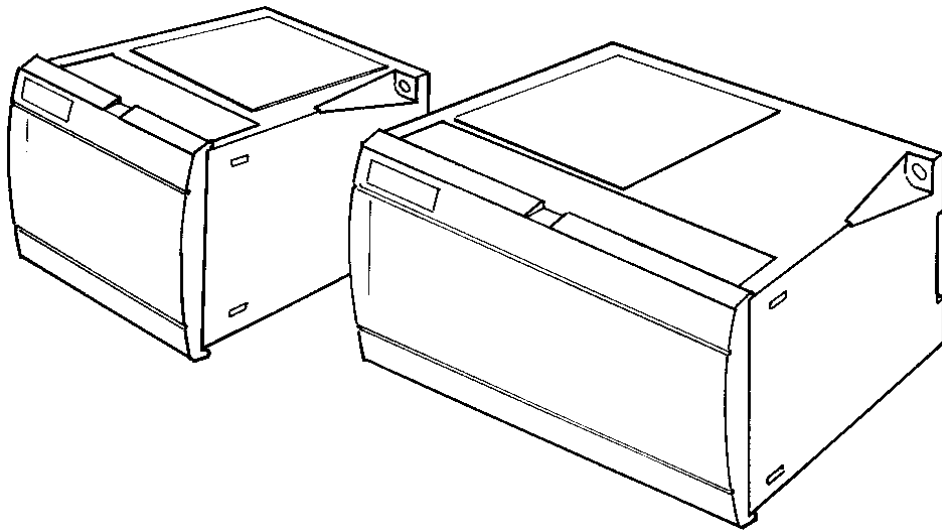


Uni-line

4189340135L



DEIF A/S

Customisation manual Umrüsthandbuch



DEIF A/S • Frisenborgvej 33 • DK-7800 Skive • Denmark
Tel: +45 9614 9614 • Fax: +45 9614 9615 • E-mail: deif@deif.com



Introduction

Why customise the Uni-line products?

To reduce the time of delivery to the customer.
To ensure a quick service.
To minimise the stock.

Which equipment do I need in order to customise Uni-line products.

Calibration modules for current.
Calibration modules for voltage.
Auxiliary voltage modules.
Clips for mounting of auxiliary voltage module.
Jumpers for configuration of relay functions.
A small screwdriver.
A big screwdriver.
A water-resistant pen.
A normal digital voltmeter with a measuring range of 20V DC or 30V DC (can be supplied by DEIF A/S).

Which training do I need to be able to customise the Uni-line products?

General experience of electric installation is sufficient.

How long time does it take to customise a Uni-line product?

Typically 5 minutes for each customisation.

How is the traceability of customised Uni-line products ensured?

DEIF A/S has printed an order number on the type label identifying the "not-customised relay" (specified acc. to the distributor's request). In connection with the customisation, the distributor fills in the other fields on the type label. All information is registered together with the order number and the identification number of the distributor in the traceability log (see appendix).

If the voltmeter recommended by DEIF A/S is applied, DEIF A/S offers to calibrate the voltmeter once a year. The traceability is maintained by calibration with reference to an accredited laboratory.

Who can I contact if problems occur in connection with a customisation?

You can contact DEIF A/S via internet, telephone or fax.

A simple testing procedure is described in Appendix 6.

Structure of this manual

This manual indicates step by step how to perform a customisation. In situations when the texts and illustrations concern *Uni-line* products in the small box only, this is indicated in the right corner by a symbol of the small box. When the texts and illustrations concern *Uni-line* products in the big box only, this is indicated by a big box. No symbol means that the information is valid for all the *Uni-line* products. When further information is necessary, we refer to an appendix.

Please note that **no voltage** must be connected to the measuring inputs of the relays during customising.

Einleitung

Warum Uni-line Produkte umrüsten?

Um die Lieferzeiten für den Kunden zu verkürzen.
Um einen schnellen Service sicherzustellen.
Um die Lagerhaltung zu verringern.

Welche Ausrüstung benötige ich, um Uni-line Produkte umzurüsten?

Kalibriermodulen für Strom.
Kalibriermodulen für Spannung.
Hilfsspannungsmodulen.
Klammern für die Montage des Hilfsspannungsmoduls.
Brücken für die Konfiguration von Relaisfunktionen.
Einen kleinen Schraubendreher.
Einen großen Schraubendreher.
Einen wasserfesten Schreibstift.
Ein kalibriertes Digitalvoltmeter mit einem Meßbereich von 20V DC oder 30V DC (Kann von DEIF geliefert werden).

Welche Kenntnisse benötige ich, um in der Lage zu sein, die Uni-line Produkte umzurüsten?

Allgemeine Erfahrung in der Elektroinstallation ist ausreichend.

Wieviel Zeit kostet es, ein Uni-line Produkt umzurüsten?

Normalerweise 5 Minuten für jede Umrüstung.

Wie wird die Rückverfolgbarkeit von umgerüsteten Uni-line Produkten sichergestellt?

DEIF druckt eine Bestellnummer auf das Typenschild, die das "nicht-umgerüstete" Relais identifiziert (spezifiziert entsprechend der Anforderung des Vertriebs). In Verbindung mit der Umrüstung füllt der Vertreter die anderen Felder des Typenschildes aus. Die gesamte Information wird zusammen mit der Bestellnummer und der Identifizierungsnummer des Vertreibers im Rückverfolgungslog festgehalten (siehe Anhang).

Wird das von DEIF angebotene Voltmeter verwendet, bietet DEIF ein jährliches Kalibrieren des Voltmeters an. Die Genauigkeit wird aufrechterhalten durch die Ausführung der Kalibrierung von einem beglaubigten Laboratorium.

Wen kann ich kontaktieren, wenn im Zusammenhang mit der Umrüstung Probleme auftreten?

Sie können DEIF ansprechen über Internet, Telefon oder Fax.

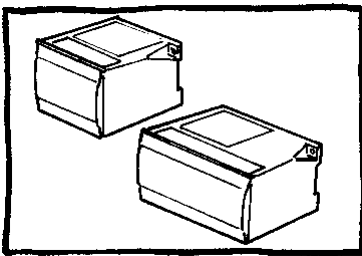
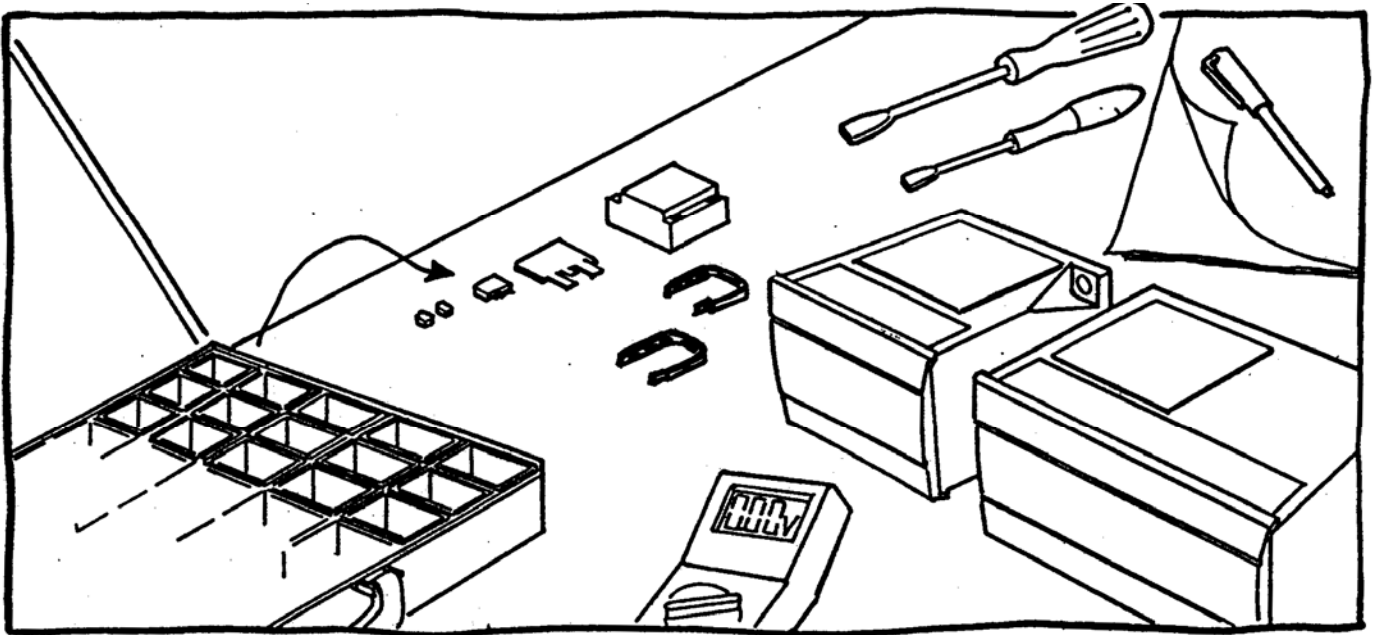
Ein einfaches Testverfahren finden Sie im Appendix 6.

Aufbau dieses Handbuchs

Dieses Handbuch zeigt Schritt für Schritt, wie eine Umrüstung durchgeführt wird. In Fällen in denen die Texte und Abbildungen nur *Uni-line* Produkte in einem kleinen Gehäuse betreffen, wird dies in der rechten Ecke durch das Symbol eines kleinen Gehäuses angezeigt. Wenn Texte und Abbildungen nur *Uni-line* Produkte in einem großen Gehäuse betreffen, wird dies durch das Symbol eines großen Gehäuses angezeigt. Kein Symbol bedeutet, daß die Information für alle *Uni-line* Produkte gilt. Wenn weitere Informationen erforderlich sind, weisen wir auf einen Anhang hin.

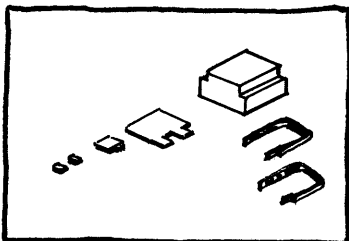
Bitte beachten Sie, daß beim Umrüsten **keine Spannung** an die Meßeingänge der Relais angeschlossen sein darf.

Modules for customisation/Module für die Umrüstung



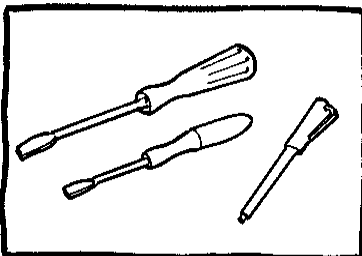
/UK/ These are *Uni-line* products. The symbols are indicated when the shown illustrations are specific for either the small or the big box only.

/D/ Diese sind *Uni-line* Produkte. Die Symbole werden angezeigt, wenn die Abbildung entweder für das kleine oder das große Gehäuse gilt.



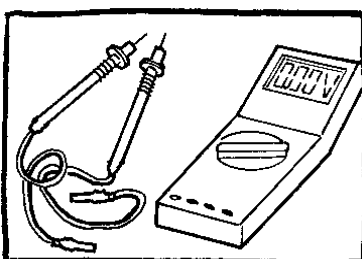
/UK/ Jumpers, current module, voltage module, auxiliary voltage module. The voltage module is coded so that incorrect mounting is not possible. The orientation of the current module is arbitrary.

/D/ Brücken, Strommodule, Spannungsmodule, Hilfsspannungsmodule. Das Modul ist so kodiert, daß es nicht falsch montiert werden kann. Die Ausrichtung des Strommodules ist beliebig.



/UK/ Tools necessary for customising. A big and a small screwdriver plus a pen.

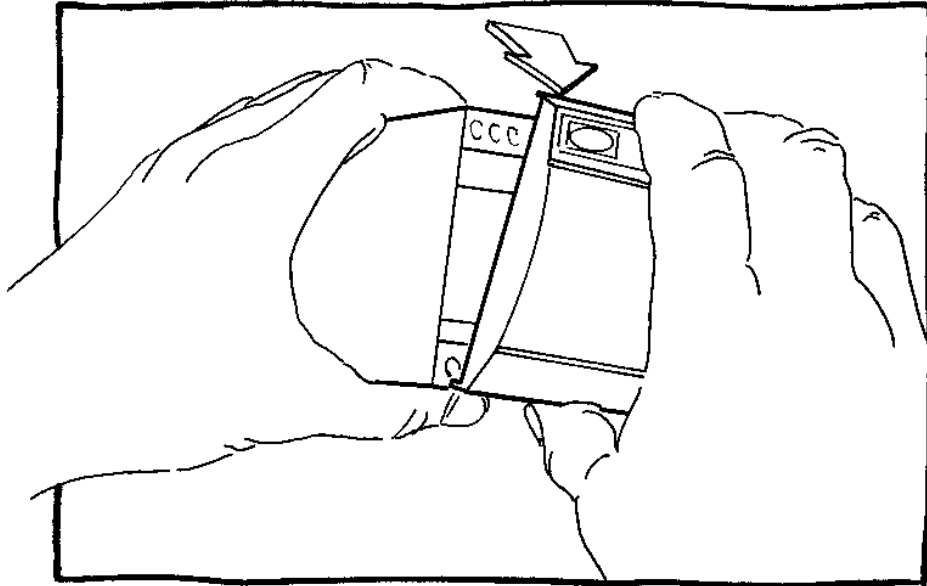
/D/ Erforderliche Werkzeuge für die Umrüstung. Ein großer Schraubendreher, ein kleiner Schraubendreher und ein Schreibstift.



/UK/ Voltmeter for scaling. The measuring range must be set to 20V DC or 30V DC. The measuring accuracy of the instrument must be min. class 0.3 of the read value. It is recommended to use test wires with mounted clips.

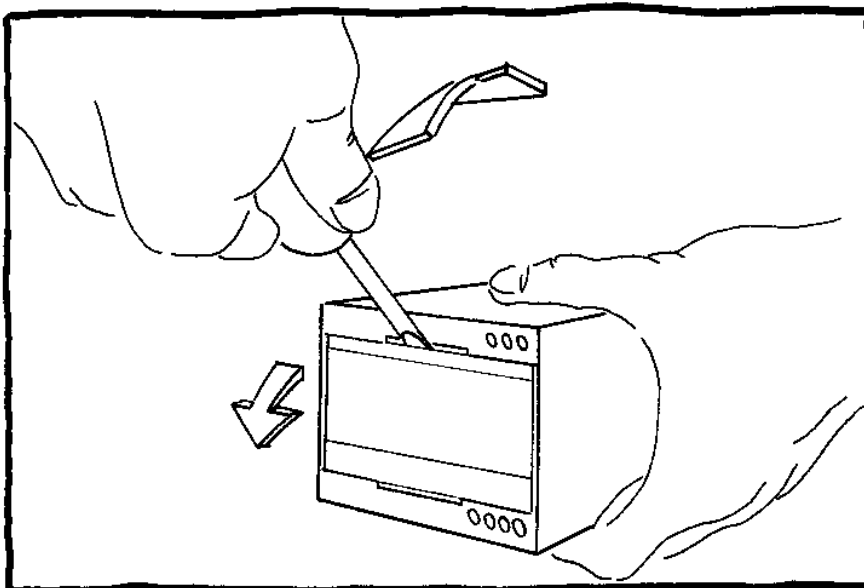
/D/ Voltmeter für die Skalierung. Der Meßbereich muß auf 20V DC oder 30V DC gestellt werden. Die Meßgenauigkeit muß mindestens Klasse 0,3 des Anzeigewertes sein. Es wird empfohlen, Meßleitungen mit fest montierten Meßspitzen zu verwenden.

Opening of the unit/Das Relais zu öffnen



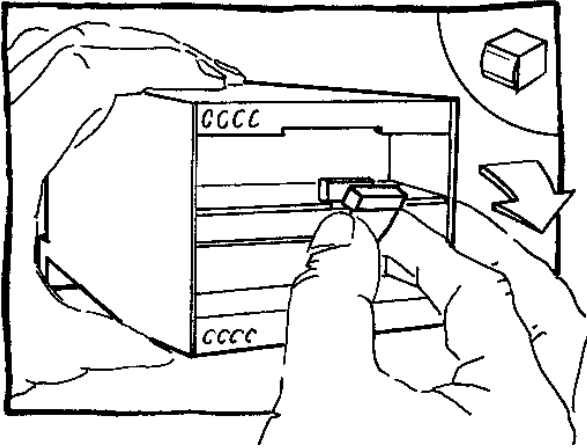
/UK/ First, the cover is removed.

/D/ Als erstes wird der Deckel entfernt.



