

Die Stellung der Leistungsschalter und der Status der Netz-/Generatorspannungen werden durch rote und grüne Leuchtdioden (LED's) auf einem Blindschaltbild auf der Fronttafel angezeigt.

Eine manuelle Steuerung der Leistungsschalter ist mittels Drucktaster auf der Vorderseite möglich. Ein eingebautes Verriegelungssystem verhindert ein gleichzeitiges Schließen beider Leistungsschalter.

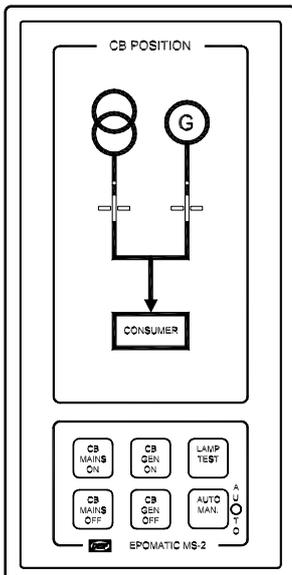
Fernanzeige bei Umschaltung zwischen automatischem und manuellem Betrieb.

Falls der Motor nicht startet, oder ein Fehler während des Notbetriebes entsteht, wird eine schnelle Umschaltung auf Netzbetrieb ausgelöst, vorausgesetzt die Netzspannung ist wiederkehrt.

Wird in Verbindung mit motorgetriebenen Leistungsschaltern sowie Schützen mit/ohne Selbsthaltung eingesetzt.

Netzausfall wird registriert, wenn nur einer der folgenden Fehler mehr als 0.5..5 s ununterbrochen besteht:

- A) Überspannung/Unterspannung (einstellbar auf $\pm 3..25\%$ vom $U_{nom.}$)
- B) Asymmetrische Spannung (einstellbar auf $\pm 3..25\%$ vom $U_{nom.}$)
- C) Phasenausfall (auch bei Rückspannungen).



Bei Netzausfall:

- 1) Übermittlung eines Startsignals an EC-2 nach 0,5..5 s.
- 2) (EC-2 startet den Motor)
- 3) Öffnen des Netz - Leistungsschalters, sobald die Generatorspannung 80% vom U_{nom} . 0,5..5 s lang überschritten hat.
- 4) Schließen des Generator - Leistungsschalters nach Ablauf einer 0,5..5 s Zeitverzögerung. (Die MS-2 überprüft erst, ob der Netz - Leistungsschalter geöffnet ist).

Nach Wiederkehr der Netzspannung:

- 1) Öffnen des Generator - Leistungsschalters nach Ablauf einer 1..10 min. Zeitverzögerung.
- 2) Schließen des Netz - Leistungsschalters nach Ablauf einer 0,5..5 s Zeitverzögerung. (Die MS-2 überprüft erst, ob der Generator - Leistungsschalter geöffnet ist).
- 3) Übermittlung eines Stoppsignals an EC-2 - vorausgesetzt, daß die Netzspannung normal bleibt.
- 4) (EC-2 stoppt den Motor).

EC-2: Motorensteuerungseinheit

Steuerung von:

- Motoren mit Generator
- Motoren ohne Generator (z. B. Pumpen)
- Generatorsätze, die parallel zum Netz laufen
- Generatorsätze im Insel – Betrieb

Diese Einheit startet und stoppt den Motor, zeigt den Betriebszustand an und übermittelt Alarmsignale. Bei schweren Fehlern führt sie gleichzeitig ein Notstopp des Motors und Öffnen des Generator - Leistungsschalters durch. Manuelles Starten und Stoppen des Motors ist mittels Drucktasten auf der Bedienungsfronttafel der Einheit möglich.

EC-2 kann durch zusätzliche DEIF Alarmeinheiten Typ AL8-2 ergänzt werden, falls mehr Alarmkanäle benötigt werden.

Alle relevanten Funktionen der EC-2 sind mit einstellbaren Zeitfunktionen ausgestattet.

Hauptfunktionen der EC-2

- 1) Aktivierung des Vorglühsystems und/oder der Vorschmierpumpe des Motors nach Empfang eines Startsignals von der MS-2 oder wenn die Starttaste (gez. "MAN. START") gedrückt wird.
- 2) Aktivierung des Starters mit 2..8 Startversuchen. Im Falle eines Fehlstarts wird ein Alarmsignal übermittelt.
- 3) Überwachung der Alarmpunkte während des Betriebes. Bei einem Fehler wird ein Alarmsignal übermittelt und, falls erforderlich, werden sowohl ein Notstopp des Motors als auch ein Öffnen des Generator - Leistungsschalters durchgeführt.
- 4) Durchführung eines Abkühlungsvorgangs nach Empfang eines Stoppsignals von der MS-2.

