

Technische Dokumentation der Steckkarte

AKÜ 2

für die Auskreis-Überwachung
von Leistungsschaltern

COMPACT ELECTRIC GmbH

1230 Wien, Großmarktstraße 22
Tel. 01 / 815 51 74

Sachbearbeiter: Dr. P. Blum
Datum: 01-08-2007

Inhaltsverzeichnis

1. Funktionsbeschreibung und technische Erläuterungen
 - 1.1 Allgemeines
 - 1.2 Frontelemente
 - 1.3 Elektronik Versorgung
 - 1.4 Frontplatten-Erdung
2. Einstellung der verschiedenen Betriebsarten und Optionen mit dem Dual In-Line Schalter S4.
 - 2.1 1-Kanal Funktion / Anzeigelogik 1 (=AKÜ1)
 - 2.2 1-Kanal Funktion / Anzeigelogik 1A (=AKÜ1A)
 - 2.3 2-Kanal Funktion / Anzeigelogik 2A
 - 2.4 2-Kanal Funktion / Anzeigelogik 2B
 - 2.5 Option: "STÖ" LED aktiv / inaktiv
3. Änderung der Ansprechverzögerung
4. Anpassung der Eingänge an 24V, 60V, 110V, 220 V DC Betriebsspannung
 - 4.1 Für 1-Kanal Betrieb
 - 4.2 Für 2-Kanal Betrieb
5. Steckerbelegung
6. Technische Daten
7. Blockschaltbild
8. Maßzeichnung

1. Funktionsbeschreibung und technische Erläuterungen

1.1 Allgemeines

Die Steckkarte AKÜ2 dient zur Durchgangsüberwachung im Auskreis von Leistungsschaltern. Die Meldelogik kann mittels Dual-In-Line Schalter für 1-Kanal- oder 2-Kanal-Betrieb programmiert werden.

1-Kanal Logik: Die Meldelogik überwacht den Stromfluß durch den Meßkreis 1, und meldet eine Störung, wenn kein Strom fließt ($I < 2,5\text{mA}$). Der zweite Eingang wirkt als Blockade, mit der die Störmeldung unterdrückt werden kann, wenn sie aufgrund des Anlagenzustandes nicht erwünscht ist.

2-Kanal Logik: Der Blockade-Eingang erhält die Funktion eines zweiten Meßeinganges. Die Karte meldet Störung, wenn beide Eingänge ohne Stromfluß sind.

Die Ansprechschwelle der Eingänge ist mit den Widerständen R13 bzw. R23 auf 1,25mA einjustiert. Die Eingangswiderstände können durch Lötbrücken für verschiedene Spannungsebenen so angepasst werden, dass bei Nennspannung ein Strom von 2,5mA fließt (siehe Kap.4). Der Schaltpunkt liegt dann jeweils bei der halben Betriebsspannung.

1.2 Frontelemente

"DC" LED Betriebsspannungsanzeige (+12V).

"I" Schaltbuchse ... Wenn der Schaltstift in dieser Buchse steckt, ist die Meldelogik aktiv.

"0" Schaltbuchse .. Wenn der Schaltstift in dieser Buchse steckt, ist die Meldelogik inaktiv. Es wird keine Störungsmeldung über die Relais ausgegeben (ausser bei Spannungsausfall) und die LEDs "OK" und "STÖ" sind unabhängig vom Eingangszustand dunkel.

"OK" LED zeigt Okay-Zustand an (siehe Tabellen Kap. 2).

"STÖ" LED zeigt Störungs-Zustand an (siehe Tabellen Kap. 2).

