

# SPANNUNGSREGLER R630

Inbetriebsnahme

# Spannungsregler Reihe R630

## TABLE OF CONTENT

AUFBAU DES REGLERS .....	3
ALLGEMEINES HANDBUCH : NT1950000 /a .....	4
HANDBÜCHER DER KARTEN : NT1950xxx .....	12
INBETRIEBNAHME : NT1959000 /a .....	45

### WARNUNG

ZUR VERMEIDUNG JEDLICHER GEFÄHRDUNG  
SOWOHL VON PERSONEN ALS AUCH DER ANLAGE DARF DIE  
INBETRIEBNAHME DIESES GERÄTES AUSSCHLIESSLICH  
VON QUALIFIZIERTEN FACHKRÄFTEN VORGENOMMEN WERDEN.

### ACHTUNG

KEINE HOCHSPANNUNGSMESSGERÄTE VERWENDEN  
EIN FEHLERHAFTER EINSATZ BESTIMMTER GERÄTE  
KANN ZUR ZERSTÖRUNG DER IM SPANNUNGSREGLER  
BEFINDLICHEN HALBLEITER FÜHREN.

### ANMERKUNG

DIE ANSCHLUSSPLÄNE IN DIESEM HANDBUCH HABEN REIN  
INFORMATIVEN CHARAKTER, DER EFFEKTIVE ANSCHLUSS  
IST GEMÄSS DEN MIT DEM GENERATOR GELIEFERTEN  
PLÄNEN AUSZUFÜHREN

# Spannungsregler Reihe R630

# Aufbau des regler

BEZEICHNUNG	Nr. gedr. Schaltung	Nr. Karte bestückt	Nr. Techn. Handbuch	BEMERKUNGEN				
Einschub, leer und verkabelt		C51950250	NT1950000/c-02/95	SHUNT (+booster)				
Einschub, leer, verkabelt PMG 3~		C51950251	NT1950001/b-10/94	PMG				
Kassette Generator, komplett		C51950200	NT1950010/b-10/94	100 / 120V - 50 / 60Hz				
Kassette Generator, komplett		C51950202	NT1950010/b-10/94	400 / 450V - 50 / 60Hz				
3F Netzkassette, komplett		C51950220	NT1950020/b-10/94	100 / 120V - 50 / 60Hz				
3F Netzkassette, komplett		C51950222	NT1950020/b-10/94	400 / 450V - 50 / 60Hz				
2F Netzkassette, komplett		C51950210						
1F Netzkassette, komplett		C51950215						
Spannungsversorgung Einschub	CP1950040	C51950041	NT1950040/a-11/92					
Messung	CP1950050	C51950051	NT1950050/a-11/92					
PID-Regler, Begrenzung	CP1950060	C51950061	NT1950060/a-11/92					
Treiber, Leistungsteil	CP1950070	C51950071	NT1950070/b-11/93					
CosØ, Blindleistung	CP1950080	C51950081	NT1950080/b-10/94					
Begrenzung Statorstrom	CP1950090	C51950091	NT1950090/a-11/92					
Handbetrieb 1	CP1950100	C51950101	NT1950100/a-02/93					
digit. Potentiometer Spannung	CP1950110	C51950111	NT1950110/a-01/94					
digit. Potentiometer I <sub>exc</sub>	CP1950115	C51950141	NT1950115/a-01/94					
Regelung cosØ Netz	CP1950120	C51950121	NT1950120/a-04/94					
Rotating diode fault detector	CP1950130	C51950131	NT1950130/a-06/96	Available June 1996				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"><b>= Necessary</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>= Optionals</b></td> <td></td> </tr> </table>					<b>= Necessary</b>		<b>= Optionals</b>	
<b>= Necessary</b>								
<b>= Optionals</b>								

**WICHTIG : Die vorstehenden Angaben werden bei Ersatzteilbestellungen benötigt. Sorgfältig aufbewahren.**

## 1 - ANWENDUNG

- Die Spannungsregler der Reihe R600 werden in selbst-erregenden, bürstenlosen Generatoren mit Erregung des Typs "SHUNT", "SHUNT mit BOOSTER" oder "SHUNT mit PMG1~" eingesetzt. Bei der Erregung "SHUNT mit BOOSTER" wird der Boosterstrom vom Spannungsregler gesteuert.

- Der Spannungsregler kann je nach Ausstattung die Funktionen Inselbetrieb, Parallelbetrieb zwischen Generatoren äquivalenter Leistung oder Netzparallelbetrieb mit  $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung übernehmen.

## 2 - BESCHREIBUNG

- Der Spannungsregler R600 ist ein modularer Regler im 19"-Einschub für Schaltschrankmontage.

- Mit Ausnahme des obligatorischen Moduls "Generator E/S" und des optionalen Moduls "Mains I/O" links im Einschub sowie der Karte "Driver" ganz rechts im Einschub können die Karten des Reglers an einer beliebigen Stelle im Einschub montiert werden. Weiterhin können die Karten für optionale Funktionen ohne Veränderung der internen Verkabelung hinzugefügt werden.

- Das Flachbandkabel an der Rückseite des Einschubs (BUS mit 64 Kontakten) ist ausreichend lang für den Anschluß an einer optionalen Schnittstellenklemme, an der alle internen Testpunkte anliegen, oder zukünftig für den Anschluß an einem zweiten Einschub, falls dies durch die Anzahl der Karten erforderlich werden sollte.

## 3 - ANSCHLUSS

- Die Anschlüsse nach außen befinden sich in Form von zwei Klemmenleisten oben auf dem Einschub:

- Eine Klemmenleiste Leistung / Spannung (19 Klemmen, eine dieser Klemmen ist mit einer Sicherung ausgestattet)
- Eine Klemmenleiste Steuerung / Überwachung (41 Klemmen)
- Eine konventionelle Verkabelung verbindet diese Klemmenleisten einerseits mit dem auf Kühlkörpern montierten Leistungsteil und andererseits mit den Modulen "Generator E/S" und "Mains I/O", die die Busschnittstelle zu dem Flachbandkabel mit 64 Kontakten darstellen.
- Ein Steckverbinder mit 8 Kontakten verbindet gleichermaßen die Treiberkarte direkt mit dem Leistungsteil.

## 4 - OPTIONALE STECKKARTEN

- $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung (2F)
- Spannungsangleichung an das Netz (3F)
- Digitale Potentiometer Spannung und  $\cos\phi$  (oder Blindleistung)
- Handbetrieb
- Digitales Potentiometer des manuellen Kanals mit Follower des automatischen, integrierten Kanals
- Begrenzung des Statorstroms
- Netzseitige  $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung über einen Wandler 4-20 mA