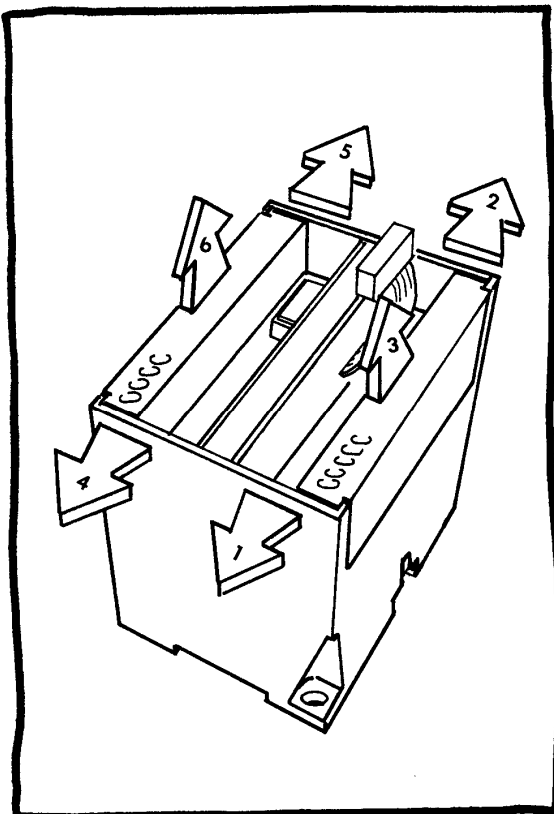
/UK/ Then the front panel is removed by means of a screwdriver. The front cover can be loosened in the right side first and is then totally demounted by moving the screwdriver towards left.

/D/ Dann wird die Frontplatte mittels des großen Schraubendrehers entfernt. Die Frontplatte kann zuerst an der rechten Seite gelöst werden und wird dann vollständig entfernt durch Bewegen des Schraubendrehers nach links.



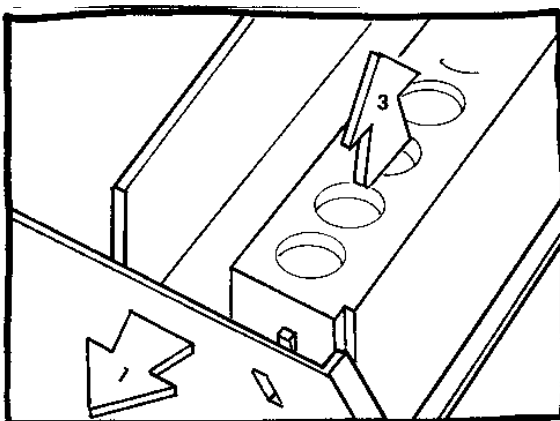
/UK/ Before the printed circuit boards (PCBs) can be pulled out of the box, the indicated connector must be demounted (small box only).

/D/ Bevor die Platinen aus dem Gehäuse gezogen werden können, muß der gezeigte Verbinder demontiert werden (nur *Uni-line* Relais im kleinen Gehäuse).



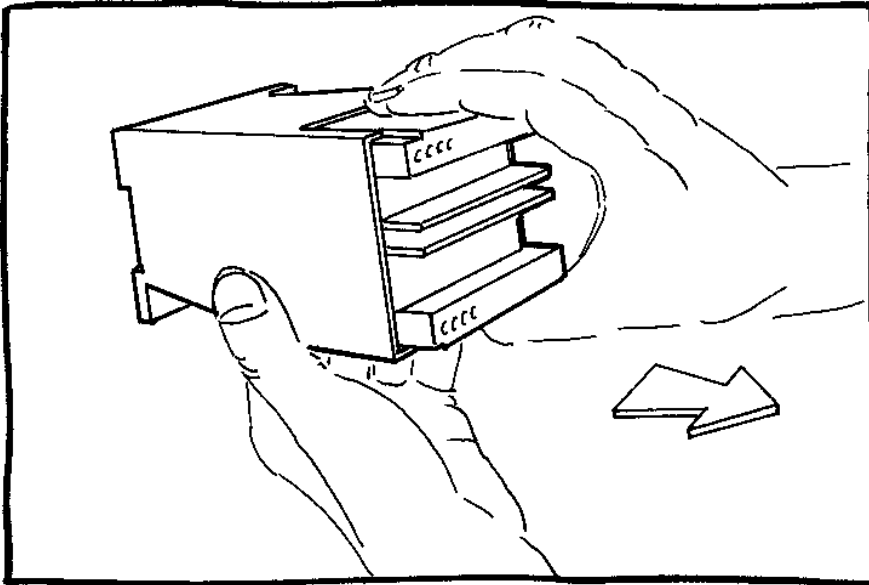
/UK/ The PCBs are prepared for removal from the box by pulling at the ends of the box (1 and 2) and pushing the screw terminal block with the thumb as indicated by the arrow (3). Then pull at the ends (4 and 5) and the other PCB is prepared for removal in the same way.

/D/ Die Platinen werden dazu vorbereitet, aus dem Gehäuse entfernt zu werden durch Ziehen an den Gehäuseenden (1 und 2) und Drücken des Schraubklemmenblocks mit dem Daumen, wie durch den Pfeil gezeigt (3). Dann an den Enden ziehen (4 und 5) und die andere Platine auf dieselbe Art zur Entfernung vorbereiten.



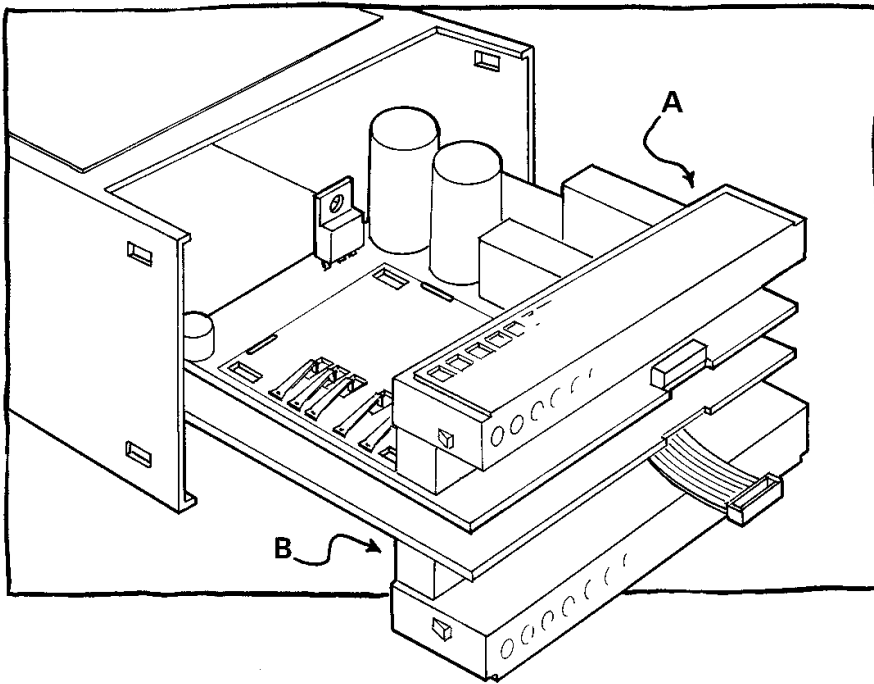
/UK/ The terminal block is fastened in the box.

/D/ Der Klemmenblock ist im Gehäuse befestigt.



/UK/ Both PCBs are now pulled out simultaneously.

/D/ Jetzt werden beide Platinen gleichzeitig herausgezogen.



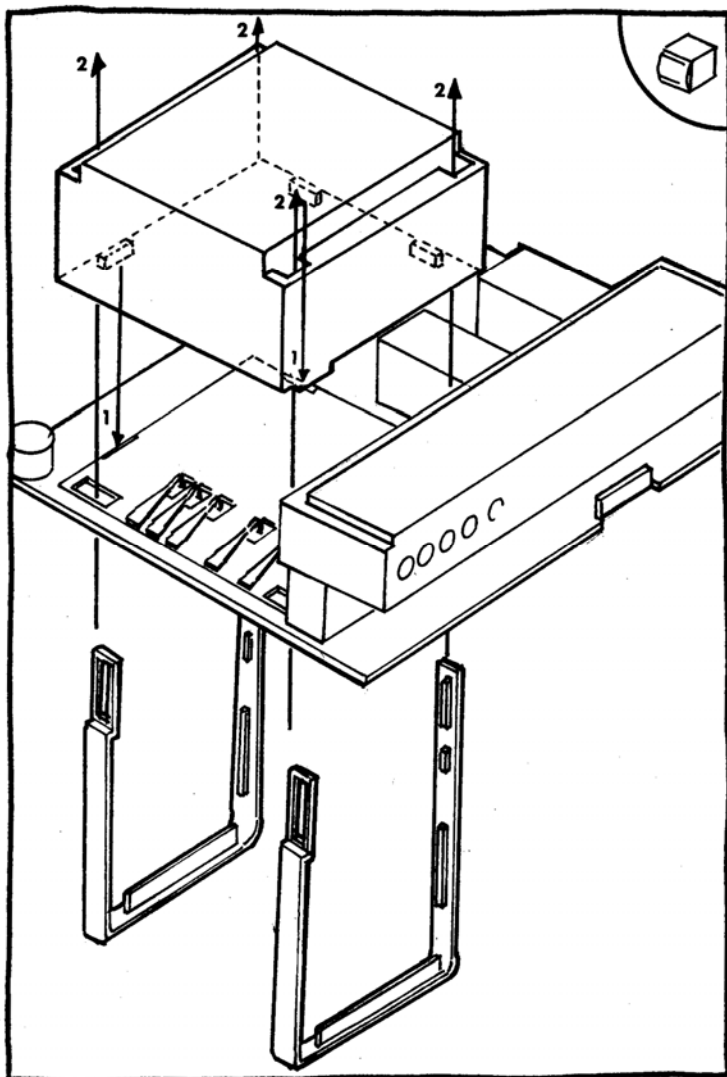
/UK/ The upper print card (A) contains relays and an auxiliary voltage transformer. The print card is identical for all the units mounted in the small box. The lower PCB (B) is product specific.

Note that the type label is situated by PCB "A".

/D/ Die obere Platine (A) trägt Relais und ein Hilfsspannungsmodul und ist bei allen Geräten mit kleinem Gehäuse identisch. Die untere Platine (B) ist gerätespezifisch.

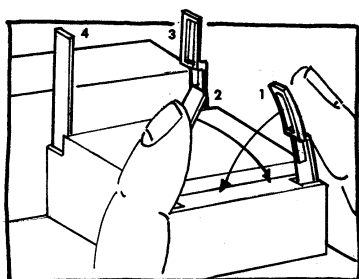
Bitte beachten, daß sich das Typenschild und die Platine "A" auf einer Seite befinden.

Mounting of the auxiliary voltage module in the small box Montage des Hilfsspannungsmoduls im kleinen Gehäuse



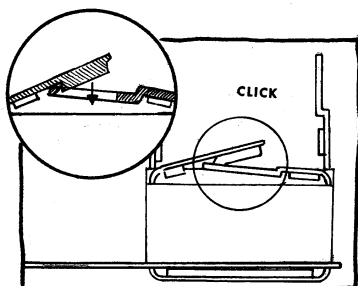
/UK/ Before mounting the module, the 2 shown clips are to be placed in each of the 2 clips holes from the bottom without pushing them through. Be careful not to touch the contact springs. When the module is in position, the 2 clips are pushed until they are through.

/D/ Vor der Montage des Moduls können die 2 gezeigten Klammern in die 2 Klammeröffnungen von unten gesteckt werden, ohne sie durchzudrücken. Die Kontaktfedern bitte nicht berühren. Befindet sich das Modul in Position, die 2 Klammern drücken, bis sie durch sind.



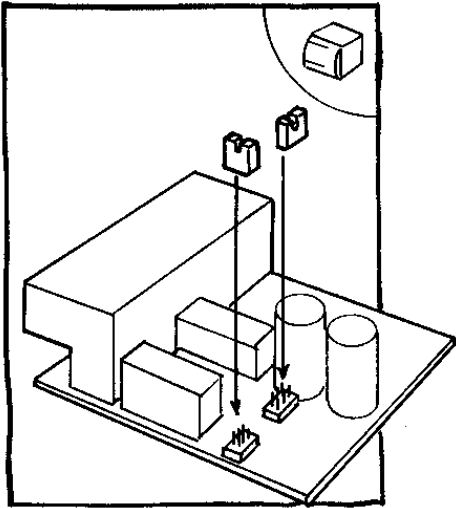
/UK/ The clips are set into position for locking.

/D/ Die Klammern sind zum Verschließen in Position.



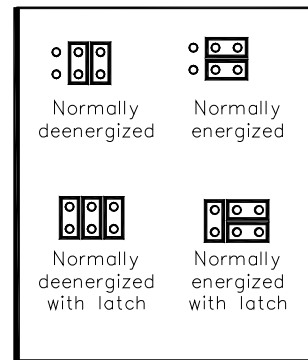
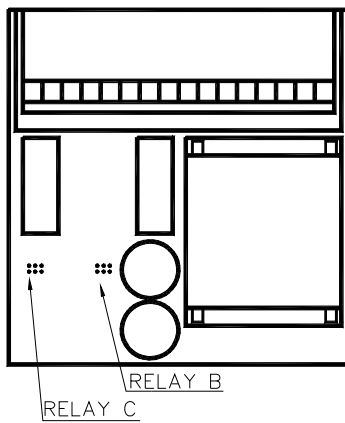
/UK/ Push hard on the top of the clips until a clear "click" is heard.

/D/ Die Spitzen der Klammern hart drücken, bis ein deutlicher "Klick" zu hören ist.

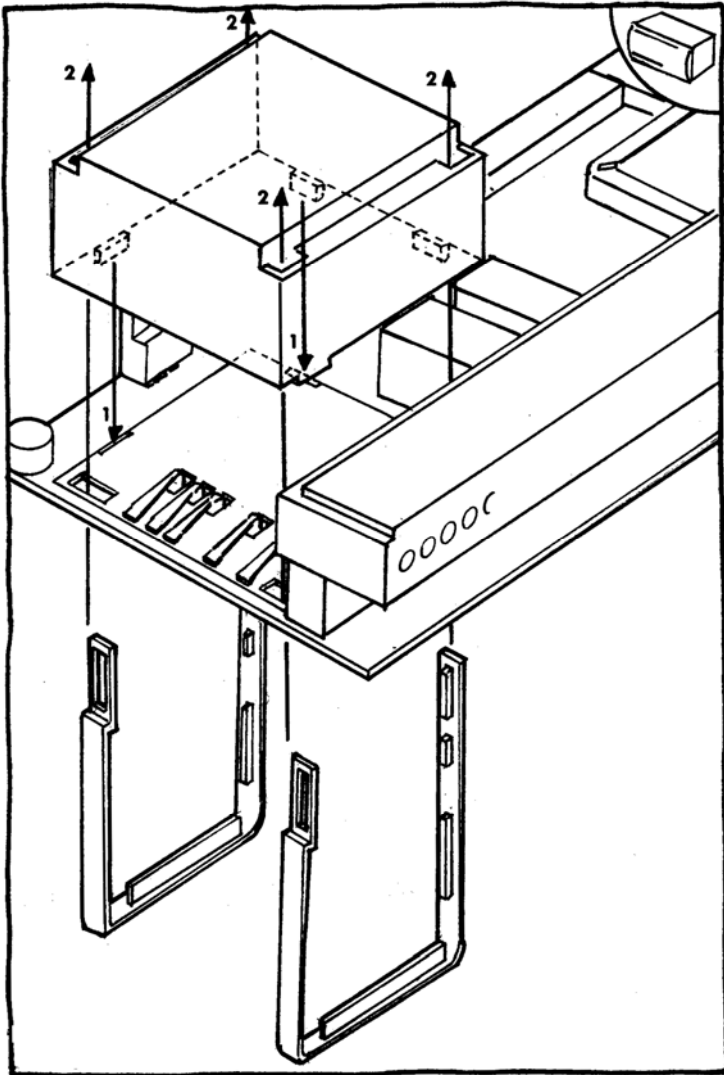


/UK/ Customisation of relay contacts. Each relay contact can be customised in 4 different ways by means of 3 jumpers. The jumpers are placed close to their respective relays. The 4 possible settings appear from the diagram.

/D/ Umrüsten der Relaiskontakte. Jeder Relaiskontakt kann mittels 3 Brücken auf 4 verschiedene Arten umgerüstet werden. Die Brücken sind in unmittelbarer Nähe des Relais angeordnet. Die 4 möglichen Einstellungen sind der Darstellung zu entnehmen.