"P" Taster Funktions-Prüftaster:

1- Kanal Logik:

Der Taster schaltet den Optokoppler des Meßkreises primärseitig kurz, sodaß kein Strom durch den Optokoppler fließt und der Meßkreis auf "AUS" geht. Je nach Zustand der Blockade bewirkt der Prüftaster

- eine Störmeldung (Meldeverzögerung ca. 1s) (Blockade = AUS)
- oder nur das Verlöschen der "OK" LED (Blockade = EIN)

2- Kanal Logik:

Der Taster schaltet die Optokoppler beider Meßkreise primärseitig kurz und damit auf "AUS". Das Drücken des Tasters bewirkt immer

- eine Störmeldung (Meldeverzögerung ca. 1s)

1.3 Elektronik Versorgung

Die Versorgung der Elektronik erfolgt über einen potentialgebundenen Weitbereichs DC-Wandler mit einem Eingangsspannungsbereich von 19V bis 253V und einer geregelten Ausgangsspannung von 12V. Die Schaltfrequenz liegt bei ca. 20 kHz.

1.4 Frontplatten-Erdung

Die Erdung der Frontplatte erfolgt über das Messer des oberen Frontplattenverbinders (Intermas 409 065 8740). Im Rack muß die dazu passende Kontaktfeder eingebaut sein, über die beim Einstecken der Karte die Erdungsverbindung hergestellt wird.

2. Einstellungen der verschiedenen Betriebsarten und Optionen mit dem Dual-In-Line Schalter S4.

- Meldelogik "1" = 1-Kanal Funktion, Anzeigelogik "1", (=frühere AKÜ 1)
- "1A" = 1-Kanal Funktion, Anzeigelogik "1A", (=frühere AKÜ 1A)
- "2A" = 2-Kanal Funktion, Anzeige-Logik "2A"
- "2B" = 2-Kanal Funktion, Anzeige-Logik "2B"

2.1 1-Kanal Funktion / Anzeigelogik "1" (= frühere AKÜ 1):

In dieser Einstellung hat die Karte einen Meß- und einen Blockadeeingang und ist in der Funktion ident mit der früheren Type AKÜ1.

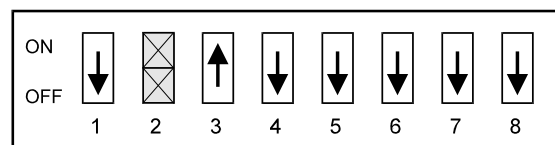
Für die Funktion der Prüftaste siehe Kap. 1.2.

Betriebszustände	Meßkreis1: EIN	Meßkreis1: AUS
Blockade: EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● OK ○ STÖ — / — c2-a4 	<ul style="list-style-type: none"> ○ OK ○ STÖ — / — c2-a4
Blockade: AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● OK ○ STÖ — / — c2-a4 	<ul style="list-style-type: none"> ○ OK ● STÖ — / — c2-a4

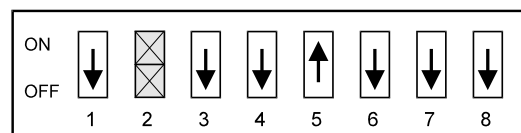
Abb. 1: Meldelogik "1": Zustand der LED's und des Kontaktes c2-a4 als Funktion des Melde- und Blockadeeinganges.

Die Meldelogik "1" wird mit folgender Einstellung des Dual-In-Line Schalters festgelegt. Es sind beim Blockadeeingang 2 Fälle zu unterscheiden:

a) Blockade ="EIN" bei Stromfluß durch den Blockadekreis (Arbeitsstrom)



b) Blockade ="EIN" bei stromfreiem Blockadekreis (Ruhestrom)



2.2 1-Kanal Funktion / Meldelogik "1A" (= frühere AKÜ 1A):

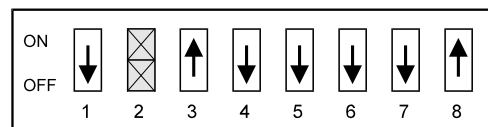
In dieser Einstellung hat die Karte ebenfalls einen Meß- und einen Blockadeeingang, ist aber in der Funktion ident mit der früheren Type AKÜ1A. Sie unterscheidet sich zur AKÜ1 nur dadurch, daß bei Blockade+Meßkreis "EIN" die "OK" LED nicht leuchtet.