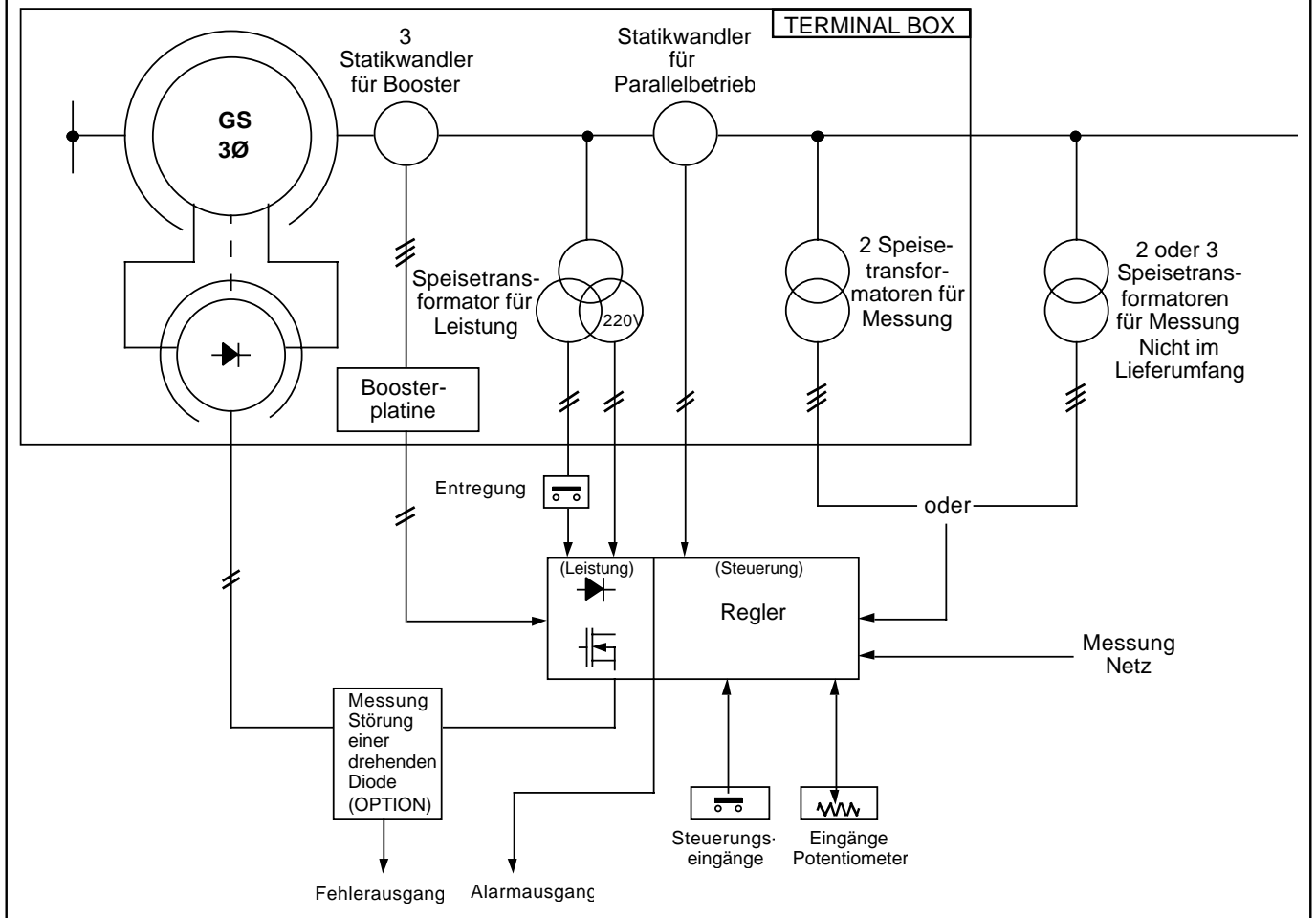
## 5 - SPEZIFIKATIONEN

- Meßspannung :
  - 100/110VAC 50Hz
  - 120/130VAC 60Hz
  - 380/420VAC 50Hz
  - 430/450VAC 60Hz
- Speisung Leistungsteil :
  - Je nach Generator (Anpassung über Transformator), max. 180VAC 50/60Hz
- Ausgang Erregung :
  - 12 Ampère Nenn, max. 24 Ampère während 10 Sekunden auf 6 $\Omega$  Minimum
- Regelungsgenauigkeit :
  - $\pm 1\%$  des durchschnittlichen Wertes der drei Phasen bei linearer Belastung, ohne Statik
- Regelbereich Spannung :
  - $\pm 10\%$  der Nennspannung über externes Potentiometer (optional).
- Regelbereich Statik :
  - $-7\%$  der Nennspannung bei  $\cos\phi = 0$
- Unterdrehzahlschutz :
  - integriert, Schwellwert regelbar, Steigung einstellbar von V/Hz bis 2V/Hz
- Spitzenwert Erregung :
  - andauernd 110% von  $I_{exc}$  Nenn, kann bei Absinken der Spannung freigegeben werden.
- Schutz :
  - Überhitzung Kühlkörper, Kurzschluß im Erregerkreis
- Alarmausgang :
  - Überhitzung Kühlkörper, Verzögerung Freigabe des Spitzenwerts der Erregung überschritten.
- Umgebungsbedingungen :
  - Umgebungstemperatur max.  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$
  - Montage in Schaltschrank ohne starke Schwingungen

## 6 - PLÄNE UND TABELLEN

Die nachstehenden Abbildungen und Tabellen enthalten die erforderlichen Angaben für den Anschluß, die Anschlüsse zwischen der Klemmenleiste und den Steckverbindern der Module "Generator E/S" und "Mains I/O" sowie zur Verkabelung des Leistungsteils.

## BLOCKSCHALTBILD - ERREGUNG - REGELUNG



## KLEMMENLEISTE SPANNUNG / LEISTUNG

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
U GENERATOR	V GENERATOR	W GENERATOR	+ Auferregung	+ Erregermasch.	- Erregermasch.	+ Booster	- Booster	T1 //	T1 //		U NETZ	V NETZ	W NETZ		Zus. Spannung	Zus. Spannung	Speisg Leistung	Speis Leist (Sich.)

## KLEMMENLEISTE STEUERUNG / ÜBERWACHUNG

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
SCHIRM	POT SPANNG	POT SPANNG	POT SPANNG	U SPANNUNG	Messung lex c	Messung lex c	POT COSØ	POT COSØ	POT COSØ	POT KVAR	POT KVAR	POT KVAR	Strg COSØ	Strg COSØ	Strg U/U	Strg U/U	ALARM	ALARM	ALARM	+ 24VDC ext	- 24VDC ext	Strg +U/+cosØ	Strg -U/-cosØ	Allgemein	Strg + lexc	Strg - lexc	Auto / Manu	Auto / Manu	Info Auto / Manu	Info Auto / Manu	Pot lexc	Pot manual	COSØ / KVAR	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve

# Spannungsregler Reihe R630

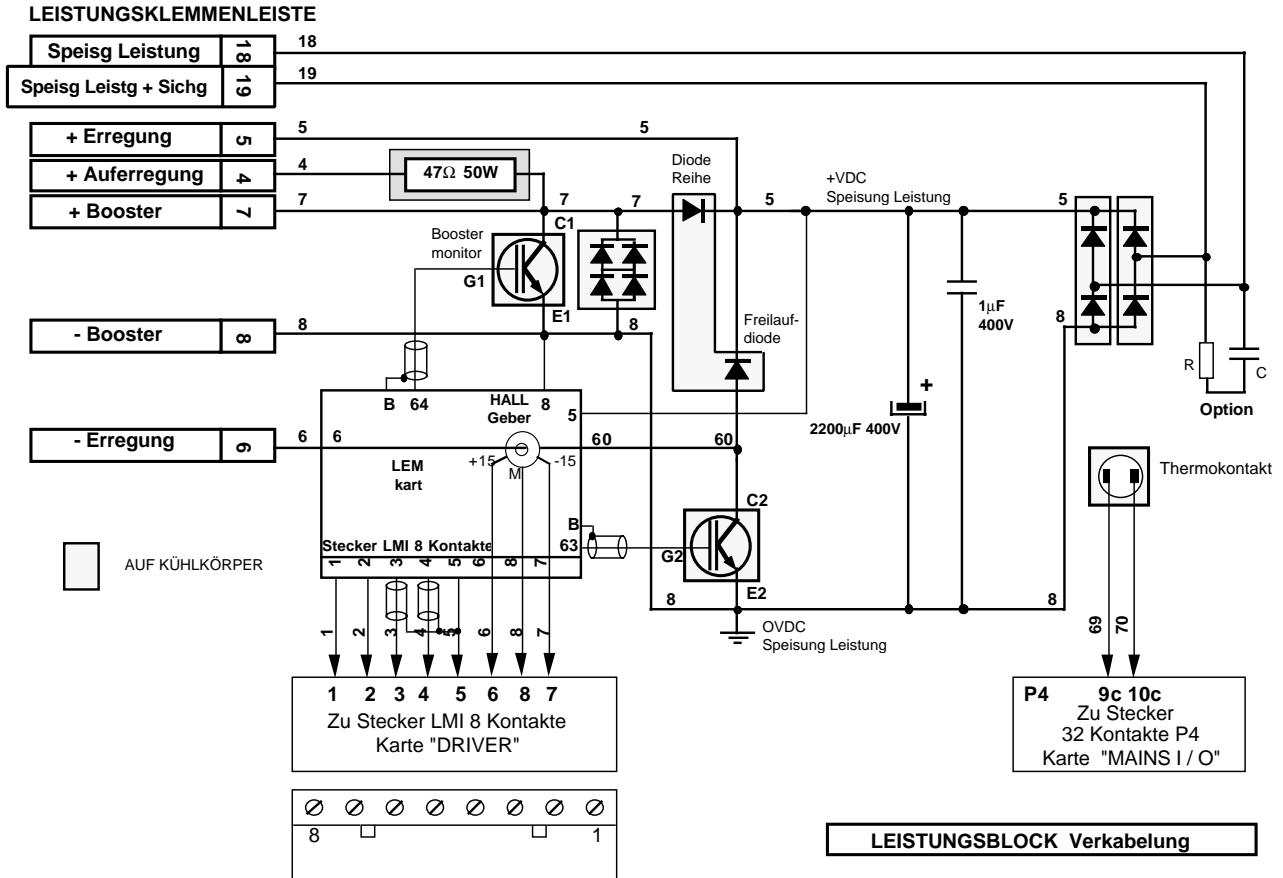
# Allgemeine Einführung

KLEMME	KLEMMENLEISTE SPANNUNG / LEISTUNG	0F	1F	2F	3F
1	Phase 1 (U) Generator (Messung)	N	N	N	N
2	Phase 2 (V) Generator (Messung)	N	N	N	N
3	Phase 3 (W) Generator (Messung)	N	N	N	N
4	Eingang + Aufregung oder Vorerregung (optional)	O	O	O	O
5	Ausgang + Erregung	N	N	N	N
6	Ausgang - Erregung	N	N	N	N
7	Eingang + Booster	O	O	O	O
8	Eingang - Booster	O	O	O	O
9	Stromwandler Parallelbetrieb, Phase 2 (V) S1		N	N	N
10	Stromwandler Parallelbetrieb Phase 2 (V) S2		N	N	N
11	nicht belegt				
12	Phase 1 (U) Netz (Messung)				N
13	Phase 2 (V) Netz (Messung)				N
14	Phase 3 (W) Netz (Messung)				N
15	nicht belegt				
16	Zusatzeingang 220VAC des Leistungstransformators	N	N	N	N
17	Zusatzeingang 220VAC des Leistungstransformators	N	N	N	N
18	Eingang Leistungsversorgung	N	N	N	N
19	Eingang Leistungsversorgung (Sicherungsklemme)	N	N	N	N
	<b>KLEMMENLEISTE STEUERUNG / ÜBERWACHUNG</b>				
20,20,20	Abschirmung der Potentiometer (3 gebrückte Klemmen)	O	O	O	O
21	Externes Spannungspotentiometer (max. Anschlag)	O	O	O	O
22	Externes Spannungspotentiometer (Gleitkontakt)	O	O	O	O
23	Externes Spannungspotentiometer (min. Anschlag)	O	O	O	O
24	Eingang Steuerung ext. Spannung (10VDC, 0V am Schirm)	O	O	O	O
25	Ausgang Messung Erregerstrom (+VDC)	O	O	O	O
26	Ausgang Messung Erregerstrom (0V)	O	O	O	O
27	Externes Potentiometer cosØ (max. Anschlag)			O	O
28	Externes Potentiometer cosØ (Gleitkontakt)			O	O
29	Externes Potentiometer cosØ (min. Anschlag)			O	O
30	Externes Potentiometer Blindleistung (max. Anschlag)			O	O
31	Externes Potentiometer Blindleistung (Gleitkontakt)			O	O
32	Externes Potentiometer Blindleistung (min. Anschlag)			O	O
33	Eingang Steuerung cosØ-Regelung			N	N
34	Eingang Steuerung cosØ-Regelung			N	N
35	Eingang Steuerung Netzangleichung				N
36	Eingang Steuerung Netzangleichung				N
37	Ausgang Alarm Überhitzg od. Spitzenwert gehalten (Allg)	O	O	O	O
38	Ausgang Alarm Überhitzg od. Spitzenwert gehalten (NC)	O	O	O	O
39	Ausgang Alarm Überhitzg od. Spitzenwert gehalten (NO)	O	O	O	O
40	Eingang +24V DC extern (Halten der Relais)	O	O	O	O
41	Allgemein 24V DC extern (Halten der Relais)	O	O	O	O
42	Steuerung Ansteigen Spannung oder cosØ	O	O	O	O
43	Steuerung Abfallen Spannung oder cosØ	O	O	O	O
44	Allgemein	O	O	O	O
45	Steuerung Ansteigen I exc (Manuell)	O	O	O	O
46	Steuerung Abfallen I exc (Manuell)	O	O	O	O
47	Eingang Steuerung "AUTO / MANU" (offen = "AUTO")	O	O	O	O
48	Eingang Steuerung "AUTO / MANU" (offen = "AUTO")	O	O	O	O
49	Ausgang Kopieren Steuerung "AUTO / MANU"	O	O	O	O
50	Ausgang Kopieren Steuerung "AUTO / MANU"	O	O	O	O
51	Eingang Potentiometer Einstellung Erregerstrom	O	O	O	O
52	Eingang Potentiometer Einstellung Karte Handbetrieb	O	O	O	O
53	Eingang Steuerung "CosØ / Blindleistung" (offen = "CosØ")			O	O
54	Reserve				
55	Reserve				
56	Reserve				
57	Reserve				
	<b>O = Optional</b> <b>N = Obligatorisch</b> <b>Frei = nicht zutreffend</b>			<b>O = Optional</b> <b>N = Obligatorisch</b> <b>Frei = nicht zutreffend</b>	

NT1950000/c-02/95 f:3/8

# Spannungsregler Reihe R630

# Allgemeine Einführung



**LEISTUNGSKLEMMENLEISTE**

U GENERATOR	1
V GENERATOR	2
W GENERATOR	3
Statikwandler	9
Statikwandler	10
Zus. Speisung	16
Zus. Speisung	17

**STEUERKLEMMENLEISTE**

SCHIRM	20
POT SPANNG	21
POT SPANNG	22
POT SPANNG	23
STRG SPANNG	24
Messung lex	25
Messung lex	26
POT COSØ	27
POT COSØ	28
POT COSØ	29
POT KVAR	30
POT KVAR	31
POT KVAR	32
STRG COSØ	33
STRG COSØ	34
ALARM	37
ALARM	38
ALARM	39