"Status" - Feld

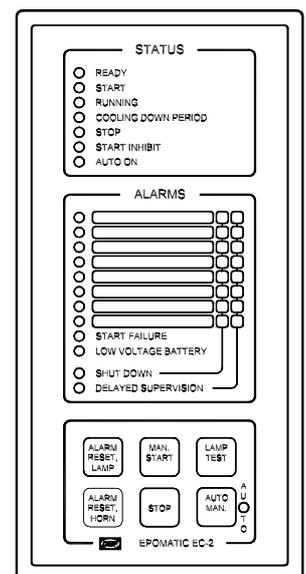
7 LED's zeigen den bestehenden Betriebszustand des Motors an.

"Alarm" - Feld

Die 12 LED's haben die folgenden Funktionen

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1-7: | Verfügbare Alarme: Alarmunterdrückung und Abschaltfunktion möglich. |
| 8: | "TACHO FAILURE" - Alarm: Wird ausgelöst, wenn der Tachogenerator ausfällt (siehe Seite 4) |
| 9: "START FAILURE" - Alarm: | Wird bei Fehlstart ausgelöst. |
| 10: "LOW VOLTAGE BATTERY" - Alarm: | Wird ausgelöst, wenn die Batteriespannung auf weniger als 75% absinkt. |
| 11: "SHUTDOWN" - Anzeiger: | Leuchtet, wenn ein Alarm mit Abschaltfunktion von den Alarmen 1..7 empfangen wird. |
| 12: DELAYED SUPERVISION: | Leuchtet während der voreingestellten Zeit nach dem Start des Motors. Verlängerte Unterdrückung der angeschlossenen Alarme. |

Für die Bezeichnung von Alarm 1-8 wird eine Plastikfolie mitgeliefert. Diese kann leicht unter der Frontplatte nach Abnehmen des Frontrahmens gelegt werden. Texte können aus 30 vorgedruckten Klebetexten ausgewählt werden (mitgeliefert), oder Texte können direkt auf der Folie mit einer Schreibmaschine getippt werden.



Kennzeichnung der Unterdrückungs- und Abschaltfunktionen für jeden Kanal ist gleichfalls auf der Folie möglich.

Anschlußbild

Das Bild (Seite 5) zeigt, wie die EPOMATIC-2 im Prinzip bei Notstromanlagen mit einem Generator angeschlossen wird.

Anzeige der Stellungen der Leistungsschalter

Im Blindschaltbild auf der MS-2 Frontplatte zeigen LED's die jeweiligen Stellungen der Leistungsschalter an.

Ein geschlossener Leistungsschalter wird durch eine senkrechte grüne Linie, ein offener Leistungsschalter durch eine waagerechte Linie angezeigt.

Das Vorhandensein der Netz- und Generatorspannungen wird gleichfalls durch rote und grüne LED's gezeigt.

Verriegelung der Leistungsschalter

Die MS-2 ist mit einer Verriegelungsfunktion versehen, die ein gleichzeitiges Schließen beider Leistungsschalter verhindert.

Falls Schutz gegen einen Ausfall der Elektronik weiterhin benötigt wird, können die Leistungsschalter mit einem externen Verriegelungskreis durch ihre Hilfskontakte versehen werden.

"Betrieb" – Signale

Die EC-2 basiert auf dem Empfang von sowohl einem "RUN" - Signal von einem externen Tachorelais, als auch einem "GEN. ON" - Signal, wenn der Motor läuft.

Wenn kein "RUN" - Signal empfangen wird oder später unterbrochen ist, wird ein "TACHO FAILURE" - Alarm ausgelöst.

Wenn nur eines dieser Signale benötigt wird, um das Laufen des Motors anzuzeigen, wird dieses Signal an die beiden Eingangsklemmen der EC-2 angeschlossen. In diesem Fall wird ein eventueller Tachofehler nicht von der EC-2 registriert.