Betriebszustände	Meßkreis1: EIN	Meßkreis1: AUS
Blockade: EIN	○ OK ○ STÖ — / — c2-a4	○ OK ○ STÖ — / — c2-a4
Blockade: AUS	● OK ○ STÖ — / — c2-a4	○ OK ● STÖ — / — c2-a4

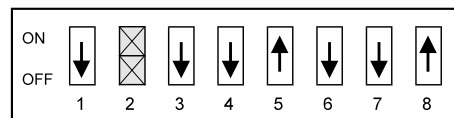
Abb. 2: Meldelogik "1A": Zustand der LED's und des Kontaktes c2-a4 als Funktion des Melde- und Blockadeeinganges.

Die Meldelogik "1A" wird mit folgender Einstellung des Dual-In-Line Schalters festgelegt. Es sind beim Blockadeeingang 2 Fälle zu unterscheiden:

a) Blockade ="EIN" bei Stromfluß durch den Blockadekreis (Arbeitsstrom)



b) Blockade ="EIN" bei stromfreiem Blockadekreis (Ruhestrom)



2.3 2-Kanal Funktion / Anzeigelogik "2A":

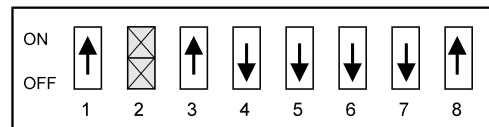
In dieser Einstellung erhält der Blockade-Eingang die Funktion des 2. Meß-Einganges.

Da beide Eingänge bei bestimmten Schaltzuständen der Anlage in Serie geschaltet sein können, müssen sie jeweils für die halbe Batteriespannung konfiguriert werden (siehe Kap.4)! Für die Funktion des Prüftasters siehe Kap. 1.2.

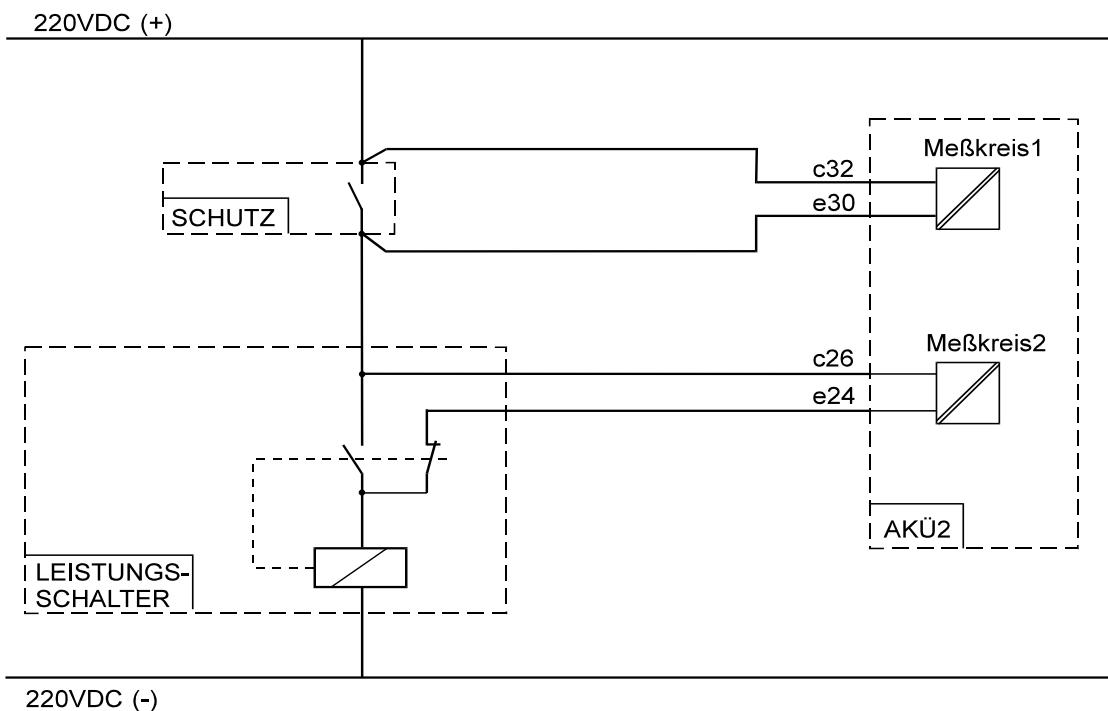
Betriebszustände	Meßkreis1: EIN	Meßkreis1: AUS
Meßkreis2: EIN	Schutzkontakt offen, LS - AUS	Schutzkontakt geschlossen, LS - AUS
	○ OK ○ STÖ — c2-a4	○ OK ○ STÖ — c2-a4
Meßkreis2: AUS	Schutzkontakt offen, LS - EIN	AUS-Kreis unterbrochen, LS - EIN oder LS - AUS
	● OK ○ STÖ — c2-a4	○ OK ● STÖ — c2-a4