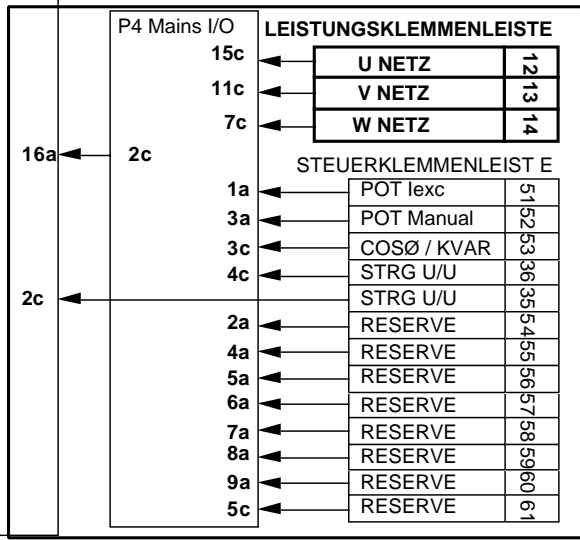
**J1 Modul Generator E/S**

15c
13c
11c
16c
10c
1a
1c
2a
2c
14c
13a
2c
12c
8c
15a
2c
9c
11a

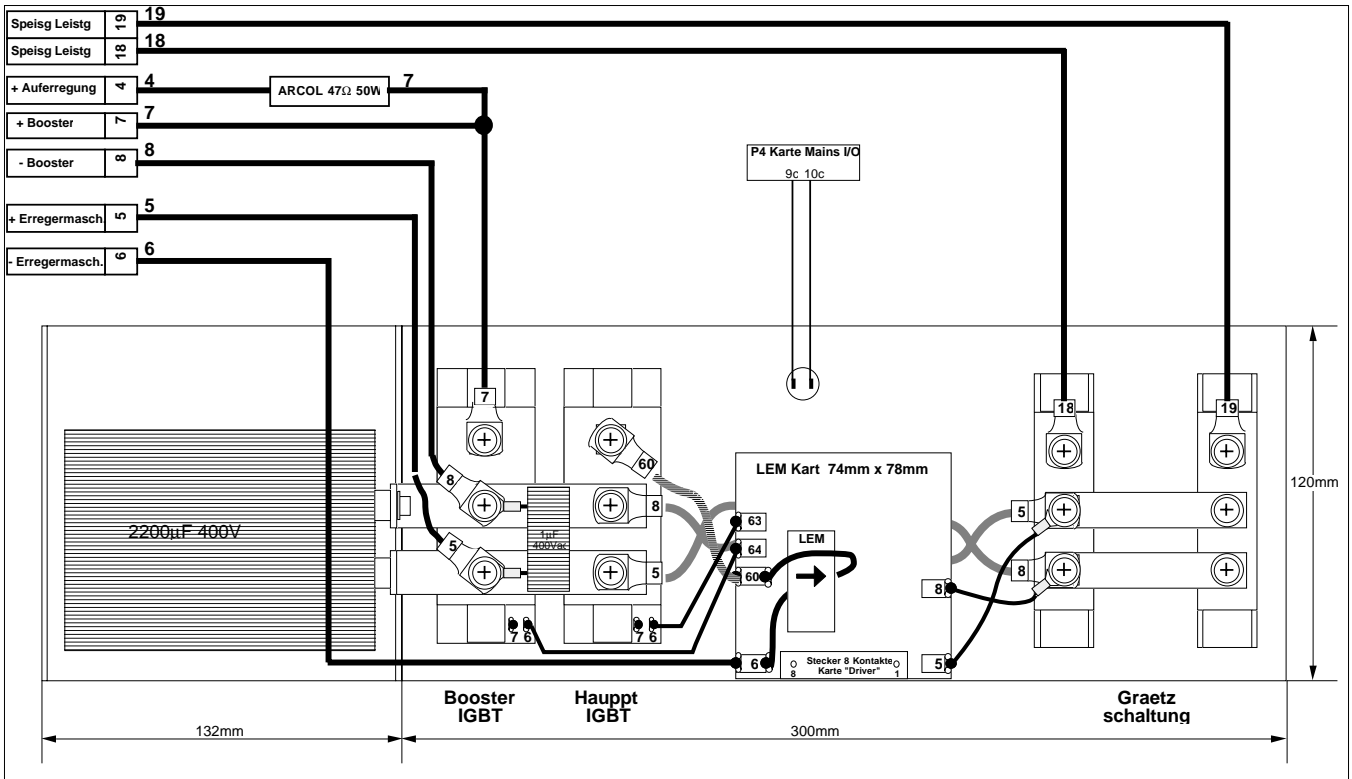
**Verkabelung Stecker 32 Kontakte**

**STEUERKLEMMENLEISTE**

+ 24VDC ext	404
- 24VDC ext	41
STRG +	42
STRG -	43
Allgemein	44
STRG +lexc	45
STRG -lexc	46
Auto / Manu	47
Auto / Manu	48
Info Auto / Manu	49
Info Auto / Manu	50



## R630 LEISTUNGSBLOCK SHUNT (+ BOOSTER)



- Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Anschlüsse jeder Karte an das Flachbandkabel mit 64 Kontakten.
- Die grau unterlegten Felder geben die Herkunft des Signals an.
- Die weißen Felder seine Bestimmung(en).
- Links befindet sich eine doppelte Numerierung : zunächst wird die Nr. des Steckverbinders und dann die Nr. der Klemme am Testblock angegeben.
- Rechts werden alle Informationen angegeben, die am Testblock anliegen.



# Spannungsregler Reihe R630

# Allgemeine Einführung

PIN	PIN	Gen I/O	Mains I/O	Supply	Sensing	PID, limit	CosØ, KVAR	Pot digital U	Pot digital lexc	Manu mode	Driver	test output
1c	1	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc
1a	2	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc	+Vcc
2c	3	+Vdc alim		+Vdc alim								+Vdc alim
2a	4	+Vdc alim		+Vdc alim								+Vdc alim
3c	5	-Vdc alim		-Vdc alim								-Vdc alim
3a	6	-Vdc alim		-Vdc alim								-Vdc alim
4c	7	Vac puiss 1								Vac puiss 1	Vac puiss 1	Vac puiss 1
4a	8	Vac puiss 2								Vac puiss 2	Vac puiss 2	Vac puiss 2
5c	9	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
5a	10		Vac-dr1									Vac-dr1
6c	11		Vac-dr2									Vac-dr2
6a	12		Vac-dr3									Vac-dr3
7c	13	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
7a	14	Vac-dm1			Vac-dm1							Vac-dm1
8c	15	Vac-dm2			Vac-dm2		Vac-dm2					Vac-dm2
8a	16	Vac-dm3			Vac-dm3							Vac-dm3
9c	17					V-10%				V-10%	V-10%	V-10%
9a	18	TI//			TI//		TI//					TI//
10c	19						Déphasage					Déphasage
10a	20		Ures			Ures						Ures
11c	21				Um	Um						Um
11a	22				Uref	Uref			Uref			Uref
12c	23					Correct PID				Correct PID		Correct PID
12a	24						I sinØ					I sinØ
13c	25					Uregl		Uregl				Uregl
13a	26					Statisme D	Statisme D					Statisme D
14c	27					cosØ, KVAR	cosØ, KVAR					cosØ, KVAR
14a	28					IcosØ	IcosØ					IcosØ
15c	29					Sauto		Sauto		Sauto	Sauto	Sauto
15a	30							Smanu	Smanu	Smanu	Smanu	Smanu
16c	31							cde lexc	cde lexc	cde lexc	cde lexc	cde lexc
16a	32	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND

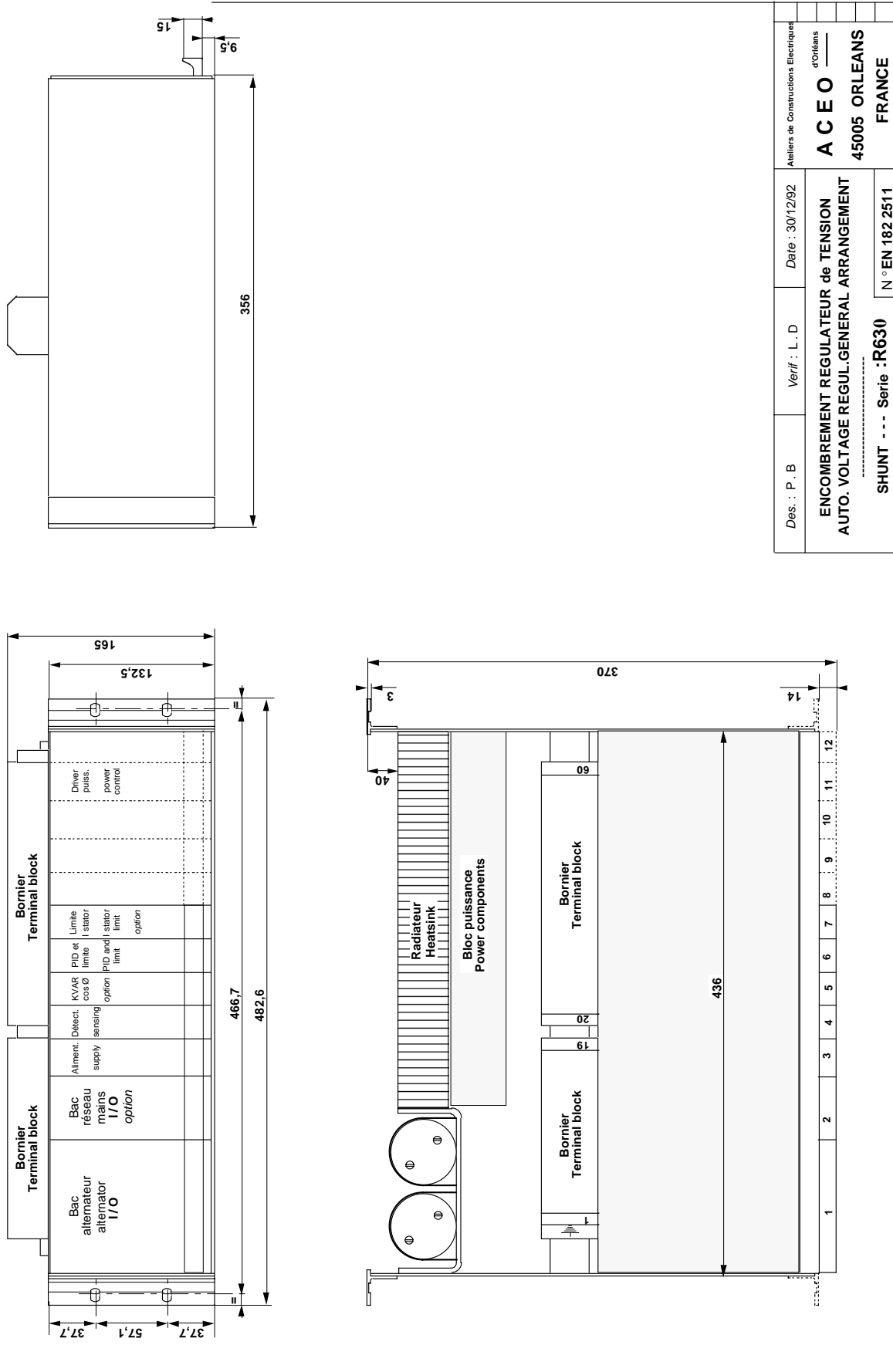
# Spannungsregler Reihe R630

# Allgemeine Einführung

PIN	PIN	Gen I/O	Mains I/O	Supply	Sensing	PID, limit	CosØ, KVAR	Pot dig U	Pot dig lex	Manu mode	Driver puiss	test output
17c	33	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
17a	34	Mes lexc									Mes lexc	Mes lexc
18c	35	synchro									Perte synchro	Perte synchro
18a	36	I limit									I limit	I limit
19c	37	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
19a	38	Fin rampe				Fin rampe					Fin rampe	Fin rampe
20c	39	U cosØ					U cosØ	U cosØ				U cosØ
20a	40		P.F/KVAR				P.F/KVAR	P.F/KVAR				P.F/KVAR
21c	41	U KVAR					U KVAR	U KVAR				U KVAR
21a	42	Pot tension				Pot tension						Pot tension
22c	43	U tension				U tension						U tension
22a	44	+lexc							+lexc			+lexc
23c	45	-lexc							-lexc			-lexc
23a	46	+Uauto						+Uauto				+Uauto
24c	47	-Uauto						-Uauto				-Uauto
24a	48	Cde reg cosØ				Cde reg cosØ						Cde reg cosØ
25c	49		Cde U=U			Cde U=U						Cde U=U
25a	50	cde auto/manu						cde auto/manu	cde auto/manu	cde auto/manu	cde auto/manu	cde auto/manu
26c	51		Défaut T°C						Défaut T°C			Défaut T°C
26a	52											reserve
27c	53							Cde U	Cde U	Cde U		Cde U
27a	54											reserve
28c	55											reserve
28a	56											reserve
29c	57											reserve
29a	58											reserve
30c	59							Max pot	Max pot			Max pot lexc
30a	60							Max pot				Max pot U/P.F
31c	61											reserve
31a	62	Alarm									Alarm	Alarm
32c	63	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc
32a	64	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc	-Vcc

# Spannungsregler Reihe R630

# Allgemeine Einführung



# Spannungsregler Reihe R630

# Kassette Generator E/S

## 1 - FUNKTION

- Diese Kassette ist im wesentlichen eine Schnittstelle zwischen den externen Signalen und der Niederspannungs-elektronik.
- Sie besteht aus :
  - dem dreiphasigen Transformator zur Angleichung der Eingangsspannung an die Meßschaltungen.
  - dem Lastwiderstand des Stromwandlers für Parallelbetrieb.
  - den Transformatoren zur Angleichung der Eingangsspannung an die Elektronikversorgungen.

- den Schnittstellen Eingangs- / Ausgangsrelais der Klemmenleiste Steuerung / Überwachung.
- den Schnittstellen zwischen dem BUS mit 64 Kontakten an der Rückseite des Einschubs und der Klemmenleiste für die analogen Signale.

## 2 - EINSTELLUNGEN

Keine

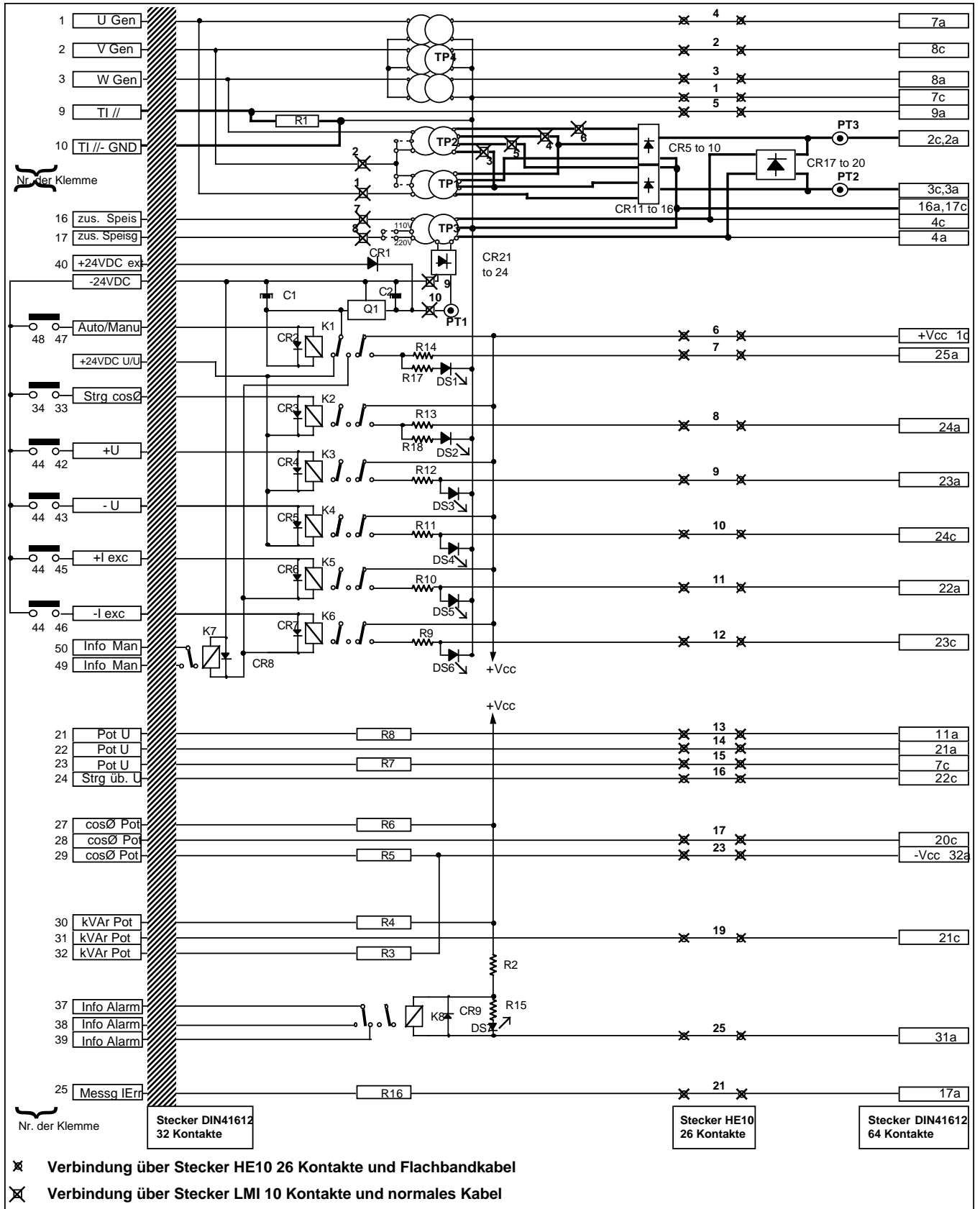
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Siehe nachstehende Tabelle.