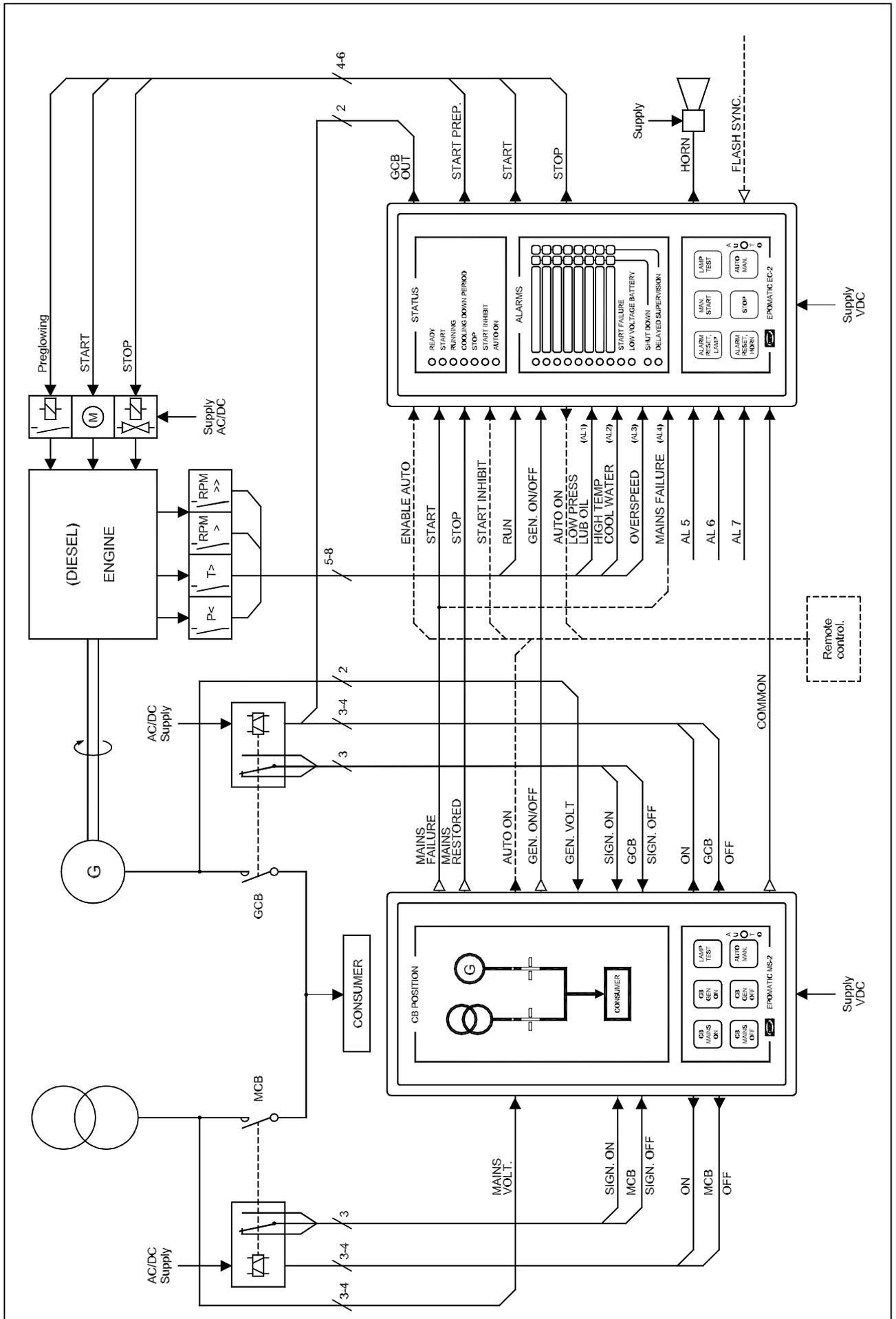
Weitere Anwendungen

Im Zusammenhang mit anderen DEIF - Produkten kann die EPOMATIC-2 für die Steuerung und den Schutz der Generatoren bei moderneren Notstromanlagen mit einem oder mehreren Generatoren eingesetzt werden.

Folgende Funktionen sind beispielsweise möglich:

- Automatische Rücksynchronisierung auf das Netz eines oder mehrerer Generatoren
- wodurch eine ununterbrochende Versorgung ohne Blackout bei Rückschaltung auf Netzbetrieb sichergestellt wird.
- Automatischer Wirklastabgleich zwischen mehreren Generatoren bei Notstrombetrieb.
- Automatischer Wirklastabgleich zwischen einem oder mehreren Generatoren und dem Netz.
- Kompletter Schutz der Generatoren gegen:
 - Rückleistung
 - Überlast/Überstrom
 - Kurzschlußstrom
 - Fehlerhaftige Isolation, u.s.w.