Abb. 3: Anzeigelogik "2A": Zustand der LED's und des Kontaktes c2-a4 als Funktion der Meßkreise.

Die 2-Kanal Funktion / Anzeigelogik "2A" wird mit folgender Einstellung des Dual-In-Line Schalters festgelegt:



Anschlußbeispiel für die Meßkreise:



2.4 2-Kanal Funktion / Anzeigelogik "2B":

In dieser Einstellung erhält der Blockade-Eingang die Funktion des 2. Meß-Einganges.

Da beide Eingänge bei bestimmten Schaltzuständen der Anlage in Serie geschaltet sein können, müssen sie jeweils für die halbe Batteriespannung konfiguriert werden (siehe Kap.4)!

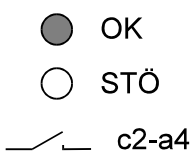
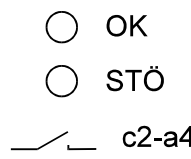
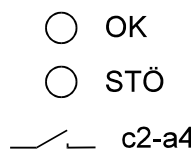
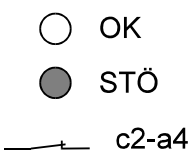
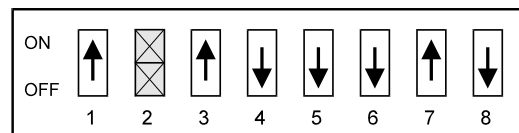
Betriebszustände	Meßkreis1: EIN	Meßkreis1: AUS
Meßkreis2: EIN	Schutzkontakt offen, LS - AUS	Schutzkontakt geschlossen, LS - AUS
		
Meßkreis2: AUS	Schutzkontakt offen, LS - EIN	AUS-Kreis unterbrochen, LS - EIN oder LS - AUS
		

Abb. 4: Anzeigelogik "2B": Zustand der LED's und des Kontaktes c2-a4 als Funktion der Meßkreise.

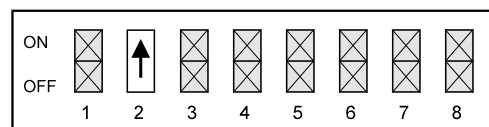
Die 2-Kanal Funktion wird mit folgender Einstellung des Dual-In-Line Schalters festgelegt:



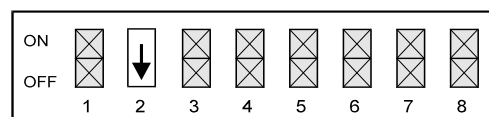
2.5 "STÖ" LED aktiv / inaktiv:

Unabhängig von allen anderen Funktionen kann die "STÖ" LED Anzeige mit dem Schalter 2 des Dual-In-Line Schalters aktiv oder inaktiv gesetzt werden.

a) "STÖ" LED aktiv



b) "STÖ" LED inaktiv



3. Änderung der Ansprechverzögerung

Die Ansprechverzögerung wird durch die Zeitkonstante des RC-Gliedes R28 und C11 bestimmt und ist werksseitig auf 1 Sekunde eingestellt (R28 =1,5 MOhm, C11 =1uF).