EINGANGS-LEISTE	Stecker 32 Kontakte	Typ E / A	Schnittstelle	Stecker 26 Kontakte	Stecker Bus 64 Kontakte
1	15c	Messung	Trafo 3~ TP4	4	7a
1	15c	Speisung	Trafo TP2		
2	13c	Messung	Trafo 3~ TP4	2	8c
2	13c	Speisung	Trafo TP1/2		
3	11c	Messung	Trafo 3~ TP4	3	8a
3	11c	Speisung	Trafo TP1		
9	16c	Messung	Widerstand RTI	5	9a
10	10c	Messung	Masse	1	7c
16	1a	Speisung	Trafo TP3		4c
17	1c	Speisung	Trafo TP3		4a
20	10c	Abschirmung	Masse	1	7c
21	7a	Signal	Widerstand	13	11a
22	3c	Signal	direkt	14	21a
23	6c	Signal	Widerstand	15	7c
24	3a	Signal	direkt	16	22c
25	4a	Signal	direkt	21	17a
26	10c	Signal	Masse	1	7c
27	5c	Signal	Widerstand	6	1c
28	8a	Signal	direkt	17	20c
29	6a	Signal	Widerstand	23	32a
30	12a	Signal	Widerstand	6	1c
31	4c	Signal	direkt	19	21c
32	5a	Signal	Widerstand	23	32a
33	14a	Eing. Steuerg	Relais	8	24a
34	2c	Eing. Steuerg	Relais		
37	7c	Ausg. Steuerg	Relais	25	31a
38	9a	Ausg. Steuerg	Relais	25	31a
39	10a	Ausg. Steuerg	Relais	25	31a
40	2a	ext. Speisung	Relais		
41	2c	ext. Speisung	Relais		
42	14c	Eing. Steuerg	Relais	9	23a
43	13a	Eing. Steuerg	Relais	10	24c
44	2c	allgemein	Relais		
45	12c	Eing. Steuerg	Relais	11	22a
46	8c	Eing. Steuerg	Relais	12	23c
47	15a	Eing. Steuerg	Relais	7	25a
48	2c	Eing. Steuerg	Relais		
49	9c	Ausg. Steuerg	Relais	12	23c
50	11a	Ausg. Steuerg	Relais		

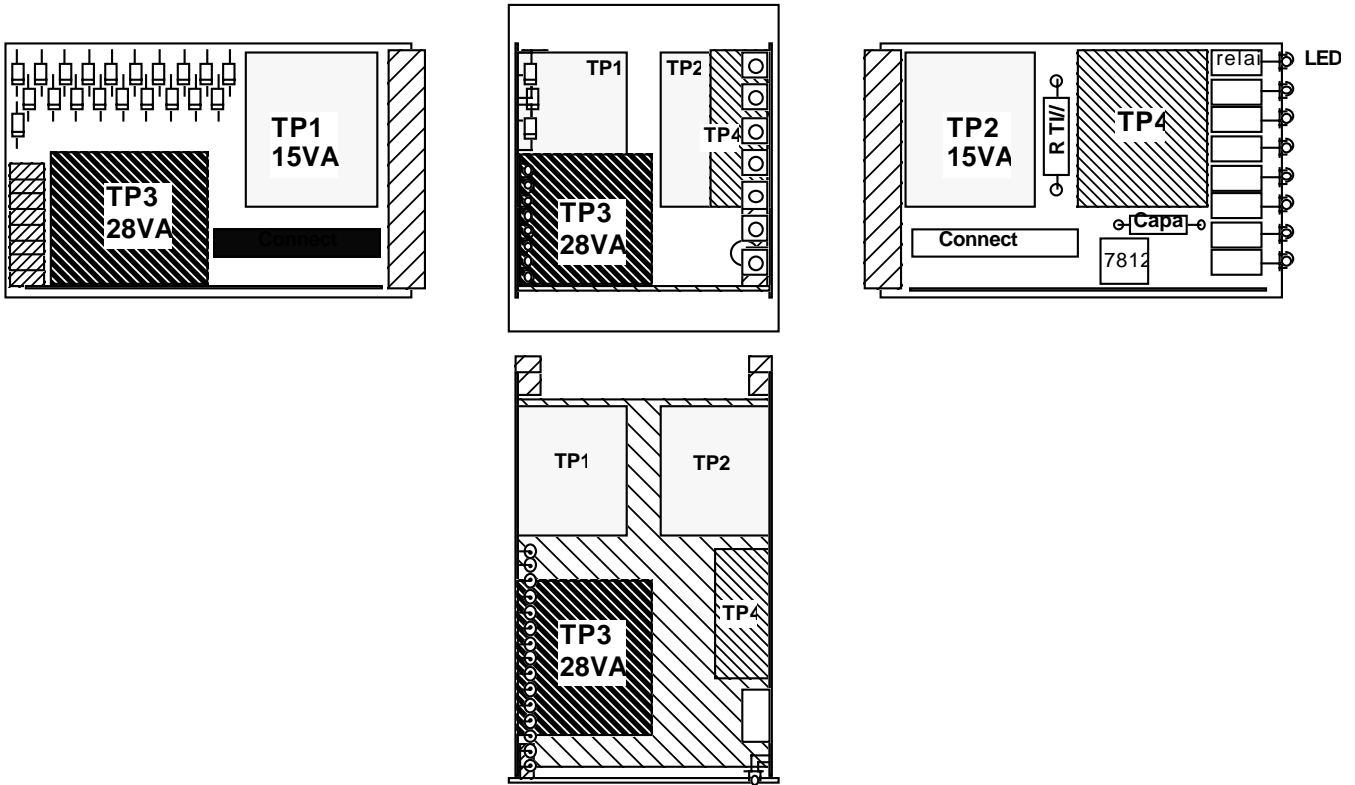
# Spannungsregler Reihe R630

# Kassette Generator E/S



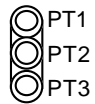
# Spannungsregler Reihe R630

# Kassette Generator E/S



VORDERSEITE  
KASSETTE GENERATOR

## ALTERNATEUR E / S GENERATOR E / S



- auto/manu
- Cde cosØ
- +U auto
- U auto
- +I exc
- I exc
- Alarm

# Spannungsregler Reihe R630

# Karte supply

## 1 - FUNKTION

- Diese Karte liefert ausgehend von symmetrischen, unregulierten Spannungen die Spannungen +15V DC und -15V DC, die wir in Folge allgemeiner mit Vcc für +15V und Vdd für -15V bezeichnen.
- Die unregulierte Spannung wird zunächst gefiltert (C01, C02), von den Ballaststufen Q01 und Q02 auf 20V DC vorgeregelt und dann von den Reglern RG01 und RG02 auf 15V eingeregelt.
- Sie ist für einen Dauerstrom von 0,5 Ampère ausgelegt.