Anschlußbild



Einstellung der MS-2

Alle Potentiometer sind von der Rückseite der MS-2 zugänglich, wogegen Dipschalter an der Seite des Gehäuse einzustellen sind. Abmanteln der Leiter unnötig, wenn die Einheit aus der Schalttafel ausgezogen wird (zweiteilige Klemmen).

"SET V-NOM.":	Nennspannung/aktuelle Spannung des Netzes (Feineinstellung). Spannungsbereich mittels eines internen 7-Stellung Dipschalters.
"BAL. V-ERROR":	Max. zulässige Unterspannung und Überspannung: $\pm 3 \dots 25\%$ von U_{nom} .
"ASYM. V-ERROR":	Max. zulässige Asymmetrie zwischen den Phasen: $\pm 3 \dots 25\%$ von U_{nom} .
(DELAY) GEN. VOLT.:	Verzögerung des Generatorspannungssignals ($U_{gen} > 80\%$ von U_{nom}): 0,5...5 s.
(DELAY) INTERLOCK:	Verzögerung des Schließsignals nach Öffnen des anderen Leistungsschalters: 0,5...5 s.
(DELAY) MAINS FAIL.:	Verzögerung des automatischen Startsignals an EC-2 bei Netzausfall?: 0,5...5 s.
(DELAY) MAINS REST.:	Verzögerung des automatischen Stoppsignals an EC-2 nach Netzwiederkehr: 1...10 min.

Einstellung der EC-2

Alle Zeitgeber sind auf der Rückseite der EC-2 zugänglich, wogegen Dipschalter an der Seite des Gehäuse einzustellen sind. Abmanteln der Leiter unnötig, wenn die Einheit aus der Schalttafel ausgezogen wird (zweiteilige Klemmen).

Alarmer 1-7:	Die Funktionen eines jeden Alarmpunktes können mittels 3 Sätze von Dipschalter eingestellt werden: 1. Schalter: geschlossen Alarm wird während Start und Stopp des Motors unterdrückt. 2. Schalter: geschlossen Alarm wird ausgelöst wenn sich der externe Kontakt öffnet (N/C). 3. Schalter: geschlossen Bei Alarm wird ein Notstopp des Motors ausgelöst und ein Öffnen des Generator - Leistungsschalters erfolgt.
Alarm 6:	Verzögerung des Alarms für 2..10 s. Mittels Potentiometer "DELAY AL 6" eingestellt.
Alarm 7:	Verzögerung des Alarms für 2..10 s. Mittels Potentiometer "DELAY AL 7" eingestellt.
Blinken der Alarmer:	Für gleichgetaktetes Blinken mehrerer Alarmerheiten: Brücke gez. "FLASH" auf die Position "EXT." stellen und externes Blinksignal an Klemmen gez. "FLASH SYNC." anschließen. Nachstehende Zeitgeber sind standardmäßig auf 2...10 s eingestellt, ausgenommen: "COOL. DOWN PERIOD" = 2..10 min. und "STOP TIME" = 6..60 s.
"START PREP.":	Typisch zum Vorwärmen verwendet. Die LED gez. "START" leuchtet mit halber Intensität, das Ausgangsrelais "START PREP." wird erregt und der Relaiskontakt bleibt für die voreingestellte Zeit geschlossen.
"START ON":	Aktivierungszeit des Anlassers. Nach Ablauf der Zeit "START PREP." leuchtet die LED gez. "START" mit voller Intensität, das Ausgangsrelais "START" wird erregt, und der Relaiskontakt bleibt für die voreingestellte Zeit geschlossen.
"START OFF":	Wartezeit für den Anlasser. Nach Ablauf der Aktivierungszeit erlischt die LED gez. "START", das Ausgangsrelais "START" wird abgeschaltet, und der Relaiskontakt bleibt für die voreingestellte Zeit geöffnet.
"DELAY SUPERVISION":	Verlängerte Unterdrückung der Alarmer nach Start des Motors. Nach Empfang des "BETRIEB" - Signals, startet ein Zeitgeber und die LED gez. "DELAYED SUPERVISION" bleibt bis Ablauf der voreingestellten Zeit beleuchtet.
"COOL. DOWN PERIOD":	Abkühlungszeit der Maschine. Beim Empfang eines automatischen Stoppsignals, startet ein Zeitgeber, welcher für 2...10 min. läuft, und die LED gez. "COOLING DOWN PERIOD" leuchtet. Wird während dieser Periode die Drucktaste gez. "MAN. STOP" gedrückt oder ein Notstopalarm (Abschalt) empfangen, wird der Abkühlungsvorgang unterbrochen, der Generator - Leistungsschalter öffnet und der Motor stoppt sofort. Empfängt die EC-2 ein automatisches Startsignal, wird der Abkühlungsvorgang ebenfalls unterbrochen, und ein erneutes Belasten des Generator ist möglich.
"STOP TIME EXT.":	Verlängerung des Stoppvorgangs für die voreingestellte Zeit nach Unterbrechen des "BETRIEB" - Signals. Die LED gez. "STOP" leuchtet während des ganzen Stoppvorgangs.
Stoppfunktion:	Die Relais "STOP" und "GCB OUT" können zum Betrieb in Verbindung mit einem "Betriebsmagnet" (Relais werden bei Stopp abgeschaltet) oder einem "Stoppmagnet" (Relais werden bei Stopp erregt) betrieben werden.
Startversuche:	Die Anzahl Startversuche sind standardmäßig auf 3 eingestellt, können jedoch mittels eines internen Drehschalters auf 2...8 Versuche eingestellt werden.