Der Widerstand R28 ist auf Lötflächen gelötet (siehe Bestückungsplan) und kann leicht ausgetauscht werden. Die Ansprechverzögerung entspricht näherungsweise der Formel

$$t_v [s] = 0,7 \times R28 \times C11$$

4. Anpassung der Eingänge an 220V, 110V, 60V und 24V DC Betriebsspannung:

4.1 Für 1-Kanal Betrieb

Die Anpassung erfolgt in beiden Eingangskreisen durch Einlöten von Drahtbrücken (auf Lötflächen) gemäß nachfolgender Tabelle. Die Bezeichnungen der Brücken "B10, B11"...usw. sind auf der Printplatte aufgedruckt.

Durch die Drahtbrücken werden jeweils einzelne Eingangswiderstände kurzgeschlossen, sodaß bei Nennspannung jeweils ein Eingangsstrom von 2,5mA (bzw. 5mA bei 24VDC) fließt.

Meßkreis 1	Brücke			Eingangs- Widerstand
	B20	B21	B22	
220 V DC				90 kOhm
110 V DC				42 kOhm
60 V DC				20 kOhm
24 V DC				4,7 kOhm

Blockade	Brücke			Eingangs- Widerstand
	B10	B11	B12	
220 V DC				90 kOhm
110 V DC				42 kOhm
60 V DC				20 kOhm
24 V DC				4,7 kOhm

Tabelle 4: Spannungsanpassung der Eingänge für 1-Kanal Betrieb.

4.2 Für 2-Kanal Betrieb

Bei Verwendung der Karte in 2-Kanal Funktion können in der Anlage Schaltzustände auftreten, in denen die beiden Meßkreise in Serie geschaltet sind und daher an jedem Eingang nur die halbe Batteriespannung anliegt.

Um in diesen Zuständen ein sicheres Ansprechen der Meßkreise zu erreichen müssen die Eingänge jeweils auf die halbe Batteriespannung angepasst werden (wie in Tabelle 5 angegeben), das heißt

für 220V Spannung auf 110V anpassen,
 für 110V Spannung auf 60V
 für 60V Spannung auf 24V
 für 24V Spannung auf 24V.

Für 24V Kreise ist die Serienschaltung dadurch berücksichtigt, daß die Eingänge doppelt so viel Strom ziehen (5mA) wie in den höheren Spannungsebenen. Die Eingänge sind für eine Dauerbelastung mit doppelter Anpassungsspannung ausgelegt.

Meßkreis 1	Brücke			Eingangs- Widerstand
	B20	B21	B22	
220 V DC				42 kOhm
110 V DC				20 kOhm
60 V DC				4,7 kOhm
24 V DC				4,7 kOhm

Meßkreis 2	Brücke			Eingangs- Widerstand
	B10	B11	B12	
220 V DC				42 kOhm
110 V DC				20 kOhm
60 V DC				4,7 kOhm
24 V DC				4,7 kOhm

Tabelle 5: Spannungsanpassung der Eingänge für 2-Kanal Betrieb

5. Steckerbelegung

Steckerleiste DIN41612 Bauform E48

e2		c2	Wurzel 2	a2	
e4	A.-Kontakt 2	c4		a4	R.-Kontakt 2
e6		c6		a6	
e8		c8		a8	
e10	R.-Kontakt 1	c10		a10	A.-Kontakt 1
e12		c12	Wurzel 1	a12	
e14		c14		a14	
e16		c16		a16	
e18	"-" Versorgung	c18		a18	
e20		c20	"+" Versorgung	a20	
e22		c22		a22	
e24	"-" Blockade / (Meßkreis 2)	c24		a24	
e26		c26	"+" Blockade / (Meßkreis 2)	a26	
e28		c28		a28	
e30	"-" Meßkreis 1	c30		a30	
e32		c32	"+" Meßkreis 1	a32	

6. Technische Daten

Elektronik:

Betriebsspannung.....	: 19 V - 253 V DC (24V -20% / 220V +15%)
Leistungsaufnahme	: 1,0 W max. (ca. 50mA bei $U_b = 19V$ ca. 2mA bei $U_b = 250V$)
Meldeverzögerung	: 1 s (0,8- 1,3s)
Betriebsumgebungstemperatur.....	: -10°C bis +55°C

Meß- bzw. Blockadeingang:

Eingangsleistung	: 0,55 W max. (bei 220V)
Eingangs-Nennströme	: 2,5 mA bei 220V, 110V und 60V Anpassung 5 mA bei 24V
Schaltpunkt	: 50 % der Eingangs-Nennspannung bzw.: 1,25 mA bei 220V, 110V und 60V Anpassung 2,5 mA bei 24V
Toleranz des Schaltpunktes	: -30/+15 %
Überlastfestigkeit (Dauerbetrieb)....	: 1,4 U_n bei 220V Anpassung 2,5 U_n bei 100V, 60V, 24V Anpassung
Überlastfestigkeit (10s).....	: 2,5 U_n

Ausgangskontakte (2 Wechsler):

Ein- und Ausschaltvermögen	: 250 V AC / 8 A / 2000 VA ($\cos j = 1$) 250 V DC / 0.4A 30 V DC / 5 A / 150 W
Dauerstrom (Leiterbahn)	: 3 A
Isolation Spule / Kontakt	: 3,75 kVeff

Isolation:

zwischen den unabhängigen Kreisen Meßeingang / Blockade / Versorgung / Kontakte

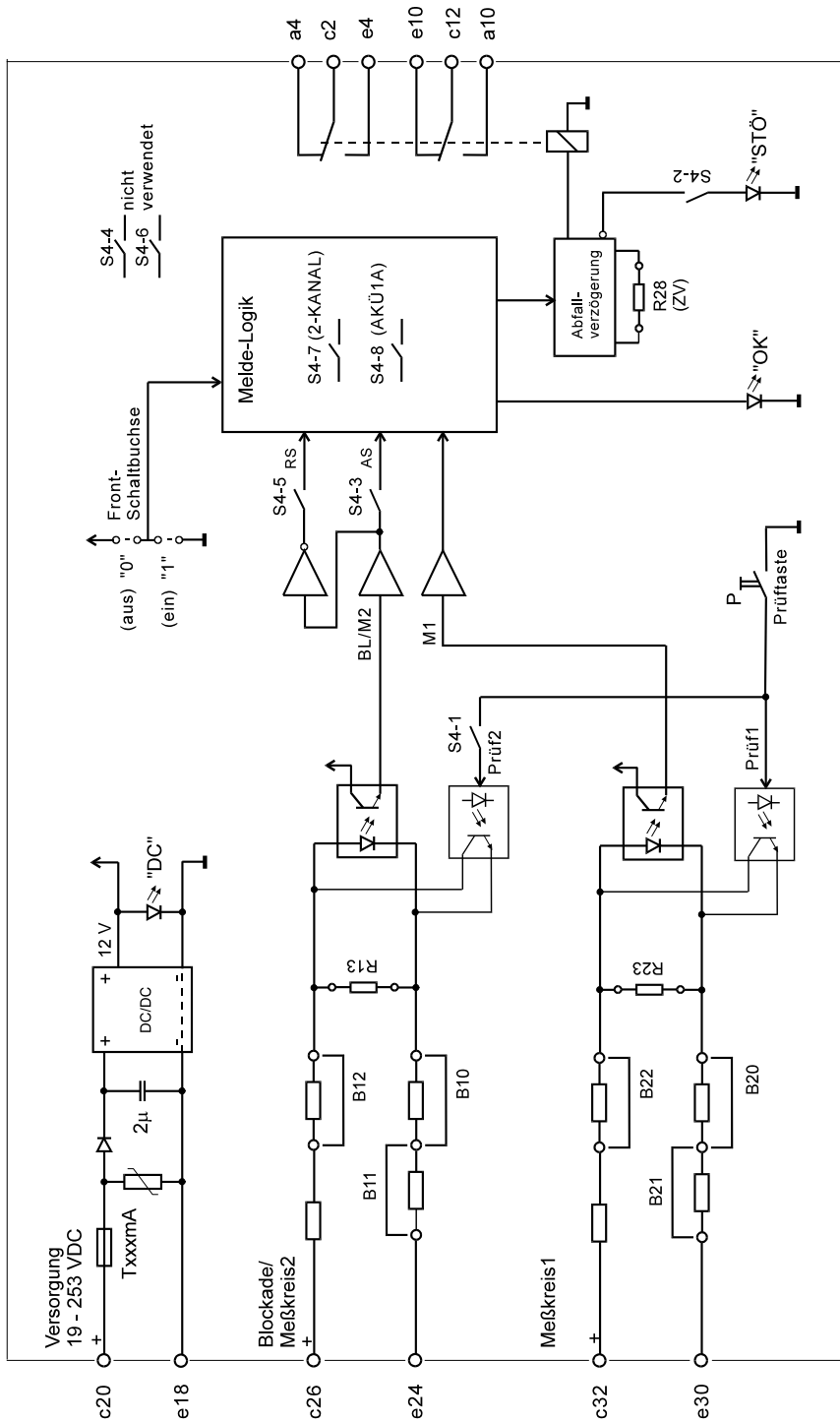
Prüfspannung	: 4 kVeff (Stückprüfung)
Stoßspannungsfestigkeit	: IEC 255-5 5 kV (1,2/50ms)
Luft- und Kriechstrecken	: IEC 255-5 Gruppe C (>5mm)