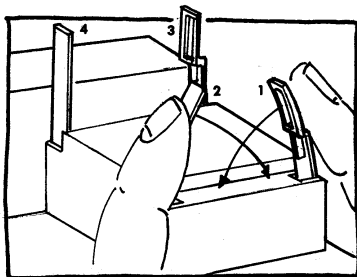


Mounting of the auxiliary voltage module in the big box Montage des Hilfsspannungsmoduls im großen Gehäuse



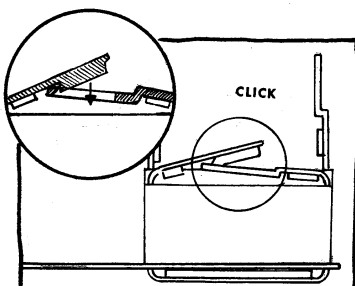
/UK/ Before mounting the module, the 2 shown clips are to be placed in each of the 2 clips holes from the bottom without pushing them through. Be careful not to touch the contact springs. When the module is in position, the 2 clips are pushed until they are through.

/D/ Vor der Montage des Moduls können die 2 gezeigten Klammern in die 2 Klammeröffnungen von unten gesteckt werden, ohne sie durchzudrücken. Die Kontaktfedern bitte nicht berühren. Befindet sich das Modul in Position, die 2 Klammern drücken, bis sie durch sind.



/UK/ The clips are set into position for locking.

/D/ Die Klammern sind zum Verschließen in Position.

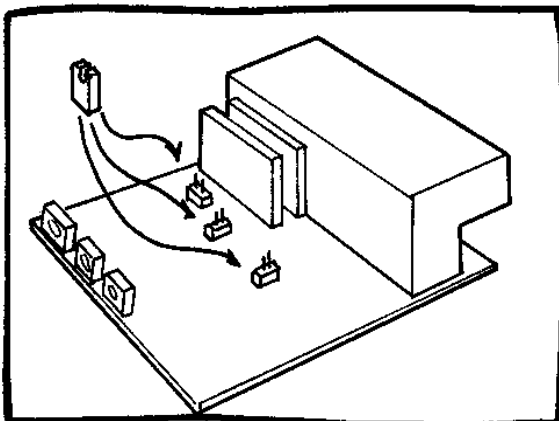
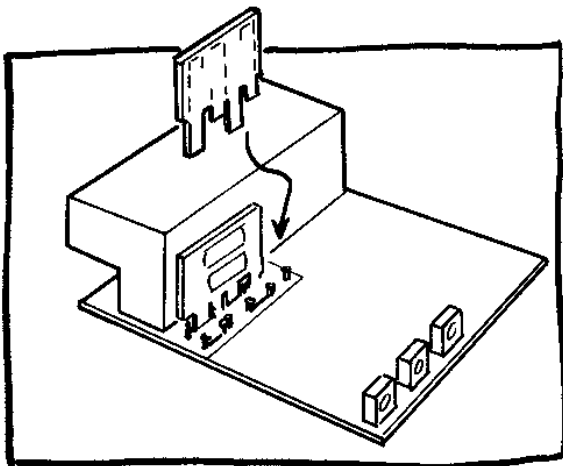
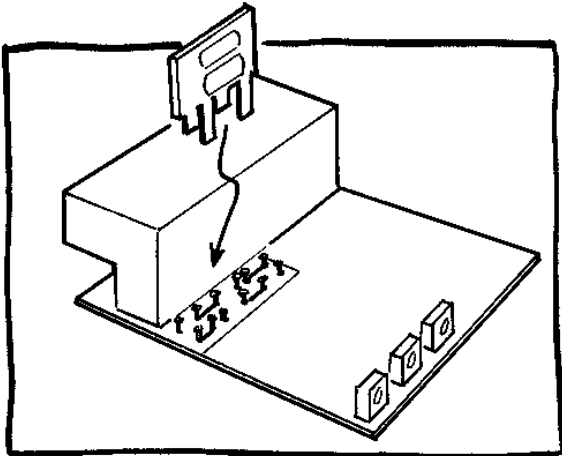


/UK/ Push hard on the top of the clips until a clear "click" is heard.

/D/ Die Spitzen der Klammern hart drücken, bis ein deutlicher "Klick" zu hören ist.

Customisation of RMV relays

The customisation of RMV relays varies according to the type of three-phase measurement to which the relay is connected. If the relay is connected to a three-phase network with neutral (star connection), one voltage module is mounted. For star connection, the relay measures the voltage between phase and neutral. For connection to a three-phase network without neutral (delta connection), an extra voltage module is mounted. The relay measures the voltage between two phases. See appendix 1 RMV relays.



Umrüstung von RMV Relais

Die Umrüstung von RMV Relais variiert entsprechend der Art der Dreiphasenmessung an die das Gerät angeschlossen wird. Wenn das Gerät an ein Drehstromnetz mit Null-Leiter (Star-Anschluß) modifiziert wird, muß ein Spannungsmodul eingesetzt werden. Wird das Relais für eine Dreieck-Schaltung modifiziert, wird ebenfalls ein zusätzliches Spannungsmodul (nicht bei Stern-Anschluß) montiert. Das Gerät mißt die Spannung zwischen Phase und Phase. Siehe Anhang 1 RMV Relais.

/UK/ Star connection: One module is mounted corresponding to the required measuring voltage, e.g. 230 V, phase to neutral (~3 x 400 V phase to phase), one 230 V module is mounted.

/D/ Stern-Anschluß: Ein Spannungsmodul entsprechend der gewünschten Meßspannung, z.B. 230 V, Phase gegen Null (~3 x 400 V Phase gegen Phase), ein 230 V Modul montieren.

/UK/ Delta connection: Two voltage modules are mounted corresponding to the required measuring voltage, e.g. 400 V, phase to phase (~3 x 400 V phase to phase), two 400 V modules are mounted.

/D/ Dreieck-Anschluß: Zwei Spannungsmodule entsprechend der gewünschten Meßspannung, z.B. 400 V, Phase gegen Phase (~3 x 400 V Phase gegen Phase), zwei 400 V Module montieren.

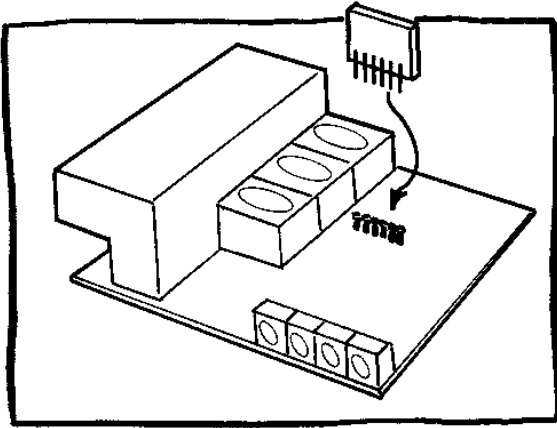
/UK/ RMV-142D: Two voltage modules are mounted corresponding to the required measuring voltage, e.g. 230 V, two 230 V modules are mounted.

/D/ RMV-142D: Zwei Spannungsmodule entsprechend der gewünschten Meßspannung, z.B. 230 V, zwei 230 V Module montieren.

/UK/ When the relay is customised for delta connection, the 3 indicated jumpers are removed.

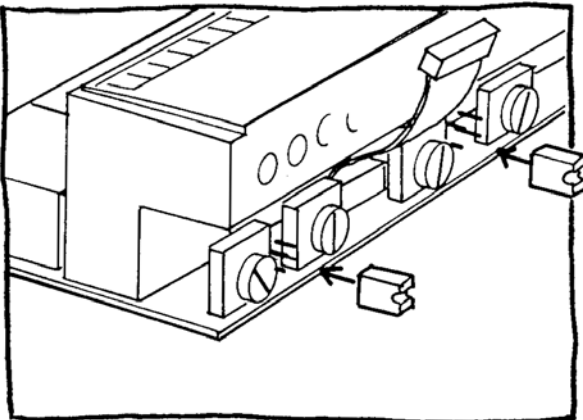
/D/ Ist das Relais für Dreieck-Schaltung vorgesehen, müssen die 3 gezeigten Brücken entfernt werden.

Customisation of RMC relays/Umrüstung von RMC Relais



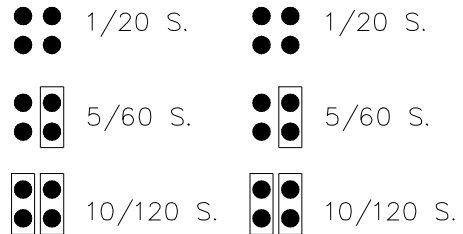
/UK/ Mount the current module (corresponding to the calculated input current) (e.g. measuring current 130A, external transformer 100/1A, module 1.3A). If the input current does not correspond to a standard module, the relay must be scaled (see appendix 2 RMC relays).

/D/ Montiere das Strommodul (entsprechend des berechneten Eingangsstroms) gemäß der Darstellung (z.B. Meßstrom 130A, externer Stromwandler 100/1A, Modul 1,3A). Wenn der Eingangsstrom nicht dem Standardmodul entspricht, muß das Relais skaliert werden (siehe Anhang 2 RMC Relais).



/UK/ The time delay is selected by setting of the jumpers between the potentiometers.

/D/ Die Zeitverzögerung lässt sich bei der Einstellung der Verbindungsdrähte zwischen den Potentiometern wählen.

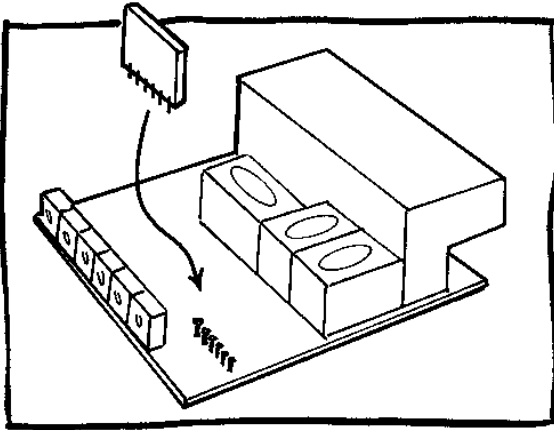


RMC-142D:

/UK/ Nominal frequency = 50 Hz: Jumper x5 not to be mounted.
Nominal frequency = 60 Hz: Jumper x5 to be mounted.

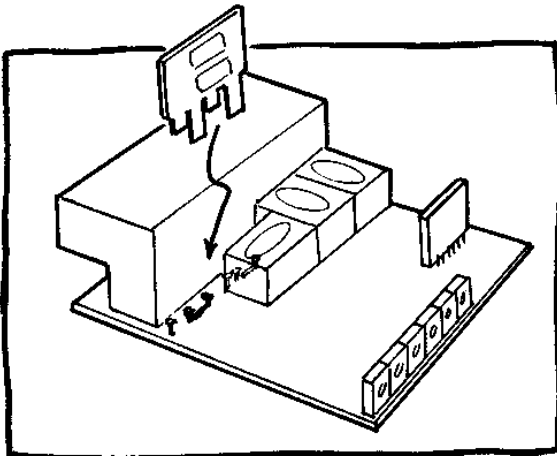
/D/ Nennfrequenz = 50 Hz: Verbindungsdraht x5 nicht montieren.
Nennfrequenz = 60 Hz: Verbindungsdraht x5 montieren.

Customisation of RMP/RMQ relays/Umrüstung von RMP/RMQ Relais



/UK/ Mount the current module. If the calculated input power does not correspond to standard modules, the relay must be scaled (see appendix 3 RMP/RMQ relays).

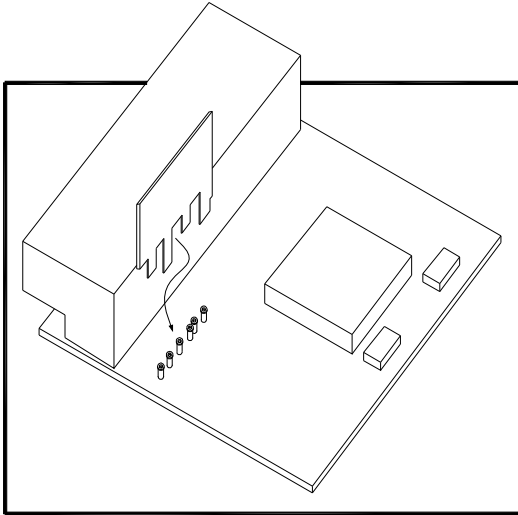
/D/ Montiere das Strommodul. Wenn die berechnete Eingangsleistung nicht dem Standardmodul entspricht, muß das Relais skaliert werden (siehe Anhang 3 RMP/RMQ Relais).



/UK/ Mount the voltage module. See appendix 3 RMP/RMQ relays.

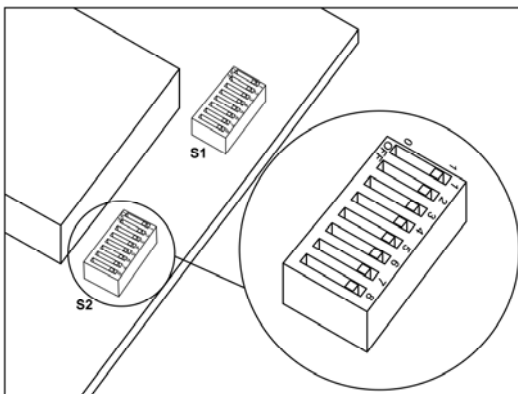
/D/ Montiere das Spannungsmodul. Siehe Anhang 3 RMP/RMQ Relais.

Customisation of RMF, LMR and G59/Umrüstung von RMF, LMR und G59



/UK/ Mounting of a voltage module (corresponding to the measuring voltage).

/D/ Montierung ein der Meßspannung entsprechendes Spannungsmodul.



RMF and G59

/UK/ The nominal frequency is set to 50 Hz. It is possible to select a new nominal frequency by means of the dip switch.

S2 Dip 8	S2 Dip 2	Nom. freq. fn	Under-/overfrequency setpoint	
1	1	50 Hz	90-100% of fn	100-110% of fn
0	1	60 Hz	90-100% of fn	100-110% of fn
1	0	55 Hz	80-100% of fn	100-120% of fn

RMF und G59

/D/ Die Nennfrequenz ist auf 50 Hz eingestellt. Es ist möglich eine neue Nennfrequenz durch den DIL-Schalter zu wählen.

S2 DIL 8	S2 DIL 2	Nennfreq. fn	Unter-/Überfrequenz Sollwert	
1	1	50 Hz	90-100% von fn	100-110% von fn
0	1	60 Hz	90-100% von fn	100-110% von fn
1	0	55 Hz	80-100% von fn	100-120% von fn

G59

/UK/ The initialising delay is fixed at 5 s. However, it is possible to select a new time delay by means of the dip switch.

S2 Dip 1	S1 Dip 8	Initialising delay
1	1	5 s
1	0	0.5 s
0	1	2 s
0	0	3 s

G59

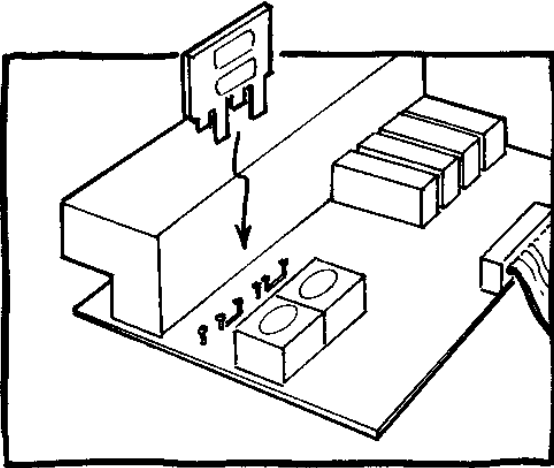
/D/ Die Initialisierungsverzögerung ist fest auf 5 s, aber es ist möglich, eine neue Initialisierungsverzögerung durch den DIL-Schalter zu wählen.

S2 DIL 1	S1 DIL 8	Initialisierungsverzögerung
1	1	5 s
1	0	0,5 s
0	1	2 s
0	0	3 s

/UK/ Warning: Do not touch any other switches!

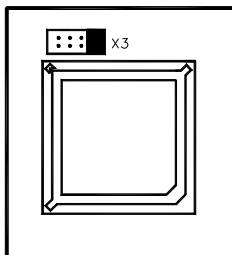
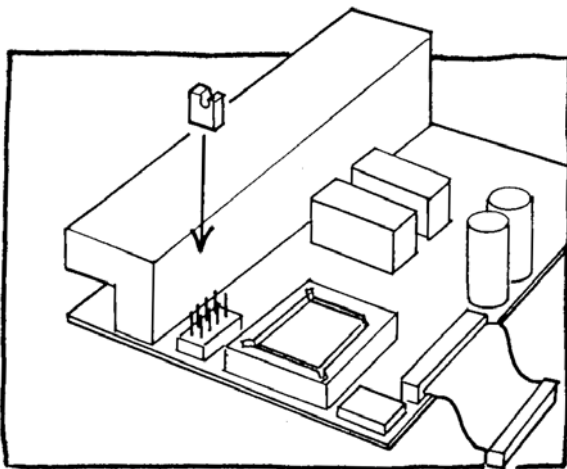
/D/ Warnung: Keine anderen Schalter ändern!