Beachte: Wird auf gewünschte Anzahl + 1 eingestellt.

Signale zu/von der MS-2

Klemmen	Funktion	Typ	Bezeichnung	Anwendung	Bemerkungen
1 + 2	Eingang	Schl.-opto	GCB-SIGN. ON	Positionssignal vom Gen. - Leistungsschalter	Optokoppler
3 + 2	Eingang	Schl.-opto	GCB-SIGN. OFF	Positionssignal vom Gen. - Leistungsschalter	Optokoppler
4 + 5	Eingang	Schl.-opto	MCB-SIGN. ON	Positionssignal vom Netz - Leistungsschalter	Optokoppler
6 + 5	Eingang	Schl.-opto	MCB-SIGN. OFF	Positionssignal vom Netz - Leistungsschalter	Optokoppler
7 + 10	Ausgang	Schl.-opto	MAINS FAIL.	Automatisches Startsignal zur EC-2	Optokoppler
8 + 10	Ausgang	Schl.-opto	MAINS REST.	Automatisches Stoppsignal zur EC-2	Optokoppler
9 + 10	Ausgang	Schl.-opto	GEN. ON/OFF	$U_{gen} > 80\%$: "GEN. ON" Signal zur EC-2	Optokoppler
11 + 12	Ausgang	N/O	GCB ON	Steuersignal zum Gen. - Leistungsschalter	
13 + 14	Ausgang	N/O	GCB OFF	Steuersignal zum Gen. - Leistungsschalter	
15 + 16	Ausgang	N/O	MCB ON	Steuersignal zum Netz - Leistungsschalter	
17 + 18	Ausgang	N/O	MCB OFF	Steuersignal zum Netz - Leistungsschalter	
20 + 21	Eingang	Analog	GEN. VOLT. R-S	Messung der Generatorspannung: R + S	
22 + 23	Eingang	Analog	MAINS R-S	Messung der Netzspannung: R + S	
25 + 26	Eingang	Analog	MAINS T-N	Messung der Netzspannung: T + (N)	(Neutral)
28 + 29	Versorg.	$\pm V$ DC	SUPPLY	Hilfsspannung: 12, 24 oder 48V DC -3W	Isoliert
30 + 31	Ausgang	N/O	AUTO ON	Relaiskontakt schließt in Automatikbetrieb	
Eingang (analog): Eingang (Schl.- opto): Ausgang (N/O): Ausgang (Schl - opto):	100-110-220-240-380-415-440V AC. Kalibriert mittels 7 Dipschalter und 1 Potentiometer. Von potentialfreiem Kontakt. Interne Versorgungssp.: +12V/4-8mA mit "pull up" - Widerstand Relaiskontakt: Max. 250V-2A-400VA (AC), 250-2A-50W (DC) ohmsche Belastung. NPN - Transistor im Optokoppler, gespeist vom Eingang der EC-2.				
Netzausfall: Fehler 1: Fehler 2: Fehler 3: Zeitgeber:	Registrierung von Fehler ununterbrochen während voreingestellter Zeit (DELAY MAINS FAIL.) Spannungsabweichung: $\pm 3...25\%$ von V_{nom} . Mit Potentiometer "BAL. V-ERROR" eingestellt. Asymmetrische Sp.: $\pm 3...25\%$ von V_{nom} . Mit Potentiometer "ASYM. V-ERROR" eingestellt. Phasenausfall (auch bei Rückspannung von Motoren). "DELAY MAINS REST.": 1...10 min. ($\pm 20\%$), "DELAY INTERLOCK": 0,5...5 s ($\pm 20\%$). "DELAY MAINS FAIL.": 0,5...5 s ($\pm 20\%$), "DELAY GEN. VOLT.": 0,5...5 s ($\pm 20\%$).				