EMV:

Störaussendung	: EN61000-6-4 (Industrie)
Störfestigkeit	: EN61000-6-2 (Industrie)

Mechanik:

Kartenabmessungen	: 100x160 mm (Europakarte)
Frontplatte.....	: B =25,4 mm (5TE), H = 128,4mm (3HE)
Anschlußstecker	: DIN 41612 Bauform E48

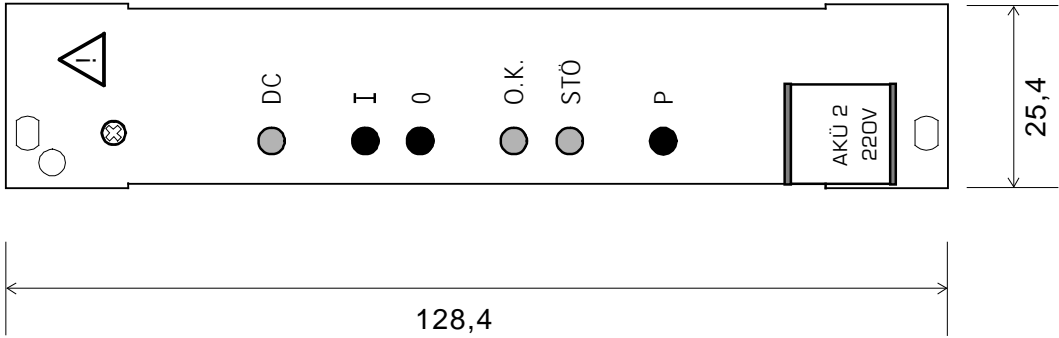
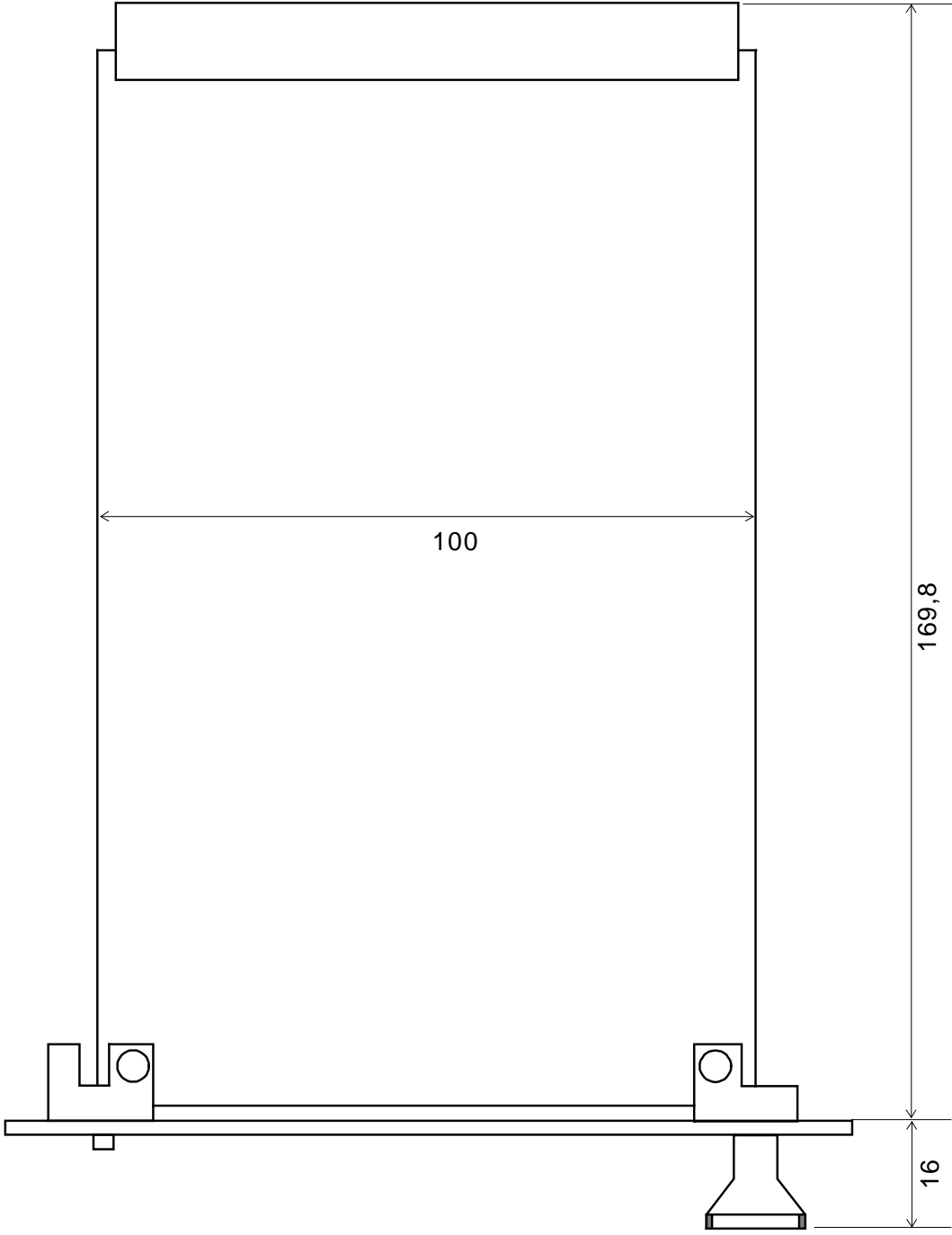


7. Blockschaltbild AKÜ2

Spannungsanpassung für AKÜ1 und 1A:	
U	Brücken
220V	keine
110V	B10
60V	B10+B11
24V	B10+B11+B12

Spannungsanpassung AKÜ2 / 2-Kanal:	
U	Brücken
220V	B10
110V	B10+B11
60V	B10+B11+B12
24V	B10+B11+B12

Einstellung Schalter S4-x für: (I =ON, 0 =OFF)								
Melde-Logik	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
AKÜ 1 /BL=AS	0	x	I	0	0	0	0	0
AKÜ 1 /BL=RS	0	x	0	0	I	0	0	0
AKÜ 1A /BL=AS	0	x	I	0	0	0	0	I
AKÜ 1A /BL=RS	0	x	0	0	I	0	0	I
AKÜ 2A / 2-Kanal	I	x	I	0	0	0	0	I



Maßstab 1:1

8. Maßzeichnung AKÜ2