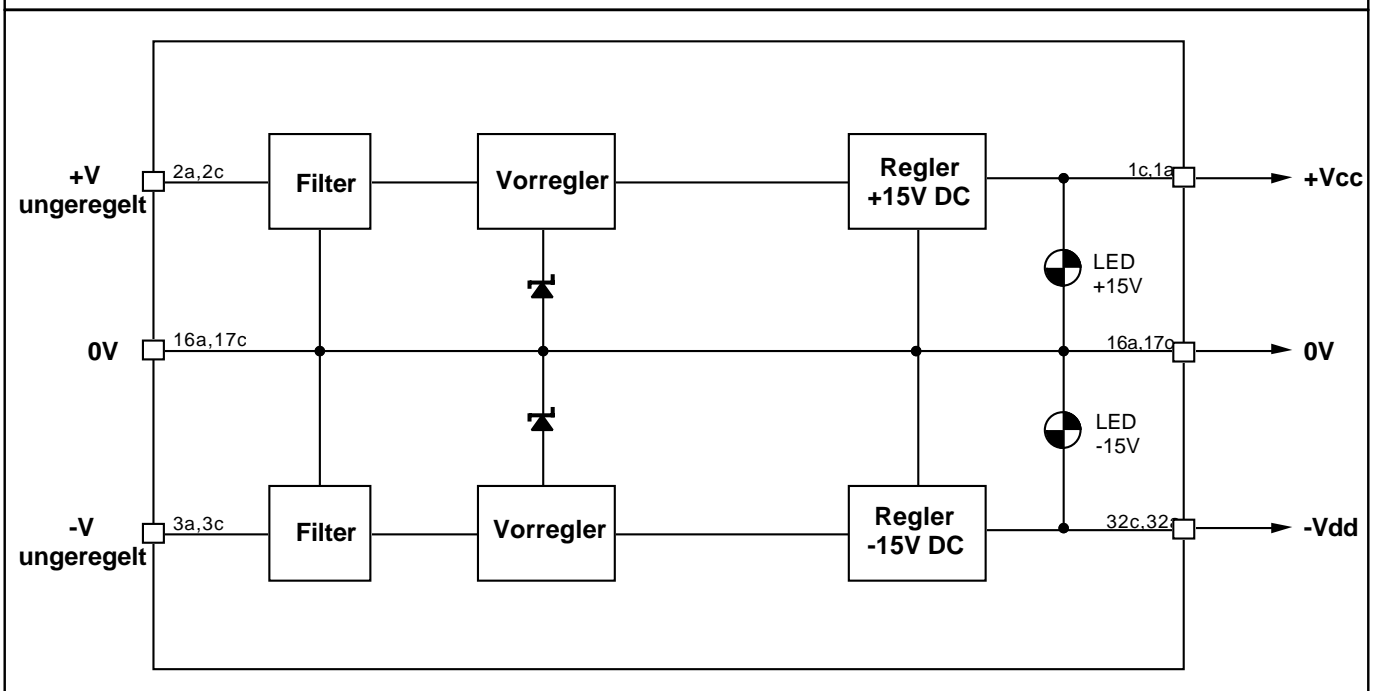
## 2 - EINSTELLUNGEN

Keine

## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

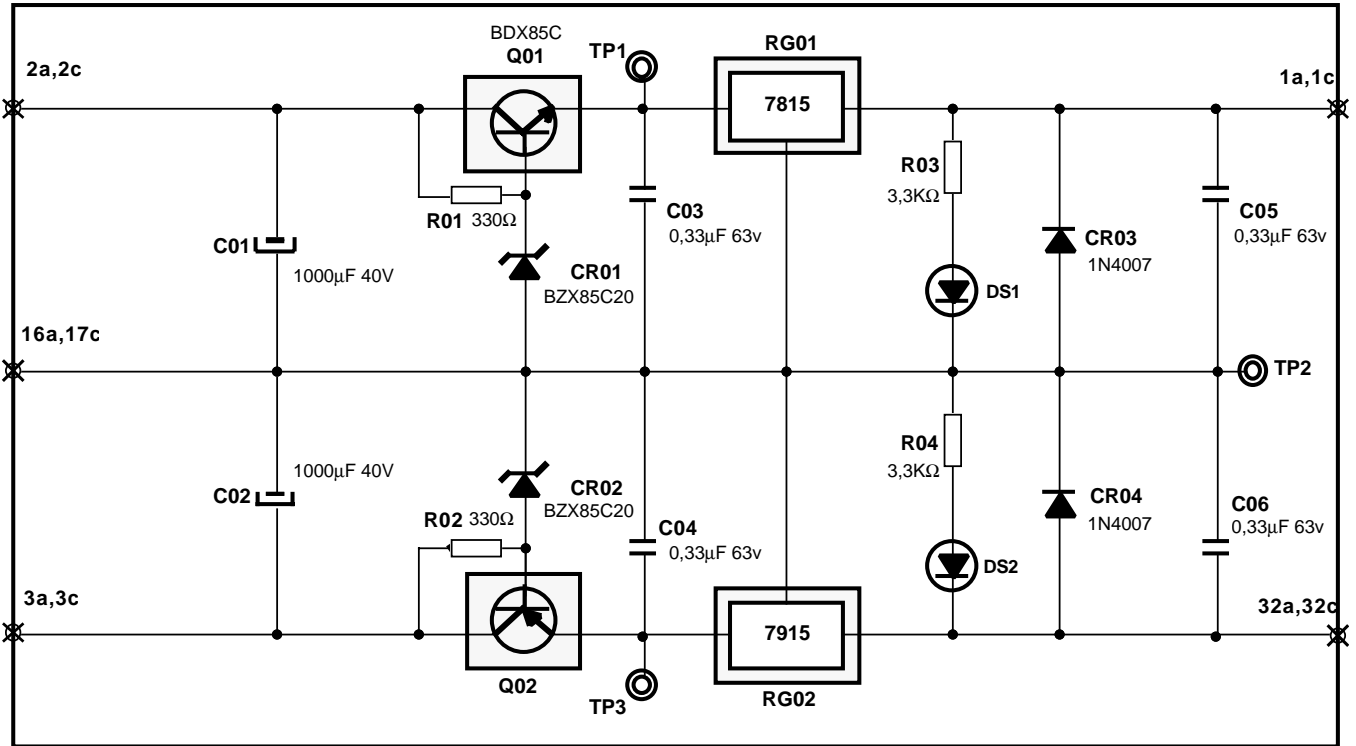
- 2a, 2c : Eingang +30V DC unregelt
- 3a, 3c : Eingang -30V DC unregelt
- 1a, 1c : Ausgang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a, 32c : Ausgang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a, 17c : Allgemeine Masse der Elektronik

BLOCKSCHALTBILD DER KARTE FÜR DIE SPANNUNGSVERSORGUNG

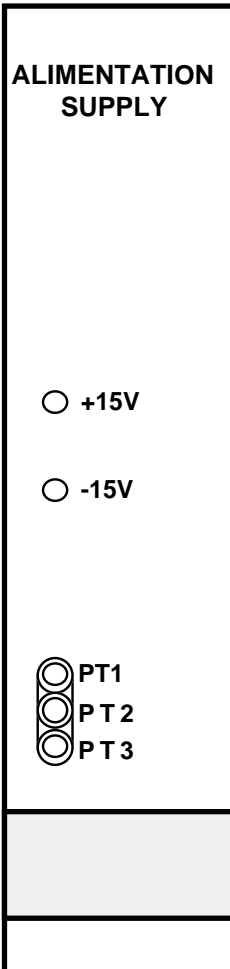


# Spannungsregler Reihe R630

# Karte supply



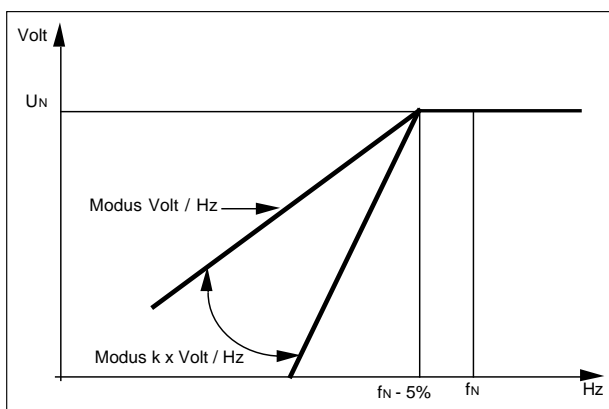
VORDERSEITE  
SPANNUNGSVERSORGUNG





## 1 - FUNKTION

- Diese Karte liefert ausgehend von dem dreiphasigen Spannungswert des Generators, der von der Kassette "Generator E/S" zur Verfügung gestellt wird:
- eine gefilterte Gleichspannung, Istwert der Generatorspannung, die wir  $V_m$  nennen.  $V_m$  kann je nach Einstellung mit Statik belegt sein.
- eine Gleichspannung, Istwert der Generatorfrequenz, die wir  $V_{Soll}$  nennen.
- Die Spannung  $V_{Soll}$  ist über dem Schwellwert "Unterdrehzahl" konstant (Anzeige durch Leuchten der LED) und nimmt unter diesem Wert nach einer von dem Steckverbinder CV1 festgelegten Kennlinie ab:
  - entweder in V/Hz fest
  - oder in kVolt / Hz regelbar (siehe folgende Kennlinie)