Customisation of FAS relays/Umrüstung von FAS Relais



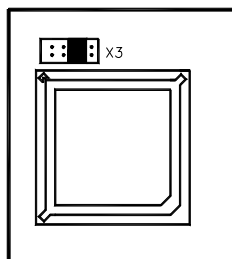
/UK/ A voltage module (corresponding to the busbar/generator voltage) is mounted.

/D/ Ein der Sammelschienen-/Generatorspannung entsprechendes Spannungsmodul wird montiert.



/UK/ Nominal frequency (used in option B only)
No jumper = 50 Hz
Jumper mounted = 60 Hz

/D/ Nennfrequenz (nur in Wahlmöglichkeit B)
Ohne Verbindungsdraht = 50 Hz
Mit Verbindungsdraht = 60 Hz



/UK/ Option B

Synchronisation to a dead busbar. No jumper: Option B not selected.

/D/ Wahlmöglichkeit B

Synchronisation zu einer toten Sammelschiene. Kein Verbindungsdraht: Wahlmöglichkeit B nicht verwendet.

UK/ If the FAS-113/115DG is based on SMD components, see below.

The following information is only related to FAS-113DG and FAS-115DG with PCB numbers 1044450210 and 1044450220 (revision C and up).

Jumper setting for options:

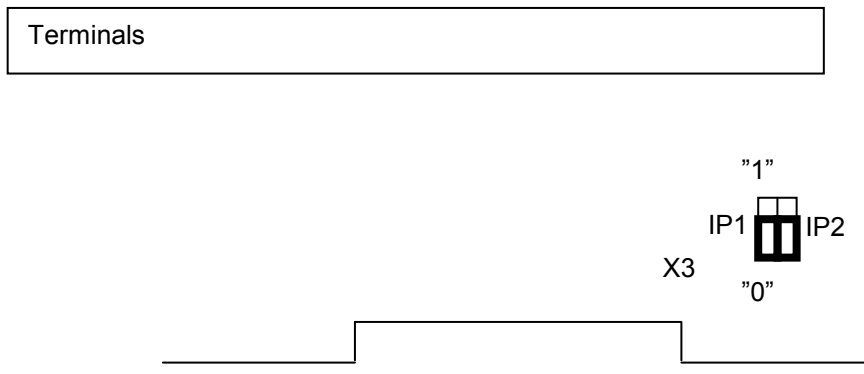
- A: Frequency controller
- B: Dead bus
- C: Deactivation of the df/dt protection
- D: Accept of both under- and oversynchronisation
- E: Extended circuit breaker closing time
- F: Voltage difference analogue output

For further information regarding options, see the data sheet of FAS-113DG or FAS-115DG.

Jumpers on X3 on PCB 1044450220 are placed for type of FAS and option according to the scheme below. (See Figure 1).

Type	Without option	Option A	Option B
FAS-115DG	IP1: "0" IP2: "0"	IP1: "1" IP2: "0"	IP1: "0" IP2: "0"
FAS-113DG	IP1: "0" IP2: "1"	IP1: "1" IP2: "1"	IP1: "0" IP2: "1"

Figure 1:

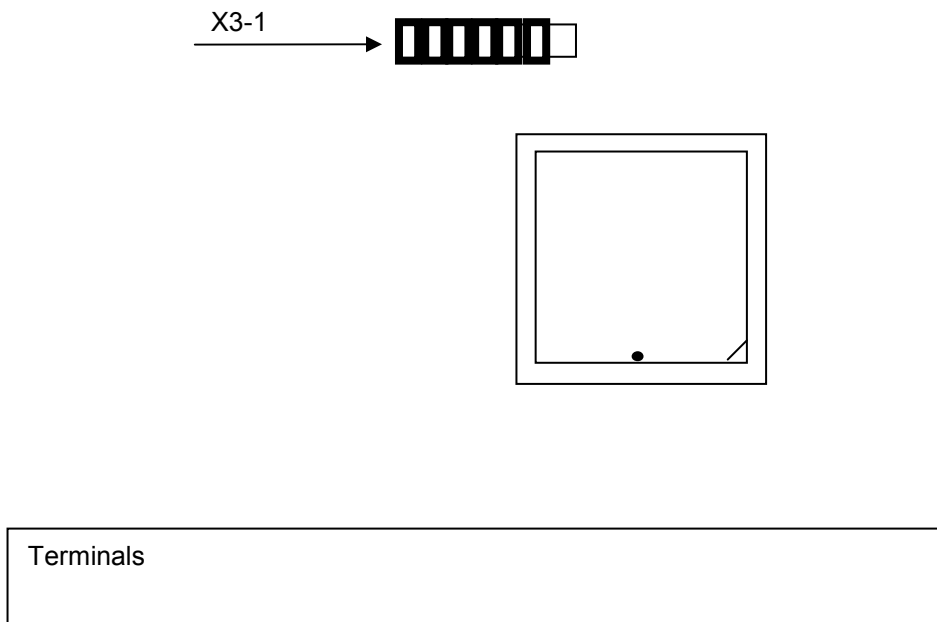


Jumpers on X3 on PCB 1044450210 are placed for type of FAS and option according to the scheme below. (See Figure 2).

Jumper 1 = Mounted 0 = Not mounted	FAS-113/115DG No option	FAS-113/115DG Option A 50 Hz	FAS-113/115DG Option A 60 Hz	FAS-113/115DG Option B 50 Hz	FAS-113/115DG Option B 60 Hz		
X3-1	0	0	1	0	1		
X3-2	0	0	0	1	1		
If only X3-2 is set, the frequency is regulated to be within ± 0.05 Hz before closing the breaker on a dead bus. If X3-2 and X3-7 are set, the frequency range is extended to ± 0.5 Hz, and if X3-2 and X3-8 are set, the frequency range is extended to ± 3 Hz.				± 0.5 Hz	X3-7: 1	± 0.5 Hz	X3-7: 1
				± 3 Hz	X3-8: 1	± 3 Hz	X3-8: 1

FAS-113/115DG Jumper 1 = Mounted 0 = Not mounted	No option	Option C Deactivation of df/dt function	Option D Accept of both under- and over- synchronisation	Option E Circuit breaker time 200-400 ms	Option F Voltage difference, analogue output
X3-3	0	1			
X3-4	0		1		
X3-5	0			1	
X3-6	0				1

Figure 2: Jumpers X3-1 to X3-8. (Note: Only X3-1...-6 are used).



/D/ Wenn das FAS-113/115DG auf SMD-Bauelementen basiert, siehe unten.

Die folgende Information bezieht nur auf das FAS-113DG und das FAS-115DG mit den Platinenummern 1044450210 und 1044450220 (Revision C und höher).

Schaltdrahteinstellung für Wahlmöglichkeiten:

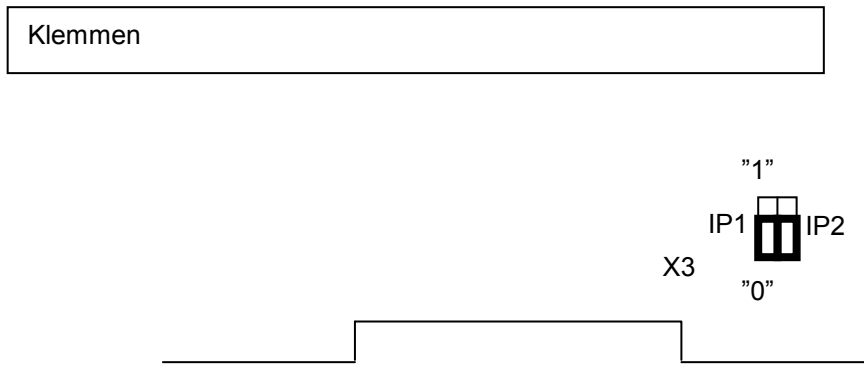
- A: Frequenzregler
- B: Tote Sammelschiene
- C: Deaktivierung der df/dt-Schutzfunktion
- D: Annahme der Unter- als auch der Übersynchronisation
- E: Erweiterte Schalterschließzeit
- F: Spannungsdifferenz Analogausgang

Für weitere Information über Wahlmöglichkeiten, siehe Datenblatt des FAS-113DG oder FAS-115DG.

Verbindungsdrähte auf X3 der Platine 1044450220 sind nach dem untenstehenden Schema für Typ des FAS und Wahlmöglichkeit platziert. (Siehe Abb. 1).

Typ	Ohne Wahlmöglichkeit	Wahlmöglichkeit A	Wahlmöglichkeit B
FAS-115DG	IP1: "0" IP2: "0"	IP1: "1" IP2: "0"	IP1: "0" IP2: "0"
FAS-113DG	IP1: "0" IP2: "1"	IP1: "1" IP2: "1"	IP1: "0" IP2: "1"

Abb. 1:

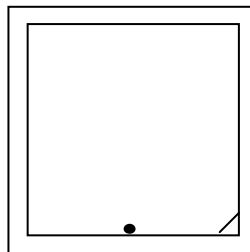


Verbindungsdrähte auf X3 der Platine 1044450210 sind nach dem untenstehenden Schema für Typ des FAS und Wahlmöglichkeit platziert. (Siehe Abb. 2).

Verbindungsdraht 1 = Montiert 0 = Nicht montiert	FAS-113/115DG Keine Wahlmöglichkeit	FAS-113/115DG Wahlmöglichkeit A 50 Hz	FAS-113/115DG Wahlmöglichkeit A 60 Hz	FAS-113/115DG Wahlmöglichkeit B 50 Hz	FAS-113/115DG Wahlmöglichkeit B 60 Hz
X3-1	0	0	1	0	1
X3-2	0	0	0	1	1
Wenn nur X3-2 eingestellt wird, wird die Frequenz vor Schließen des Schalters auf einer toten Sammelschiene geregelt, um innerhalb $\pm 0,05$ Hz zu sein. Wenn X3-2 und X3-7 eingestellt werden, wird der Frequenzbereich zu $\pm 0,5$ Hz erweitert, und wenn X3-2 und X3-8 eingestellt werden, wird der Frequenzbereich zu ± 3 Hz erweitert.				$\pm 0,5$ Hz ± 3 Hz	X3-7: 1 X3-8: 1
				$\pm 0,5$ Hz ± 3 Hz	X3-7: 1 X3-8: 1

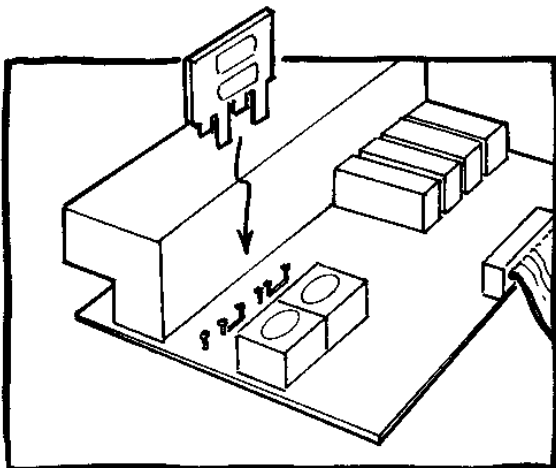
FAS-113/115DG Verbindungsdraht 1 = Montiert 0 = Nicht montiert	Keine Wahlmöglichkeit	Wahlmöglichkeit C Deaktivierung der df/dt-Funktion	Wahlmöglichkeit D Annahme der Unter- als auch der Übersynchronisa- tion	Wahlmöglichkeit E Schalterschließzeit 200-400 ms	Wahlmöglichkeit F Spannungsdifferenz, Analogausgang
X3-3	0	1			
X3-4	0		1		
X3-5	0			1	
X3-6	0				1

Abb. 2: Verbindungsdrähte X3-1 bis X3-8. (Bitte beachten: Nur X3-1...-6 sind verwendet).



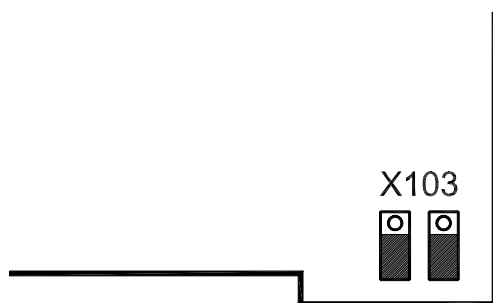
Klemmen

Customisation of HAS relays/Umrüstung von HAS Relais



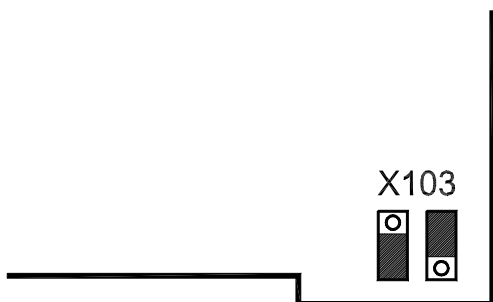
/UK/ A voltage module (corresponding to the busbar/generator voltage) is mounted.

/D/ Ein der Sammelschienen-/Generatorspannung entsprechendes Spannungsmodul wird montiert.



/UK/ Option A not selected.

/D/ Wahlmöglichkeit A nicht verwendet.



/UK/ Option A selected.

/D/ Wahlmöglichkeit A verwendet.

/UK/ If the HAS-111DG is based on SMD components, see below.

The following information is only related to HAS-111DG with PCB numbers 1044450210 and 1044450220 (revision C and up).

Jumper setting for options:

A: Increased phase window

B: Dead bus

C: Deactivation of the df/dt protection

D: Continuous sync. pulse

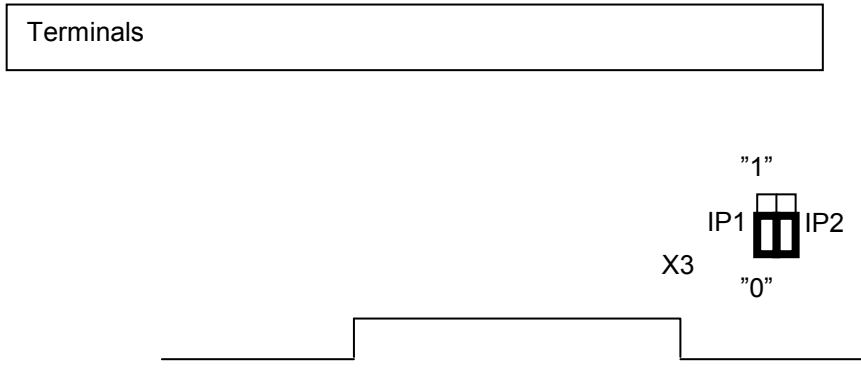
E: Voltage difference analogue output

For further information regarding options, see the data sheet of HAS-111DG.

Jumpers on X3 on PCB 1044450220 are placed for the wanted option according to the scheme below. (See Figure 1).

Type	Without option	Option A	Option B1, B2, B3
HAS-111DG	IP1: "0" IP2: "0"	IP2: "1"	IP1: "1"

Figure 1:



Jumpers on X3 on PCB 1044450210 are placed for the wanted option according to the scheme below. (See Figure 2).

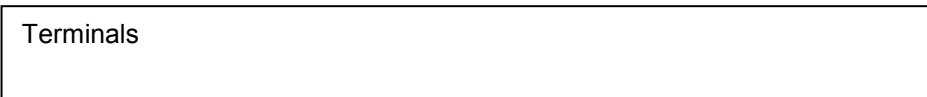
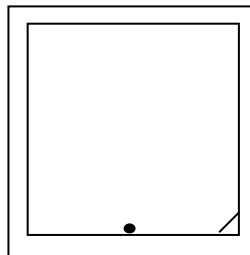
HAS-111DG Jumper 1 = Mounted 0 = Not mounted	No option	Option B1, B2, B3 Dead bus			Option C Deactivation of df/dt function	Option D Continuous pulse	Option E Voltage difference, analogue output
		B1	B2	B3			
X3-1	0				1		
X3-2	0					1	
X3-3	0						1
X3-4	0		1	1			
X3-5	0			1			
X3-6	0				0	0	0
X3-7	0				0	0	0
X3-8	0				0	0	0

B1: Dead bus; only busbar side.

B2: Dead bus; busbar side or generator side.

B3: Dead bus; busbar side and generator side. (Please notice that B2 is also included in B3).

Figure 2: Jumpers X3-1 to X3-8. (Note: Only X3-1...-5 are used).



/D/ Wenn das HAS-111DG auf SMD-Bauelementen basiert, siehe unten.

Die folgende Information bezieht nur auf das HAS-111DG mit den Platinenummern 1044450210 und 1044450220 (Revision C und höher).