Signale zu/von der EC-2

Klemmen	Funktion	Typ	Bezeichnung	Anwendung	Bemerkungen
1 + 2	Eingang	Opto	FLASH SYNC.	0-8..60V DC von externem Blinksignal	Optokoppler
3 + 4	Eingang	N/O	STOP	Automatisches Stoppsignal (Abkühlungszeit)	(Von MS-2)
5 + 6	Eingang	N/O	RUN	$RPM > RPM_{ign.}$ von externem Tacho - Relais	
7 + 8	Eingang	N/O	GEN. ON/OFF	$U_{gen} > 80\% U_{nom.}$ von ext. Spannungsrelais	(Von MS-2)
9 + 10	Eingang	N/O	START INHIBIT	Blockierung aller Startversuche	
11 + 12	Eingang	N/O	ENABLE AUTO	Freigabe für automatisches Start/Stop	
13 + 14	Eingang	N/O	START	Automatisches Startsignal	(Von MS-2)
15 + 16	Eingang	N/O-N/C	AL7 - DELAYED	ALARM 7: (Abschalt und/oder Sperrung)	Zeitgeber: 2...10 s
17 + 18	Eingang	N/O-N/C	AL6 - DELAYED	ALARM 6: (Abschalt und/oder Sperrung)	Zeitgeber: 2...10 s
19 + 20	Eingang	N/O-N/C	AL5	ALARM 5: (Abschalt und/oder Sperrung)	
21 + 22	Eingang	N/O-N/C	AL4	ALARM 4: (Abschalt und/oder Sperrung)	
23 + 24	Eingang	N/O-N/C	AL3	ALARM 3: (Abschalt und/oder Sperrung)	
25 + 26	Eingang	N/O-N/C	AL2	ALARM 2: (Abschalt und/oder Sperrung)	
27 + 28	Eingang	N/O-N/C	AL1	ALARM 1: (Abschalt und/oder Sperrung)	
29 + 30	Ausgang	N/O	STOP	Regelung von "Betriebs-"/"Stoppmagnet"	"S4+S5+S6+S7"
31 + 32	Ausgang	N/O	START PREP.	Vorglühen u.dgl. des Motors vor Start	Zeitgeber: 2...10 s
33 + 34	Ausgang	N/O	START	Erregen des Relais für Anlasser	Zeitgeber: 2...10 s
35 + 36	Ausgang	N/C	HORN	Relaiskontakt schließt bei Alarm	
37 + 38	Ausgang	N/O	AUTO ON	Relaiskontakt schließt im Automatikbetrieb	
39 + 41	Ausgang	C/O	GCB OUT	Öffnen des GCB bei Abschalt/manuellem Stopp	Umschaltkontakt
42 + 43	Versorg.	$\pm V$ DC	SUPPLY	Hilfsspannung: 12, 24 oder 48V DC -6W	Isoliert
Eingang (N/O-N/C): Ausgang (N/O-N/C): Zeitgeber (Tol. $\pm 20\%$):	Von potentialfreiem Kontakt/Optokoppler. Interne Hilfssp.: +12V/2k Ω "pull-up" - Widerstand. Relaiskontakte: Max. 250V-2A-400VA (AC), 250-2A-50W (DC) ohmsche Belastung. "COOLING DOWN": 2...10 min., "STOP TIME": 6...60 s., Andere(r?): 2...10 s.				

Gemeinsame technische Spezifikationen

Temperatur: -10...55°C (Nenngebrauchsbereich), -25...60°C (Betrieb), -25...70°C (Lagerung).