Schaltdrahteinstellung für Wahlmöglichkeiten:

A: Erhöhtes Phasenfenster

B: Tote Sammelschiene

C: Deaktivierung der df/dt-Schutzfunktion

D: Dauersynchronisierimpuls

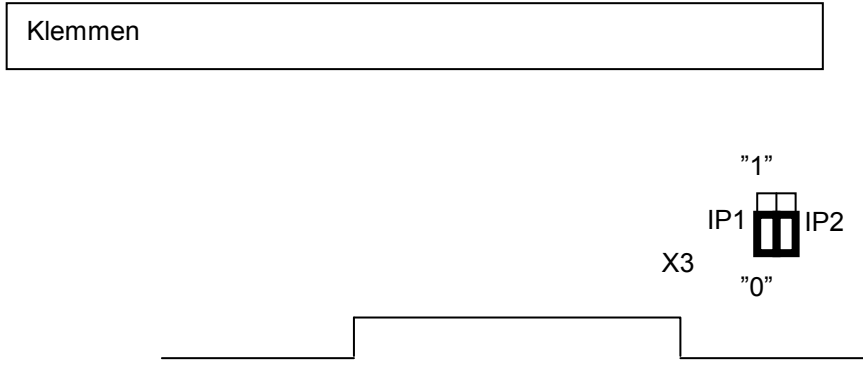
E: Spannungsdifferenz Analogausgang

Für weitere Information über Wahlmöglichkeiten, siehe Datenblatt des HAS-111DG.

Verbindungsdrähte auf X3 der Platine 1044450220 sind nach dem untenstehenden Schema für die gewünschte Wahlmöglichkeit platziert. (Siehe Abb. 1).

Typ	Ohne Wahlmöglichkeit	Wahlmöglichkeit A	Wahlmöglichkeit B1, B2, B3
HAS-111DG	IP1: "0" IP2: "0"	IP2: "1"	IP1: "1"

Abb. 1:



Verbindungsdrähte auf X3 der Platine 1044450210 sind nach dem untenstehenden Schema für die gewünschte Wahlmöglichkeit platziert. (Siehe Abb. 2).

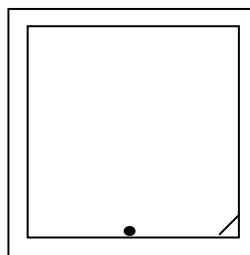
HAS-111DG Verbindungsdraht 1 = Montiert 0 = Nicht montiert	Keine Wahlmöglichkeit	Wahlmöglichkeit B1, B2, B3 Tote Sammelschiene			Wahlmöglichkeit C Deaktivierung der df/dt-Funktion	Wahlmöglichkeit D Dauersynchronisierimpuls	Wahlmöglichkeit E Spannungsdifferenz, Analogausgang
		B1	B2	B3			
X3-1	0				1		
X3-2	0					1	
X3-3	0						1
X3-4	0		1	1			
X3-5	0			1			
X3-6	0				0	0	0
X3-7	0				0	0	0
X3-8	0				0	0	0

B1: Tote Sammelschiene; nur Sammelschienen-Seite.

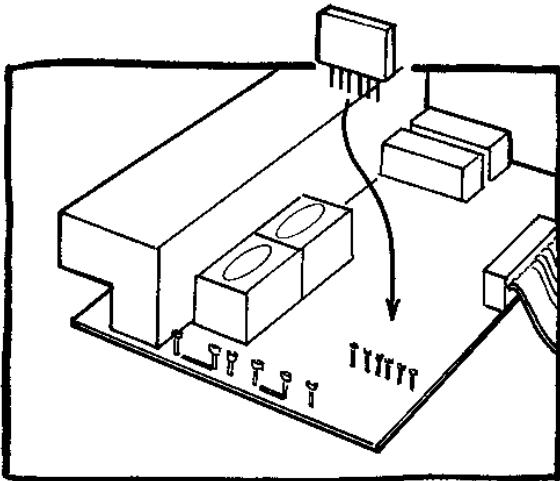
B2: Tote Sammelschiene; Sammelschienen- oder Generator-Seite.

B3: Tote Sammelschiene; Sammelschienen- und Generator-Seite. (Bitte beachten, daß B2 auch in B3 beinhaltet ist).

Abb. 2: Verbindungsdrähte X3-1 bis X3-8. (Bitte beachten: Nur X3-1...-5 sind verwendet).

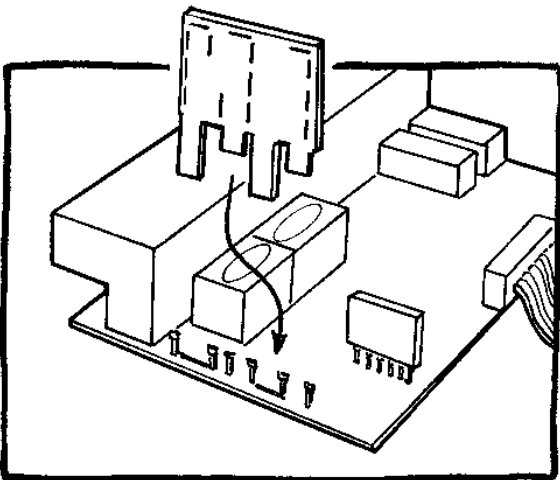


Customisation of LSU units/Umrüstung von LSU Relais



/UK/ Mount the current module. If the calculated input current does not correspond to standard modules, the relay must be scaled (see appendix 4 LSU units).

/D/ Montiere das Strommodul. Wenn der berechnete Eingangsstrom nicht den Standardmodulen entspricht, muß das Relais skaliert werden (siehe Anhang 4 LSU Geräte).



/UK/ Mounting of the voltage module. See appendix 4 LSU units.

/D/ Montage des Spannungsmoduls. Siehe Anhang 4 LSU Geräte.

Customisation of LSU units (continued) Umrüstung von LSU Relais (Fortsetzung)

/UK/

The following information is only related to LSUs with PCB number 1044450210 (revision C and up).

Jumper setting for customisation of coupling:

1W/1VAr/(1W4/1VAr4): Jumper X3-1 must be mounted
1W3/1VAr3: Jumper X3-1 must be removed

Jumper setting for customisation of the -P setpoint, see the scheme below. (Only possible for LSU-113DG).

Jumper X3-2	Jumper X3-3	-P	Delay
0	0	5%	10 s
1	0	10%	5 s
1	1	10%	10 s
0	1	5%	5 s

0 = No jumper mounted

1 = Jumper mounted

Period time, T_p

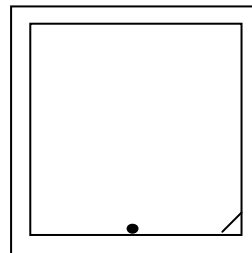
The period time is related to the T_N potentiometer setting. It is possible to increase or decrease the period time according to the table below.

Period time, T_p	Jumper X3-5	Jumper X3-6	Note
$5 \cdot T_N$	1	1	
$10 \cdot T_N$	0	0	Default
$15 \cdot T_N$	0	1	
$20 \cdot T_N$	1	0	

Deadband, DB

Frequency	Power	Jumper X3-4	Note
+/-0,1 Hz	+/-2%	0	Default
+/-0,25 Hz	+/-4%	1	

Jumpers X3-1 to X3-8. (Note: Only X3-2 and/or X3-3 are used for -P settings).



Terminals

/D/ Wenn das LSU-112/113/114/122DG auf SMD-Bauelementen basiert, siehe unten.

Die folgende Information bezieht nur auf LSUs mit der Platinenummer 1044450210 (Revision C und höher).

Schaltdrahteinstellung für Umrüstung der Kopplung:

1W/1VAr/(1W4/1VAr4): Verbindungsdraht X3-1 muß montiert werden
 1W3/1VAr3: Verbindungsdraht X3-1 muß entfernt werden

Schaltdrahteinstellung für Umrüstung des -P-Einstellwerts, siehe das untenstehende Schema. (Nur für LSU-113DG möglich).

Verbindungsdraht X3-2	Verbindungsdraht X3-3	-P	Verzögerung
0	0	5%	10 s
1	0	10%	5 s
1	1	10%	10 s
0	1	5%	5 s

0 = Verbindungsdraht nicht montiert

1 = Verbindungsdraht montiert

Periodendauer, T_p

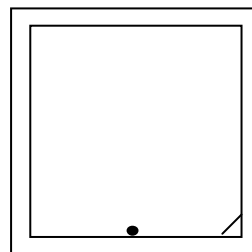
Die Periodendauer bezieht sich auf die Potentiometereinstellung T_N . Die Periodendauer kann gemäß der untenstehenden Tabelle erhöht oder reduziert werden.

Periodendauer, T_p	Verbindungsdraht X3-5	Verbindungsdraht X3-6	Anmerkung
$5 \cdot T_N$	1	1	
$10 \cdot T_N$	0	0	Standard
$15 \cdot T_N$	0	1	
$20 \cdot T_N$	1	0	

Totzone, DB

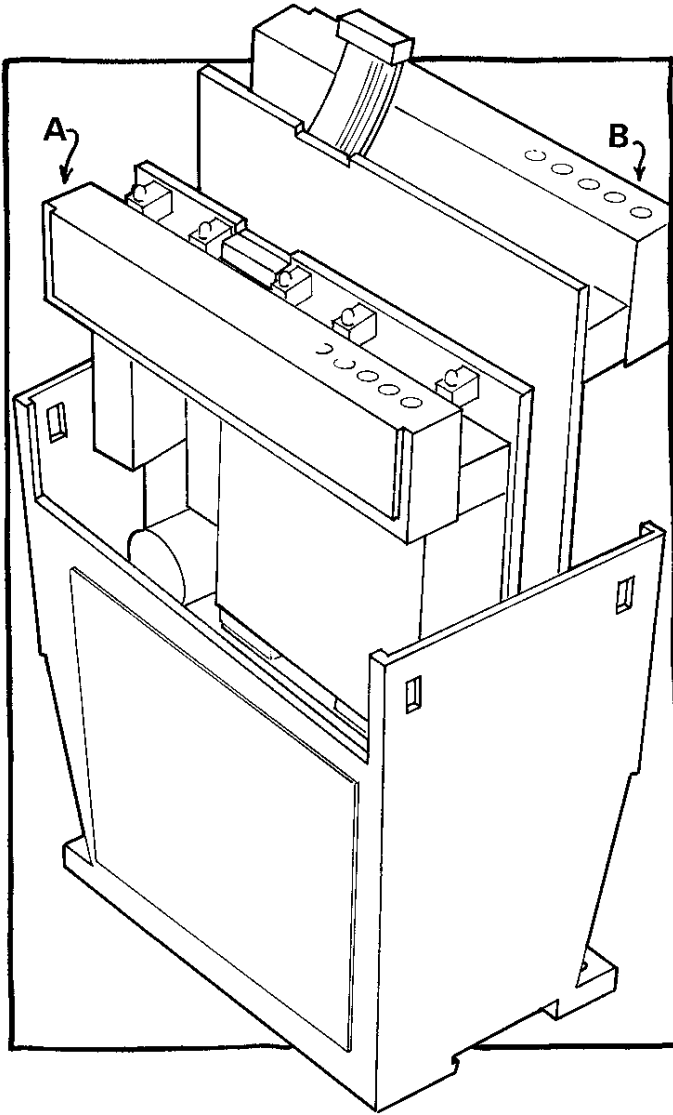
Frequenz	Leistung	Verbindungsdraht X3-4	Anmerkung
+/-0,1Hz	+/-2%	0	Standard
+/-0,25Hz	+/-4%	1	

Verbindungsdrähte X3-1 bis X3-8. (Bitte beachten: Nur X3-2 und/oder X3-3 sind für -P-Einstellungen verwendet).



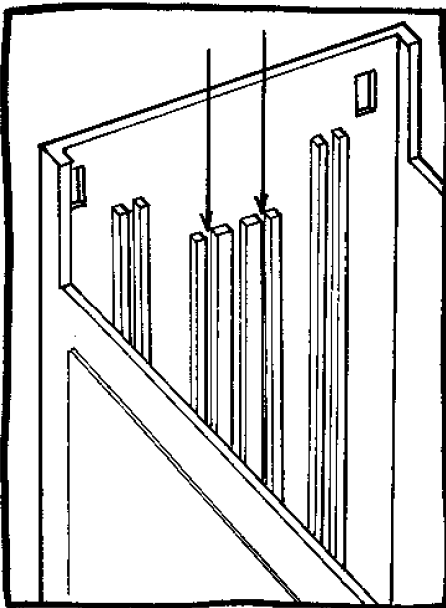
Klemmen

Mounting of the PCB in the box Die Platinen in das Gehäuse einzusetzen



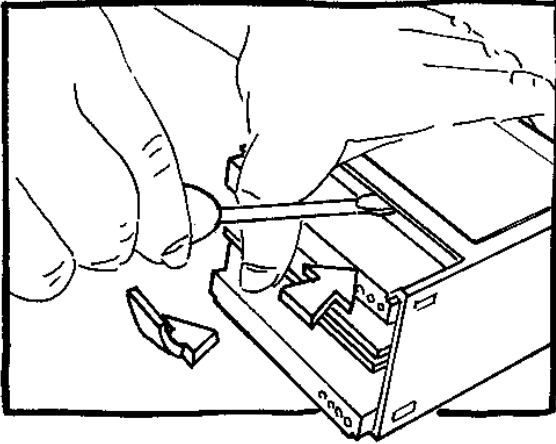
/UK/ The PCB with light emitting diodes (LEDs) is to be mounted close to the type label on the upper part of the relay. Be careful not to touch the LEDs. The print cards can be inserted one by one in the small box but must be inserted simultaneously in the big box. The PCBs must glide into the tracks, otherwise they are not inserted correctly.

/D/ Die Platine mit den LEDs wird zum Typenschild am oberen Teil des Gehäuses eingesetzt. Die LEDs bitte nicht berühren. Beim kleinen Gehäuse können die Platinen nacheinander eingesetzt werden, beim großen Gehäuse jedoch gleichzeitig. Die Platinen müssen in die Spuren gleiten, andernfalls werden sie nicht korrekt eingesetzt.



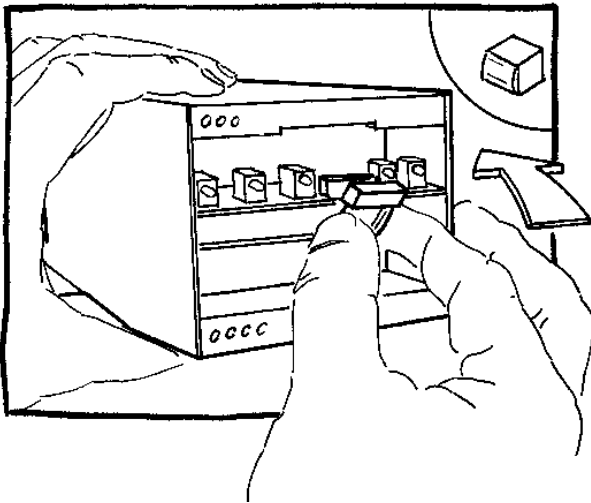
/UK/ An indication of the two tracks into which the PCBs "A" and "B" are inserted.

/D/ Darstellung der zwei Einschubspuren, in welche die Platinen "A" und "B" eingesetzt werden.



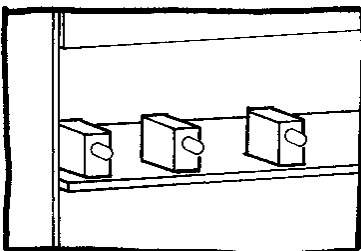
/UK/ Lift the upper and lower part alternately by means of a screwdriver and simultaneously press the print card as indicated by the arrow. When a “click” sounds, the print card is inserted correctly.

/D/ Abwechselnd den unteren und oberen Teil mittels eines Schraubendrehers anheben und gleichzeitig die Platinen, wie durch den Pfeil dargestellt, hineindrücken. Wenn ein “Klick” hörbar ist, ist die Platine richtig eingesetzt.



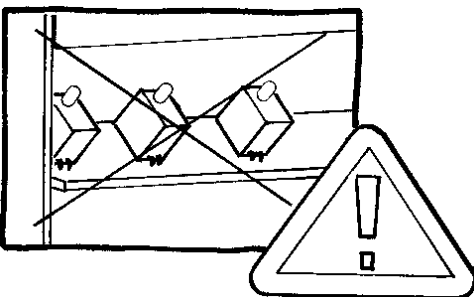
/UK/ Mount the belted cable (only units mounted in the small box).

/D/ Das Flachbandkabel wie dargestellt anschließen (nur bei Geräte im kleinen Gehäuse).



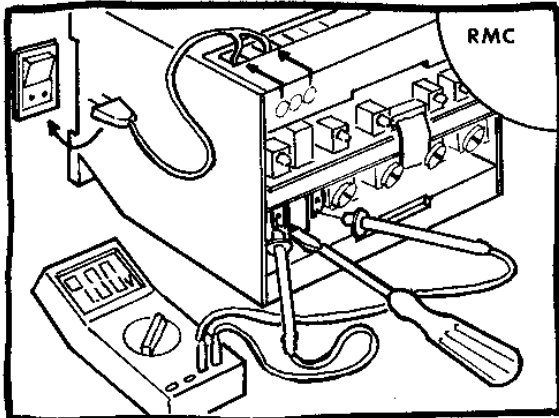
/UK/ Check that the LEDs are correctly placed as illustrated in this figure and not as shown in the figure below.

/D/ Prüfen, daß sich die LEDs, wie auf diesem Bild gezeigt, in der richtigen Position befinden und nicht wie unten dargestellt.



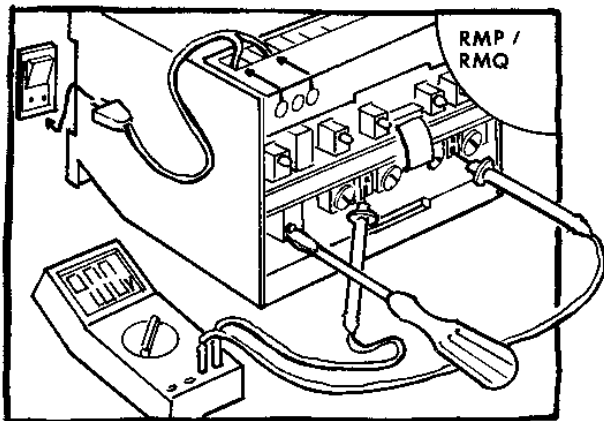
Scaling

A scaling is performed when a standard current module does not conform to I_n . Connect the auxiliary voltage to the terminals no. 1 and no. 3 of the relay. Note that measuring voltages are not to be connected to the relay during scaling. An auxiliary voltage module can be mounted temporarily, if the required auxiliary voltage is not available.



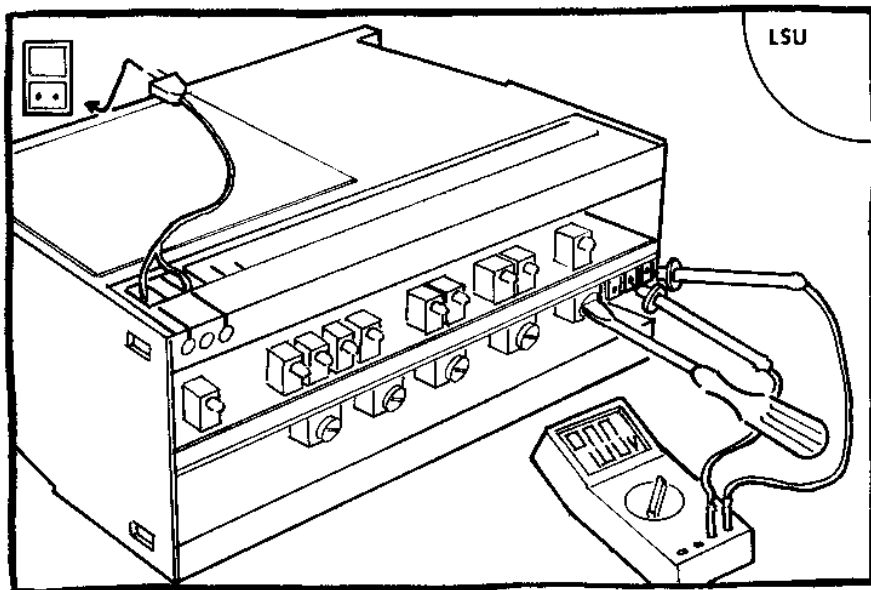
/UK/ Connect a voltmeter according to the illustration (measuring range 20V DC). The internal reference voltage of the relay is standard 10 V corresponding to 100% I_n (9 V corresponding to 90% etc.) on the scale of the relay. The calculated reference voltage (always less 10 V) is now scaled by means of the shown potentiometer (see appendix 2 RMC relays).

/D/ Ein Voltmeter gemäß der Darstellung (Meßbereich 20V DC) anschließen. Die interne Referenzspannung des Relais ist standardmäßig 10 V entsprechend 100% I_n (9 V entsprechend 90% usw.) der Relaiskala. Die berechnete Referenzspannung (immer niedriger als 10 V) wird jetzt eingestellt mittels des dargestellten Potentiometers (siehe Anhang 2 RMC Relais).



/UK/ Connect a voltmeter according to the illustration (measuring range 20V DC). The internal reference voltage of the relay is standard 10 V corresponding to 100% P_n on the scale of the relay. The calculated reference voltage (always less 10 V) is now scaled by means of the shown potentiometer (see appendix 3 RMP/RMQ relays).

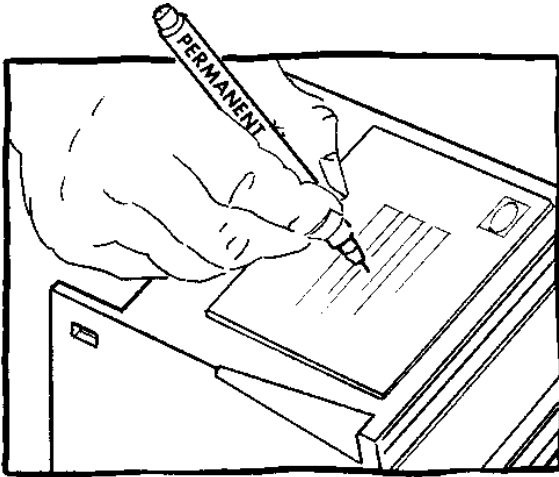
/D/ Ein Voltmeter gemäß der Darstellung (Meßbereich 20V DC) anschließen. Die interne Referenzspannung des Relais ist standardmäßig 10 V entsprechend 100% P_n der Relaiskala. Die berechnete Referenzspannung (immer niedriger als 10 V) wird jetzt eingestellt mittels des dargestellten Potentiometers (siehe Anhang 3 RMP/RMQ Relais).



/UK/ Connect a voltmeter according to the illustration (measuring range 20V DC). The internal reference voltage of the relay is standard 10 V P_n . The calculated reference voltage (always less 10 V) is now scaled by means of the shown potentiometer (see appendix 4 LSU units).

/D/ Ein Voltmeter gemäß der Darstellung (Meßbereich 20V DC) anschließen. Die interne Referenzspannung des Relais ist standardmäßig 10 V P_n entsprechend 100% der Relaiskala. Die berechnete Referenzspannung (immer niedriger als 10 V) wird jetzt eingestellt mittels des dargestellten Potentiometers (siehe Anhang 4 LSU Geräte).

Filling in the type label/Der Typenschild auszufüllen



/UK/ On delivery, the type number and order number are filled in by DEIF A/S. After the customisation, the type label is filled in with information identifying the customisation of the relay. Furthermore the distributor field is filled in with the distributor's identification number. Remember to add all information in the traceability log. See appendix 5 traceability log.

/D/ Bei der Auslieferung ist von DEIF die Typnummer und die Bestellnummer eingetragen. Nach der Umrüstung wird das Typenschild mit Informationen ausgefüllt, die Auskunft über die Umrüstung geben. Weiterhin wird in das Vertreiberfeld Identifizierungsnummer des Vertreibers eingefügt. Bitte beachten, daß alle Informationen in das Rückverfolgungslog eingetragen werden. Siehe Anhang 5 das Rückverfolgungslog.

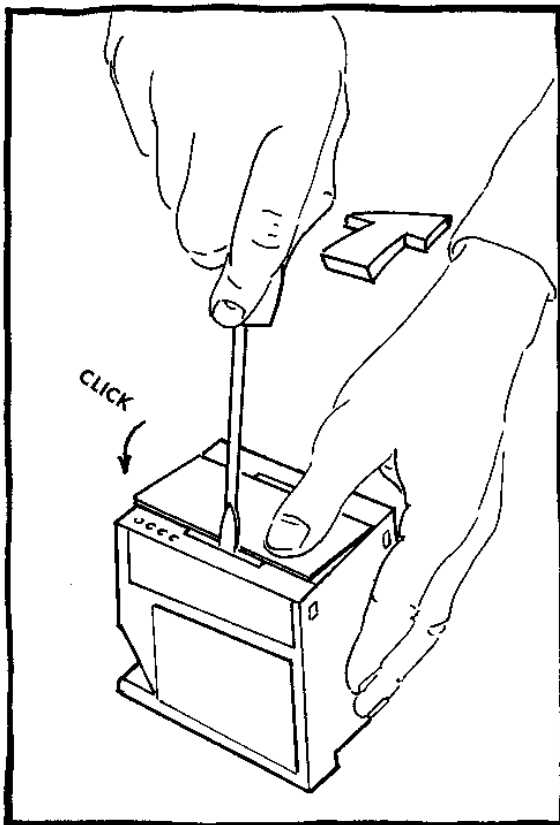
TYPE	RMP-112D	DEIF No.	
MEAS VOLTAGE	400V	MODULE	230V
MEAS CURRENT		MODULE	2.5A
MEAS POWER	1500W	SCALE	0.87
SUPPLY	24VDC	"Further information"	
COUPLING	3W3		
RELAY B	<input checked="" type="checkbox"/> NORM. DEENERGIZED <input type="checkbox"/> NORM. ENERGIZED <input type="checkbox"/> LATCH	RELAY C	<input checked="" type="checkbox"/> NORM. DEENERGIZED <input type="checkbox"/> NORM. ENERGIZED <input type="checkbox"/> LATCH
		Distributor No.	

/UK/ Examples of filled in type labels.

/D/ Beispiele ausgefüllter Typenschilder.

TYPE	LSU-114DG	DEIF No.	
MEAS VOLTAGE	380V	MODULE	380V
MEAS CURRENT	4.8A	MODULE	5A
MEAS POWER	1824W	SCALE	0.96
SUPPLY	380V	"Further information"	
		"Distributor No."	

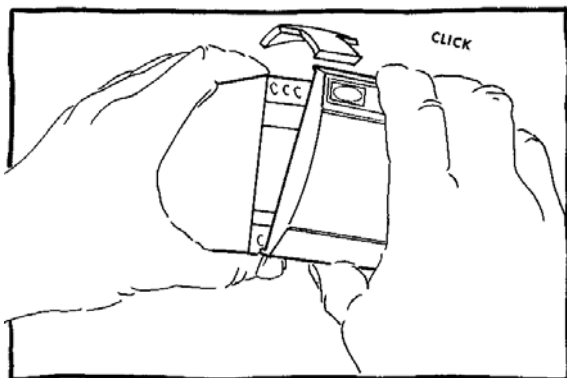
Mounting of the front panel/Montage der Frontplatte des Relais



/UK/ Press with a screwdriver as indicated by the arrow and simultaneously press the front cover down with your thumb. It is recommended that one side of the front cover snaps into place before the other.

/D/ Mit dem Schraubendreher wie gezeigt in Pfeilrichtung drücken und die Frontplatte gleichzeitig mit dem Daumen herunterdrücken. Es wird empfohlen, erst die eine Seite einzurasten und dann die andere.

Mounting of cover/Montage des Deckels



/UK/ Make the cover snap into place at the bottom and press as indicated by the arrow until a "click" sounds.

/D/ Den Deckel im Boden einrasten lassen und dann in Pfeilrichtung drücken, bis ein "Klick" ertönt.

Appendix 1 RMV relays

The table illustrates customisation of RMV relays for connection to mains with neutral conductor (star connection) and mains without neutral conductor (delta connection). It also illustrates customisation of RMV-142D designed for measurement on one-phase mains.

TYPE	BUSBAR VOLTAGE		JUMPERS	
	y	Δ	Y	Δ
RMV-112D RMV-122D RMV-132D	One module according to <u>busbar voltage</u> $\sqrt{3}$	Two modules according to busbar voltage	Yes	No
RMV-142D	Two modules according to input voltage		Fixed	

Example:

Busbar voltage:	3 x 400/230 V
Star:	One module type 230 V Jumpers x 3
Delta:	Two modules type 400 V No jumpers

Appendix 2 RMC relays

Scaling is performed by multiplication of the internal reference voltage of 10 V of the relay with the following factor:

Types RMC-111D/RMC-122D/RMC-131D/RMC-132D/RMC-142D:

$I_{\text{input}} / I_{\text{module}}$

Example: $I_{\text{input}} = 1.4\text{A}$ and $I_{\text{module}} = 1.5\text{A}$
 Faktor = $1.4/1.5 = 0.933$
 Corrected reference voltage =
 $10\text{ V} \times 0.933 = 9.33\text{ V}$

Anhang 1 RMV Relais

Die Tabelle stellt die Umrüstung von RMV Relais dar für den Anschluß an Netze mit Null-Leiter (Stern-Anschluß), Netz ohne Null-Leiter (Dreieck-Anschluß) und für die Messung in Einphasennetzen.

TYP	SAMMELSCHIENENSPANNUNG		BRÜCKEN	
	y	Δ	Y	Δ
RMV-112D RMV-122D RMV-132D	Ein Modul entsprechend der <u>Sammelschienenspannung</u> $\sqrt{3}$	Zwei Module entsprechend der Sammelschienen- spannung	Ja	Nein
RMV-142D	Zwei Module entsprechend der Meßspannung		Fest	

Beispiel:

Sammelschienen spannung :	3 x 400/230 V
Stern:	Ein Modul Typ 230 V Brücken x 3
Dreieck:	Zwei Module Typen 400 V Keine Brücken

Anhang 2 RMC Relais

Die Skalierung wird ausgeführt durch Multiplikation der internen Referenzspannung von 10 V des Relais mit dem folgenden Faktor:

Typen RMC-111D, RMC-122D, RMC-131D, RMC-132D, RMC-142D:

$I_{\text{Eingang}} / I_{\text{Modul}}$

Beispiel: $I_{\text{Eingang}} = 1,4\text{A}$ und $I_{\text{Modul}} = 1,5\text{A}$
 Faktor = $1,4/1,5 = 0,933$
 Korrigierte Referenzspannung =
 $10\text{ V} \times 0,933 = 9,33\text{ V}$

Appendix 3 RMP/RMQ relays

The following diagrams are for definition of current and voltage modules in the above-mentioned power relays.

The diagrams indicate the standard input power to which the relays can be customised. Before the diagrams are read, the P_N must be corrected with current transformer ratio and maybe also with a voltage transformer ratio.

Example: $P_N = 1 \text{ MW}$, current transformer 100/1A,
voltage transformer 10000/100 V

Input power = 1 MW divided by (CT ratio x VT ratio) = 100 W

The calculated input power is indicated in the diagram corresponding to the required coupling (1W3). The diagram below shows possible couplings for the different types of relays.

Type/Typ	Coupling/Anschluß	
RMP-111D	2W3	3W3/3W4
RMP-112D	2W3	3W3/3W4
RMP-121D	1W/1W3/1W4	
RMQ-111D	1VAr3/1VAr4	
RMQ-121D	1VAr3/1VAr4	

Note: For types RMP-111D and RMP-112D, couplings 2W3 and 3W3(4) can only be configured by DEIF A/S.

If the calculated input power is not mentioned in the diagram, the closest higher value is selected and the scaling is performed (see scaling).

Scaling of RMP/RMQ relays

Scaling is performed by multiplication of the internal reference voltage of 10 V of the relay with the following factor:

Types RMP-111D, RMP-112D, RMP-121D, RMQ-111D, RMQ-121D:

$P_{\text{input}} / P_{\text{diagram}}$

Example: $P_{\text{input}} = 100 \text{ W}$ and $P_{\text{diagram}} = 103.9 \text{ W}$
Factor = $100/103.9 = 0.962$
Corrected reference voltage =
 $10 \text{ V} \times 0.962 = 9.62 \text{ V}$

Anhang 3 RMP/RMQ Relais

Die folgenden Diagramme dienen der Definition von Strom- und Spannungsmodulen in den obengenannten Relais.

Die Diagramme zeigen wie der Eingang des Relais angepaßt werden kann. Vor der Auswertung der Diagrammen wird die Aggregateleistung P_N mit dem Stromwandlerverhältnis und möglicherweise auch mit dem Spannungswandlerverhältnis korrigiert.

Beispiel: $P_N = 1 \text{ MW}$, Stromwandler 100/1A,
Spannungswandler 10000/100 V

Eingang Stromwandlerverhältnis x Spannungswandlerverhältnis = 100 W

Die berechnete Eingangsleistung wird im Diagramm entsprechend des gewünschten Anschlusses (1W3) angegeben.

Hinweis: Für die Typen RMP-111D und RMP-112D können die Anschlüsse 2W3 und 3W3(4) nur von DEIF A/S konfiguriert werden.