Galvanische Trennung

Alle digitale Eingangssignale gegenseitig	Keine
Zwischen Eingangssignalen und übrigen Kreisen	2kV - 50Hz - 1 min.
Alle analoge Eingangssignale gegenseitig	2kV - 50Hz - 1 min.
Zwischen Eingang, "flash sync." und übrigen Kreisen	2kV - 50Hz - 1 min.
Alle Ausgangssignale gegenseitig	2kV - 50Hz - 1 min.
Zwischen Ausgangssignalen und übrigen Kreisen	2kV - 50Hz - 1 min.
Zwischen Hilfsspannung und übrigen Kreisen	2kV - 50Hz - 1 min.

Klima: Klasse HUE, nach DIN 40040.

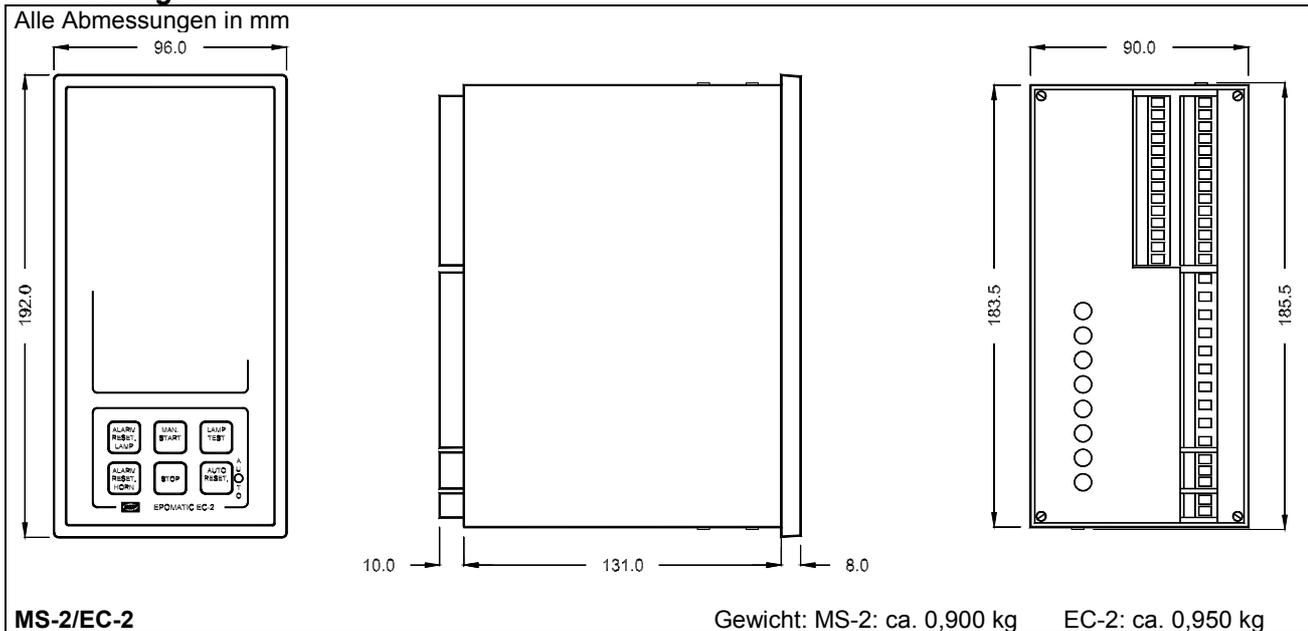
EMV: Nach EN 50081-1/2, EN 50082-1/2, SS4361503 (PL4) und IEC 255-22-1 (Klasse 3).

Material: Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend, nach UL94 (V0).

Anschlüsse: Zweiteilige Schraubklemmen. Max. 1,5 mm² (Einzelader/Litze).

Schutzklasse: IP52 (Vorderseite), IP20 (Rückseite), nach EN 60529 und IEC 529.

Abmessungen



Bestelldaten

Typ:	MS-2 und/oder EC-2
Bereich der Zeitverzögerung:	Angabe des Zeitgebers und der Zeitverzögerung falls nicht Standard . EC-2 Zeitgeber mit Bereich 2..10 s können auf max. 20...100 s verlängert werden.
Hilfsspannung:	12V DC, 24V DC oder 48V DC

Fehler und Änderungen vorbehalten



DEIF A/S, Frisenborgvej 33
DK-7800 Skive, Dänemark

Tlf.: 9614 9614, Fax: 9614 9615
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