Wenn die berechnete Eingangsleistung im Diagramm nicht erwähnt ist, wird der nächsthöhere Wert gewählt und die Skalierung ausgeführt (siehe Skalierung).

Skalierung von RMP/RMQ Relais

Die Skalierung wird ausgeführt durch Multiplikation der internen Referenzspannung von 10 V des Relais mit dem folgenden Faktor:

Typen RMP-111D, RMP-112D, RMP-121D, RMQ-111D, RMQ-121D:

$P_{\text{Eingang}} / P_{\text{Diagramm}}$

Beispiel: $P_{\text{Eingang}} = 100 \text{ W}$ und $P_{\text{Diagramm}} = 103,9 \text{ W}$
Faktor = $100/103,9 = 0,962$
Korrigierte Referenzspannung =
 $10 \text{ V} \times 0,962 = 9,62 \text{ V}$

How to select the correct voltage and current module

- 1) Find the table for the type you wish to customise
- 2) (Find the table showing the correct connection)
- 3) Select the column showing the correct phase-to-phase voltage
- 4) In this column, find the voltage module
- 5) In the same column, find the row showing the nearest higher power required
- 6) In the column to the left, you will find the correct current module value stated in this row

So wird die korrekte Spannungs- und Strommodule angewählt

- 1) Die Tabelle mit gewünschtem Typ anwählen
- 2) (Die Tabelle mit gewünschter Schaltung anwählen)
- 3) Die Kolonne mit korrekter Phase-Phase-Spannung anwählen
- 4) In dieser, das Spannungsmodul anwählen
- 5) Auch in dieser Kolonne, die gewünschte, nächsthöhere Leistung anwählen
- 6) In der linken Kolonne in dieser Reihe ist der korrekte Strommodulwert angeführt

RMP-111D, RMP-112D, RMP-121D

1W3(4) 3W3(4) Secondary power Sekundärleistung	Voltage phase-to-phase Spannung Phase-Phase												
	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	660	690
Current module Strommodul	Voltage module Spannung Phase N												
	57.7	63.3	63.3	110	127	127	127	220	230	240	240	380	400
0.5	86.6	95	95	165	190.5	190.5	190.5	330	345	360	360	570	600
0.6	103.9	113.9	113.9	198	228.6	228.6	228.6	396	414	432	432	684	720
0.8	138.5	151.9	151.9	264	304.8	304.8	304.8	528	552	576	576	912	960
1	173.1	189.9	189.9	330	381	381	381	660	690	720	720	1140	1200
1.3	225	246.9	246.9	429	495.3	495.3	495.3	858	897	936	936	1482	1560
1.5	259.7	284.9	284.9	495	571.5	571.5	571.5	990	1035	1080	1080	1710	1800
2	346.2	379.8	379.8	660	762	762	762	1320	1380	1440	1440	2280	2400
2.5	432.8	474.8	474.8	825	952.5	952.5	952.5	1650	1725	1800	1800	2850	3000

RMP-111D, RMP-112D, RMP-121D

1W3(4) 3W3(4) Secondary power Sekundär-Leistung	Phase-to-phase voltage Phase-Phase-Spannung													
	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
	Voltage module Spannung Phase N													
Current module Strommodul	57.7	63.3	63.3	110	127	127	127	220	230	240	240	240	380	400
0.5	86.6	95	95	165	190.5	190.5	190.5	330	345	360	360	360	570	600
0.6	103.9	113.9	113.9	198	228.6	228.6	228.6	396	414	432	432	432	684	720
0.8	138.5	151.9	151.9	264	304.8	304.8	304.8	528	552	576	576	576	912	960
1	173.1	189.9	189.9	330	381	381	381	660	690	720	720	720	1140	1200
1.3	225	246.9	246.9	429	495.3	495.3	495.3	858	897	936	936	936	1482	1560
1.5	259.7	284.9	284.9	495	571.5	571.5	571.5	990	1035	1080	1080	1080	1710	1800
2	346.2	379.8	379.8	660	762	762	762	1320	1380	1440	1440	1440	2280	2400
2.5	432.8	474.8	474.8	825	952.5	952.5	952.5	1650	1725	1800	1800	1800	2850	3000
3	519.3	569.7	569.7	990	1143	1143	1143	1980	2070	2160	2160	2160	3420	3600
4	692.4	759.6	759.6	1320	1524	1524	1524	2640	2760	2880	2880	2880	4560	4800
5	865.5	949.9	949.5	1650	1905	1905	1905	3300	3450	3600	3600	3600	5700	6000

RMP-111D, RMP-112D

2W3 Secondary power Sekundär-Leistung	Phase-to-phase voltage Phase-Phase-Spannung													
	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
	Voltage module Spannung Phase N													
Current module Strommodul	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
0.5	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
0.6	120	132	152.4	240	264	276	288	456	480	498	528	540	792	828
0.8	160	176	203.2	320	352	368	384	608	640	664	704	720	1056	1104
1	200	220	254	400	440	460	480	760	800	830	880	900	1320	1380
1.3	260	286	330.2	520	572	598	624	988	1040	1079	1144	1170	1716	1794
1.5	300	330	381	600	660	690	720	1140	1200	1245	1320	1350	1980	2070
2	400	440	508	800	880	920	960	1520	1600	1660	1760	1800	2640	2760
2.5	500	550	635	1000	1100	1150	1200	1900	2000	2075	2200	2250	3300	3450
3	600	660	762	1200	1320	1380	1440	2280	2400	2490	2640	2700	3960	4140
4	800	880	1016	1600	1760	1840	1920	3040	3200	3320	3520	3600	5280	5520
5	1000	1100	1270	2000	2200	2300	2400	3800	4000	4150	4400	4500	6600	6900

RMP-121D

1W Secondary power Sekundär-Leistung	Phase-to-phase voltage Phase-Phase-Spannung													
	57.7	63.3	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450
	Voltage module Spannung Phase N													
Current module Strommodul	57.7	63.3	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450
0.5	28.85	31.65	50	55	63.5	100	110	115	120	190	200	207.5	220	225
0.6	34.62	37.98	60	66	76.2	120	132	138	144	228	240	249	264	270
0.8	46.16	50.64	80	88	101.6	160	176	184	192	304	320	332	352	360
1	57.7	63.3	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450
1.3	75.01	82.29	130	143	165.1	260	286	299	312	494	520	539.5	572	585
1.5	86.55	94.95	150	165	190.5	300	330	345	360	570	600	622.5	660	675
2	115.4	126.6	200	220	254	400	440	460	480	760	800	830	880	900
2.5	144.3	158.3	250	275	317.5	500	550	575	600	950	1000	1038	1100	1125
3	173.1	189.9	300	330	381	600	660	690	720	1140	1200	1245	1320	1350
4	203.8	253.2	400	440	508	800	880	920	960	1520	1600	1660	1760	1800
5	288.5	316.5	500	550	635	1000	1100	1150	1200	1900	2000	2075	2200	2250

RMQ-111D, RMQ-121D

1VAr3(4) Secondary power Sekundär-Leistung	Phase-to-phase voltage Phase-Phase-Spannung													
	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
	Voltage module Spannung Phase N													
Current module Strommodul	100	110	127	200	220	230	240	380	400	415	440	450	660	690
0.5	86.6	95.26	110	173.2	190.5	199.2	207.8	329.1	346.4	359.4	381	389.7	571,6	597.5
0.6	103.9	114.3	132	207.8	228.6	239	249.4	394.9	415.7	431.3	457.2	467.6	685.9	717
0.8	138.6	152.4	176	277.1	304.8	318.7	332.5	526.5	554.2	575	609.7	623.5	914.5	956.1
1	173.2	190.5	220	346.4	381	398.4	415.7	658.2	692.8	718.8	762.1	779.4	1143	1195
1.3	225.2	247.7	286	450.3	495.4	517.9	540.4	855.6	900.6	934.4	990.7	1013.2	1486	1554
1.5	259.8	285.8	329.9	519.6	571.6	597.5	623.5	987.2	1039	1078	1143	1169.1	1715	1793
2	346.4	381	439.9	692.8	762.1	796.7	831.4	1316	1386	1438	1524	1558.8	2286	2390
2.5	433	476.3	549.9	866	952.6	995.9	1039	1645	1732	1797	1905	1948.5	2858	2988
3	519.6	571.6	659.9	1039	1143	1195	1247	1975	2078	2156	2286	2338.2	3429	3585
4	692.8	762.1	879.9	1386	1524	1593	1663	2633	2771	2875	3048	3117.6	4573	4780
5	866	952.6	1100	1732	1905	1992	2078	3291	3464	3594	3810	3897	5716	5975

Appendix 4 LSU units

Definition of current and voltage modules for the above-mentioned units.

The internal load sharing unit measures the load by multiplication of I in phase L1 with $\cos\phi$. The voltage measurement takes place between phase L1 and phase L2/neutral. The voltage module is selected according to the phase-to-phase voltage or phase-to-neutral voltage. If an external voltage transformer is applied, the voltage U_N must be corrected by voltage transformer ratio. To set the current module, the input current must be calculated.

Example: $P_N = 1 \text{ MW}$,
voltage transformer 10000/100 V,
current transformer 100/1A, $\cos\phi$ 0.8.
Voltage module = 100 V
Input current = $1 \text{ MW}/10000 \text{ V} \times$ current
transformer ratio $\times 1.73 \times 0.8 = 0.725\text{A}$

Mount a 0.8A current module. If the calculated value is not available, the closest higher module is selected and the scaling is performed (see scaling).

Scaling of LSU units

Scaling is performed by multiplication of the internal reference voltage of 10 V of the relay with the following factor:

Types LSU-112DG, LSU-113DG, LSU-114DG,
LSU-122DG

$I_{\text{input}}/ I_{\text{module}}$

Example: $I_{\text{input}} = 0.725\text{A}$ and $I_{\text{module}} = 0.8\text{A}$
Factor = $0.725/0.8 = 0.906$
Corrected reference voltage =
 $10 \text{ V} \times 0.906 = 9.06 \text{ V}$

Anhang 4 LSU Geräte

Definition der Strom- und Spannungsmodule für die oben- genannten Relais.

Der interne Lastverteiler mißt die Leistung mittels Multiplikation von I in Phase L1 mit dem $\cos\phi$. Das Spannungsmodul wird zwischen Phase L1 und Phase L2/Neutral geschaltet. Das Spannungsmodul wird entsprechend der Dreiecksspannung oder der Phasen- Nulleiter-Spannung ausgewählt. Wird ein externer Spannungswandler eingesetzt, muß die Spannung U_N mit dem Spannungswanderverhältnis korrigiert werden. Zur Bestimmung des Strommoduls muß der Eingangsstrom berechnet werden.

Beispiel: $P_N = 1 \text{ MW}$,
Spannungswandler 10000/100 V,
Stromwandler 100/1A, $\cos\phi$ 0,8.
Spannungsmodul = 100 V
Eingangsstrom = $1 \text{ MW}/10000 \text{ V} \times$ Strom-
wanderverhältnis $\times 1,73 \times 0,8 = 0,725\text{A}$

Strommodul mit 0,8A montieren. Ist der berechnete Wert nicht verfügbar, wird das nächsthöhere Modul gewählt und die Skalierung durchgeführt (siehe Skalierung).

Skalierung von LSU Geräten

Die Skalierung wird ausgeführt durch Multiplikation der internen Referenzspannung von 10 V des Relais mit dem folgenden Faktor:

Typen LSU-112DG, LSU-113DG, LSU-114DG,
LSU-122DG

$I_{\text{Eingang}}/ I_{\text{Modul}}$

Beispiel: $I_{\text{Eingang}} = 0,725\text{A}$ und $I_{\text{Modul}} = 0,8\text{A}$
Faktor = $0,725/0,8 = 0,906$
Korrigierte Referenzspannung =
 $10 \text{ V} \times 0,906 = 9,06 \text{ V}$

Appendix 5 instructions in traceability log

The field "type" is filled in by DEIF A/S and identifies the product type, e.g. RMC-122D.

The field "DEIF A/S order No." is also filled in. This number identifies DEIF A/S's internal list of parts.

The fields mentioned below are filled in by the distributor in connection with customisation:

"AUX volt module" In this field, the type of the mounted auxiliary voltage module is stated, for instance 230V AC. This field is also to be filled in on the type label.

"Voltage module" Indicates the mounted voltage module, e.g. 440V AC. This field is also to be filled in on the type label.

"Current module" Here the current module mounted is to appear, e.g. 5A. This field is also to be filled in on the type label.

"Scaling ref. voltage" This field is to indicate the scaling factor. Example: 0.933 (corresponding to 9.33 V internal reference voltage).

"100% on scale" Here the input corresponding to the 100% indication on scale is stated. For instance: 100% = 175 W. This field is also to be filled in on the type label and is especially important when a scaling has been carried out. This field is not included in the current version.

"Distributor ID no." Indicates the distributor's identification number. This field may be omitted if the relay has been ordered customised from DEIF A/S. In these situations DEIF A/S's order no. is identical to the total documentation.

"Special version" This field is filled in by special versions. E.g. changed timer settings as for instance RMC-111D, 1...10 s. Special versions must always be defined in co-operation with DEIF A/S, we will then forward the necessary information.

Anhang 5 Vorschriften für das Rückverfolgungslog

Das Feld "Typ" wird von DEIF A/S ausgefüllt und identifiziert den Produkttyp, z.B. RMC-122D.

Das Feld "DEIF A/S Auftragsnummer" wird ebenfalls ausgefüllt. Diese Nummer identifiziert DEIF A/S's interne Bauteilliste.

Die unten genannten Felder werden vom Vertreter im Zusammenhang mit der Umrüstung ausgefüllt:

"Hilfsspannungsmodul" In dies Feld wird der Typ des installierten Hilfsspannungsmoduls eingetragen, z.B. 230V AC. Dies Feld wird ebenfalls auf dem Typenschild ausgefüllt.

"Spannungsmodul" Bezeichnet das installierte Spannungsmodul, z.B. 440V AC. Dies Feld wird ebenfalls auf dem Typenschild ausgefüllt.

"Strommodul" Hier erscheint das installierte Strommodul, z.B. 5A. Dies Feld wird ebenfalls auf dem Typenschild ausgefüllt.

"Skalierung Ref. Spann." Dies Feld zeigt den Skalierungsfaktor. Beispiel: 0,933 (entsprechend 9,33 V innerer Referenzspannung.)

"100% der Skala" Hier ist der Eingangswert, der 100% der Skala beträgt, angegeben. Beispiel: 100% = 175 W. Dies Feld wird ebenfalls auf dem Typenschild ausgefüllt und ist besonders wichtig, wenn eine Skalierung ausgeführt wurde. Dies Feld ist nicht in der gegenwärtigen Version eingeschlossen.

"Vertreters ID-Nr." Gibt die Identifikationsnummer des Vertreibers an. Diese Eintragung kann fehlen, wenn das Relais bereits umgerüstet bei DEIF bestellt wurde. In diesen Fällen ist die DEIF A/S Auftragsnummer durchgängig für die gesamte Dokumentation.

"Sonderversion" Dies Feld wird bei Sonderausführungen ausgefüllt, z.B. geänderte Zeitstufeneinstellungen bei z.B. RMC-111D, 1...10 s. Sonderversionen bedürfen immer der Zustimmung von DEIF A/S, wobei dann die erforderlichen Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Traceability log/Rückverfolgungslog

Type Typ	DEIF order ack. no. DEIF Bestätigungsnr.	Aux. voltage module Hilfsspannungs- modul	Voltage module Spannungsmodul	Current module Strommodul	Scaling reference voltage Skalierungs- referenzspannung	100% on scale 100% der Skala	Distributor ID no. Vertreters ID-Nr.	Special version Sonderversion
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		
						=		

Appendix 6

Testing procedure

RMV-112D:

Setting: HYST: 0%
Undervoltage: 90% - 5 s
Overvoltage: 110% - 5 s

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal measuring voltage in
delta or star coupling:
Set measuring voltage to 80%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow U< and U> LEDs are not lit.

Yellow U< LED is lit immediately, red U< LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

Set measuring voltage to 120%:

Yellow U> LED is lit immediately, red U> LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

RMV-122D:

Setting: HYST: 0%
Overvoltage1: 110% - 5 s
Overvoltage2: 110% - 5 s

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal measuring voltage in
delta or star coupling:
Set measuring voltage to 120%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow U>1 and U>2 LEDs are not lit.

Yellow U>1 and U>2 LEDs are lit immediately, red U>1 and U>2 LEDs for the relays are lit and the relays are activated after 5 s.

RMV-132D:

Setting: HYST: 0%
Undervoltage1: 90% - 5 s
Undervoltage2: 90% - 5 s

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal measuring voltage in
delta or star coupling:
Set measuring voltage to 80%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow U<1 and U<2 LEDs are not lit.

Yellow U<1 and U<2 LEDs are lit immediately, red U<1 and U<2 LEDs for the relays are lit and the relays are activated after 5 s.

Possible fail in RMV-112/122/132D:

No light in "Power" LED:
Setpoints are not correct:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Wrong voltage modules are mounted, or they are not mounted correctly. Please notice the difference between a delta and a star coupling in customisation. Jumpers have to be mounted in star coupling and removed in delta coupling.

Relay functions are not correct:
(Energised/de-energised/latch)

Jumper settings for relays are not set correctly.

RMV-142D:

Setting: HYST: 0%
Undervoltage: 90% - 5 s
Overvoltage: 110% - 5 s

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal single-phase
measuring voltage:
Set measuring voltage to 80%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow U< and U> LEDs are not lit.

Yellow U< LED is lit immediately, red U< LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

Set measuring voltage to 120%:

Yellow U> LED is lit immediately, red U> LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

Possible fail in RMV-142D:

No light in "Power" LED:
Setpoints are not correct:

Relay functions are not correct:
(Energised/de-energised/latch)

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.
Wrong voltage modules are mounted, or they are not mounted correctly. Please note that two voltage modules have to be mounted.
Jumper settings for relays are not set correctly.

RMC-111D:

Setting: Short circuit: 200%
Delay: 50% of T1

Connect nominal supply voltage:
Connect current – 175% of nominal
current to L1:
Set current to 225%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow I>> LED is not lit.

Yellow I>> LED is lit immediately, red I>> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay. (50% of 1, 5 or 10 s).

RMC-122D:

Setting: Short circuit: 200%
Delay: 50% of T1
Overcurrent: 100%
Delay: 50% of T2

Connect nominal supply voltage:
Connect current – 90% of nominal
current to L1:
Set current to 110%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow I> LED is not lit.

Yellow I> LED is lit immediately, red I> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay. (50% of 20, 60 or 120 s).

Yellow I>> LED is not lit.

Yellow I>> LED is lit immediately, red I>> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay. (50% of 1, 5 or 10 s).

RMC-132D:

Setting: Overcurrent1: 100%
Delay: 50% of T1
Overcurrent2: 100%
Delay: 50% of T2

Connect nominal supply voltage:
Connect current – 90% of nominal
current to L1:
Set current to 110%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow I>1 and I>2 LEDs are not lit.

Yellow I>1 and I>2 LEDs are lit immediately, red I>1 and I>2 LEDs for the relay are lit and the relays are activated after 50% of the maximum delay. (50% of 20, 60 or 120 s).

RMC-131D:

Setting: Diff. current: 20%
Delay: 50% of T1

Connect nominal supply voltage:
Connect current – 15% of nominal
current to L1:
Set current to 25%:

Green "Power" LED is lit.

Yellow I'> LED is not lit.

Yellow I'> LED is lit immediately, red I'> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay (50% of 1, 5 or 10 s).

RMC-142D:

Setting:	iE>>:	50%
	Delay:	50% of T1
	iE>:	10%
	Delay:	50% of T2

Connect nominal supply voltage: Green "Power" LED is lit.

Connect current – 5% of nominal current:

Yellow iE> and iE>> LEDs are not lit.

Set current to 15%:

Yellow iE> LED is lit immediately, red iE> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay (50% of 20, 60 or 120 s).

Set current to 75%:

Yellow iE>> LED is lit immediately, red iE>> LED for the relay is lit and the relay is activated after 50% of the maximum delay (50% of 1, 5 or 10 s).

Possible fail in RMC-111/122/132/131D/142D:

No light in "Power" LED:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Setpoints are not correct:

Wrong current module is mounted, or the internal reference voltage is not adjusted correctly.

Relay functions are not correct:
(Energised/de-energised/latch)

Jumper settings for relays are not set correctly.

RMP-111D:

Setting:	Overload:	100%
	Delay:	10 s

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Connect measuring voltage and current in the right coupling.

Voltage set to nominal value.

Current set to 90% of nominal value.

Cos(φ) = 1:

Yellow P> LED is not lit.

Current set to 110%:

Yellow P> LED is lit immediately, red P> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

RMP-112D:

Setting:	Overload:	100%
	Delay:	10 s
	Reverse power:	10%
	Delay:	10 s

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Connect measuring voltage and current in the right coupling.

Voltage set to nominal value.

Current set to 90% of nominal value.

Cos(φ) = 1:

Yellow P> LED is not lit.

Current set to 110%:

Yellow P> LED is lit immediately, red P> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

Current set to 5%, Cos(φ) = -1:

Yellow -P> LED is not lit.

Current set to 15%, Cos(φ) = -1:

Yellow -P> LED is lit immediately, red -P> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

RMP-121D:

Setting:	Reverse power:	10%
	Delay:	10 s

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Connect measuring voltage and current in the right coupling.

Voltage set to nominal value.

Current set to 5% of nominal value.

Cos(φ) = -1:

Yellow -P> LED is not lit.

Current set to 15%, Cos(φ) = -1:

Yellow -P> LED is lit immediately, red -P> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

RMQ-111D:

Setting: Excitation loss: 10%
 Delay: 10 s

Connect nominal supply voltage: Green "Power" LED is lit.

Connect measuring voltage and current in the right coupling.

Voltage set to nominal value.

Current set to 5% of nominal value.

Sin(φ) = -1:

Current set to 15%, Sin(φ) = -1:

Yellow -Q> LED is not lit.

Yellow -Q> LED is lit immediately, red -Q> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

RMQ-121D:

Setting: Overexcitation: 100%
 Delay: 10 s

Connect nominal supply voltage: Green "Power" LED is lit.

Connect measuring voltage and current in the right coupling.

Voltage set to nominal value.

Current set to 90% of nominal value.

Sin(φ) = 1:

Current set to 110%, Sin(φ) = 1:

Yellow Q> LED is not lit.

Yellow Q> LED is lit immediately, red Q> LED for the relay is lit and the relay is activated after 10 s.

Possible fail in RMP-111/112/121D and RMQ-111/121D:

No light in "Power" LED:

Setpoints are not correct:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Wrong voltage module or current module, or the internal reference voltage is not adjusted correctly.

Relay functions are not correct:
 (Energised/de-energised/latch)

Jumper settings for relays are not set correctly.

RMF-112D:

Setting: Underfrequency: 95%
 Delay: 5 s
 Overfrequency: 105%
 Delay: 5 s

Connect nominal supply voltage: Green "Power" LED is lit.

Connect nominal measuring voltage - nominal frequency:

Adjust "Underfrequency" to 100%:

Adjust "Overfrequency" to 100%:

Yellow f< and f> LEDs are not lit.

Yellow f< LED is lit immediately, red f< LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

Yellow f> LED is lit immediately, red f> LED for the relay is lit and the relay is activated after 5 s.

Possible fail in RMF-112D:

No light in "Power" LED:

f< or f> will not activate:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

DIP switch for nominal frequency is not set correctly, or the frequency of the measuring voltage is not exactly 50.0 or 60.0 Hz. If the frequency is e.g. 50.5 Hz, it may not be possible to activate the f< setpoint, when it is adjusted to 100%.

Setpoints have no function:

Relay functions are not correct:
 (Energised/de-energised/latch)

Wrong voltage module, or it is not mounted correctly.

Jumper settings for relays are not set correctly.

LMR-111D/LMR-122D/G59:

Setting: Delay: 5 s (Not in G59)
 Sens: 10 deg./ 2.5 Hz/s (2.5 Hz/s not in LMR-111D)
 f<: 95% (Only in G59)
 f>: 105% (Only in G59)

Connect nominal supply voltage: Green "Power" LED is lit.

Connect nominal measuring voltage:

Yellow "Supervision" LED (LEDs in LMR-122D) is/are lit after 5 s. Red "Mains fail" LED is not lit, and the relays are not activated.

"f>, f<" and relay LEDs in G59 are not lit.

Possible fail in LMR-111D/LMR-122D/G59:

No light in "Power" LED:	Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.
"Supervision" LED is not lit:	Wrong voltage module, or it is not mounted correctly.
Relay functions are not correct: (Energised/de-energised/latch)	Jumper settings for relays are not set correctly.
"f>, f<" and relay LEDs in G59 are lit:	DIP switch for nominal frequency is not set correctly, or the frequency of the measuring voltage is not exactly 50.0 or 60.0 Hz.

HAS-111DG:

Setting:	Phase:	-10 and 10 deg.
	Frequency:	-0.5 and 0.5 Hz
	Voltage:	6%

Connect nominal supply voltage:	Green "Power" LED is lit.
Connect nominal measuring voltage to busbar and generator input. BB-L1 to G-L1 and BB-L2 to G-L2:	Green U_G , U_{BB} , Δf and ΔU LEDs are lit. Yellow SYNC LED is lit, and SYNC relay is activated for maximum 5 s.

Possible fail in HAS-111DG:

No light in "Power" LED:	Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.
Green U_G , U_{BB} , Δf and ΔU LEDs are not all lit or not lit at all:	Wrong voltage module, or it is not mounted correctly.
Yellow SYNC LED and SYNC relay are not activated when the measuring voltages are connected:	The measuring voltages are not connected correctly. If they are, try to disconnect and reconnect the power supply voltage.

FAS-113DG:

Setting:	T_N :	100 ms
	X_P :	1.0 Hz
	Freq:	0.5 Hz
	Voltage:	8%
	Breaker:	Don't care

Connect nominal supply voltage:	Green "Power" LED is lit.
Connect nominal measuring voltage and frequency to the busbar and generator input:	Green U_G , U_{BB} and ΔU LEDs are lit. Δf LED is not lit. Yellow ▲-freq LED and ▲-freq relay are activated with pulses.
Set generator voltage to 90% of nominal voltage:	ΔU LED is not lit any longer.
Set voltage potentiometer to 12%:	ΔU LED is lit again.

FAS-115DG:

Setting:	T_N :	100 ms
	X_P :	1.0 Hz
	Freq:	0.5 Hz
	Voltage:	8%
	Breaker:	Don't care

Connect nominal supply voltage:	Green "Power" LED is lit.
Connect nominal measuring voltage and frequency to the busbar and generator input:	Green U_G , U_{BB} and ΔU LEDs are lit. Δf LED is not lit. Yellow ▲-freq LED and ▲-freq relay are activated with pulses.
Set generator voltage to 90% of nominal voltage:	ΔU LED is not lit any longer. Yellow ▲-voltage LED is lit and ▲-voltage relay is activated constantly.
Set voltage potentiometer to 12%:	ΔU LED is lit again. Yellow ▲-voltage LED and ▲-voltage relay are still activated.

FAS-113/115DG with option A:

Do the test for FAS-113DG or FAS-115DG and continue here:

Short-circuit the INH input and disconnect the busbar voltage:

U_{BB} , ΔU and Δf LEDs are not lit.
Yellow \blacktriangle -freq LED and \blacktriangle -freq relay are not activated any longer.
Yellow \blacktriangle -voltage LED and \blacktriangle -voltage relay are still activated on FAS-115DG.

FAS-113/115DG with option B:

Do the test for FAS-113DG or FAS-115DG and continue here:

Disconnect the busbar voltage:

Green Δf LED is lit. Green U_{BB} LED is not lit any longer.
Yellow SYNC LED and SYNC relay are activated for a moment.
Yellow \blacktriangle -freq LED and \blacktriangle -freq relay are not activated any longer.
Yellow \blacktriangle -voltage LED and \blacktriangle -voltage relay are not activated any longer (only on a FAS-115DG).

Possible fail in FAS-113/115DG:

No light in "Power" LED:
Green U_G , U_{BB} and ΔU LEDs are not all lit:
 \blacktriangle -voltage LED and \blacktriangle -voltage relay are not activated on FAS-115DG:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.
Wrong voltage module, or it is not mounted correctly.

Make sure it is not a FAS-113DG.

Option A is not working correctly:

Make sure the FAS has been delivered with option A.

Option B is not working correctly:

Jumper settings for nominal frequency and selection of option B are not done correctly.

LSU-112DG:

Setting: T_N : 100 ms
 X_P : 40%
Freq: Nominal frequency (50/60 Hz)
Derating: 0%

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Connect nominal measuring voltage in the right coupling (1W, 1W3 or 1W4):

Green U_G LED is lit.

Adjust Freq potentiometer until no \blacktriangle - or \blacktriangledown -SG pulses:

Freq potentiometer is set to nominal frequency.

Adjust Freq potentiometer to nominal frequency -1 Hz:

Yellow \blacktriangledown -SG LED and the \blacktriangledown -SG relay are activated with pulses.

Connect 50% of nominal current to IL1 input

$\cos(\varphi) = 1$

Measure the voltage on the PS terminals:

$U_{PS} = 2.25 \dots 2.75V$ DC.

LSU-113DG:

Setting: T_N : 100 ms
 X_P : 40%
Freq: Nominal frequency (50/60 Hz)
Derating: 0%

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Connect nominal measuring voltage in the right coupling (1W, 1W3 or 1W4):

Green U_G LED is lit.

Adjust Freq potentiometer until no \blacktriangle - or \blacktriangledown -SG pulses:

Freq potentiometer is set to nominal frequency.

Adjust Freq potentiometer to nominal frequency -1 Hz:

Yellow \blacktriangledown -SG LED and the \blacktriangledown -SG relay are activated with pulses.

Connect 50% of nominal current to IL1 input

$\cos(\varphi) = 1$

Measure the voltage on the PS terminals:

$U_{PS} = 2.25 \dots 2.75V$ DC

Set current input to 0%

Short-circuit the unload input:

Yellow P<5% LED is lit and the P<5% relay is activated.

If -P> relay is chosen to -5% - 10 s do this:
Set current input to 7.5% of nominal input
Cos(φ) = -1:
If -P> relay is chosen to -10% - 5 s do this:
Set current input to 12.5% of nominal input
Cos(φ) = -1:

Yellow -P>5/10% is lit immediately, and the -P>5/10% relay is activated after 10 s.

Yellow -P>5/10% is lit immediately, and the -P>5/10% relay is activated after 5 s.

LSU-114DG:

Setting: T_N : 100 ms
 X_P : 40%
Freq: Nominal frequency (50/60 Hz)
Derating: 0%

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal measuring voltage
in the right coupling (1W, 1W3 or 1W4)

Green "Power" LED is lit.

Green U_G LED is lit.
Yellow P<20% LED is lit, and the P<20% relay is activated.

Adjust Freq potentiometer until no ▲-
or ▼-SG pulses:

Freq potentiometer is set to nominal frequency.

Adjust Freq potentiometer to nominal
frequency -1 Hz:

Yellow ▼-SG LED and the ▼-SG relay are activated with pulses.

Connect 50% of nominal current to
IL1 input

Cos(φ) = 1

Measure the voltage on the PS terminals:
Adjust input current to 100%:

U_{PS} = 2.25...2.75V DC. P<20% LED and relay are not activated anymore.
Yellow P>80% is lit, and P>80% relay is activated.

LSU-122DG:

Setting: T_N : 100 ms
 X_P : 40%

Connect nominal supply voltage:
Connect nominal measuring voltage in
the right coupling (1VAr, 1VAr3 or 1VAr4)

Green "Power" LED is lit.

Connect a 5V DC to the US line:

Green U_G LED is lit.
No ▲- or ▼-AVR pulses.

Adjust US line input to 6V DC:

Yellow ▼-AVR LED and the ▼-AVR relay are activated with pulses.

Connect 50% of nominal current to
IL1 input

Sin(φ) = 1

Measure the voltage on the QS terminals:

U_{QS} = 2.25...2.75V DC.

Possible fail in LSU-112/113/114/122DG:

No light in "Power" LED:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Green U_G LED is not lit:

Wrong voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Voltage on PS/QS line is not correct:

Wrong current module is mounted, or it is not mounted correctly. Internal reference voltage is not adjusted correctly. Jumper setting for measuring coupling is not correct.

Input impedance in the instrument is lower than 1 M Ω - the input impedance has to be higher than 1 M Ω .

-P> setpoint on LSU-113DG is not
correct:

Jumper setting is not correct.

EPN-110DN:

Settings: Don't care

Connect nominal supply voltage:

Green "Power" LED is lit.

Short-circuit ▲-input:

Yellow "▲" LED is lit while the input is short-circuited.

Short-circuit ▼-input:

Yellow "▼" LED is lit while the input is short-circuited.

Possible fail in EPN-110DN:

No light in "Power" LED:

Wrong auxiliary voltage module is mounted, or it is not mounted correctly.

Relay functions are not correct:

Jumper settings for relays are not set correctly.

(Energised/de-energised/latch)

*DEIF A/S reserves the right to change any of the above.
Fehler und Änderungen vorbehalten.*