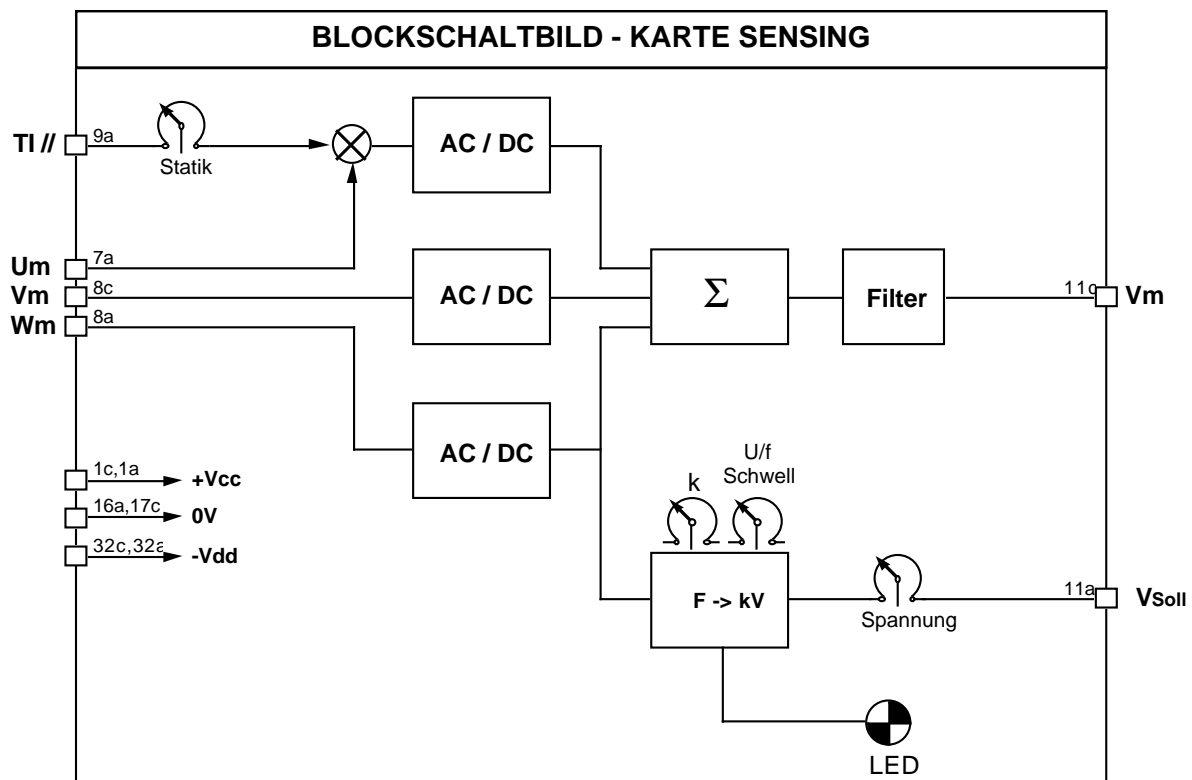


## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung der Blindleistungsstatik bei Parallelbetrieb zwischen Generatoren gleicher Leistung.
- P2 : Einstellung von  $V_m$  für die Nennspannung. (9V DC bei UN)
- P3 : Einstellung des Unterdrehzahlschwellwertes (normalerweise  $f_N - 5\%$ ), Anzeige durch Leuchten der LED.
- P4 : Einstellung der Steigung "Unterdrehzahl" (  $k$  ) in Modus kVolt / Hz ( $1 \leq k \leq 2$ )
- P5 : Einstellung des Sollwertes  $V_{Soll}$  für die Nennspannung (10V DC bei UN und  $f_N$ )

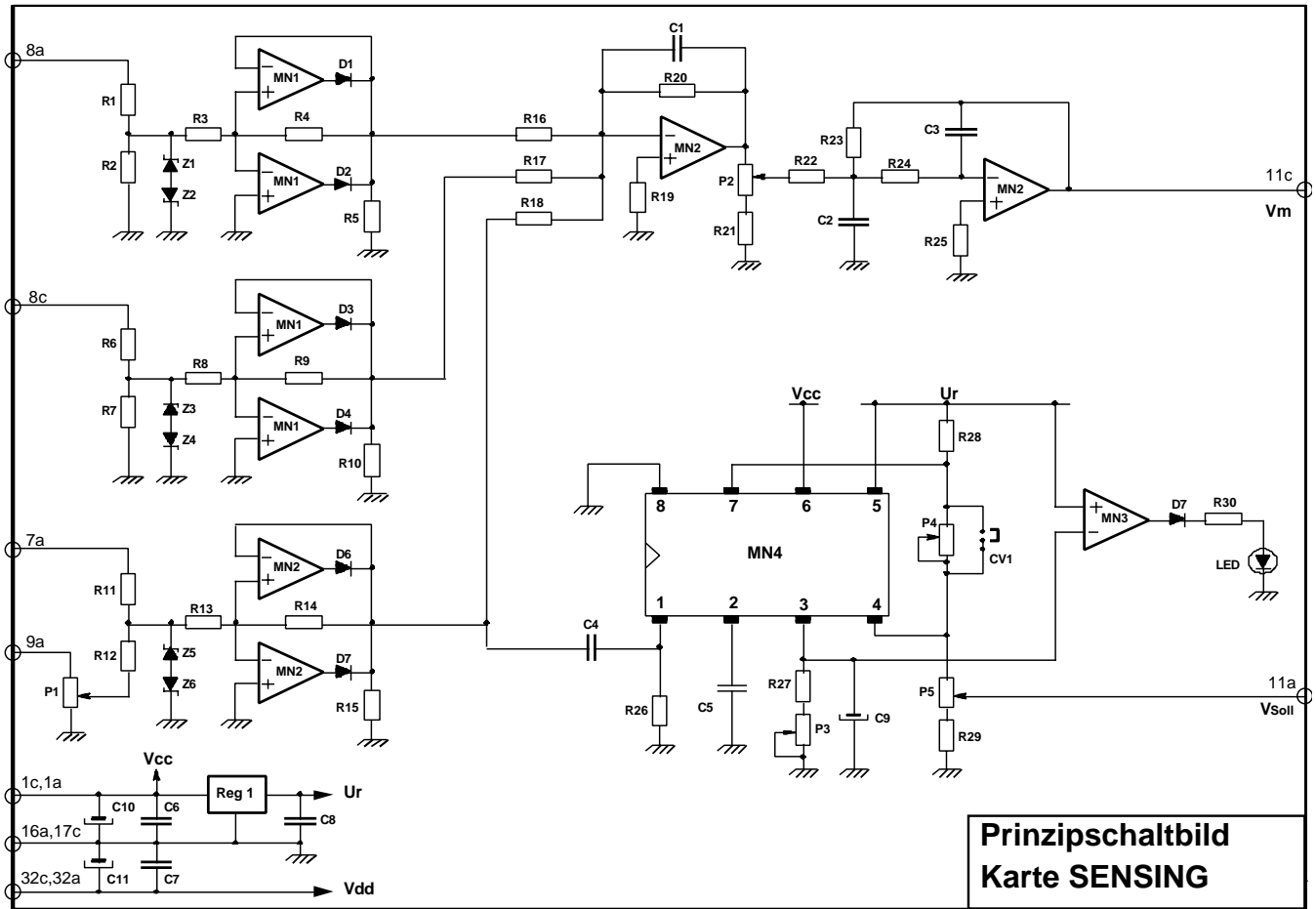
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

- 7a, 8a, 8c : Eingänge Istwert Generatorspannung (3 x 21V AC bezogen auf die Masse)
- 9a : Eingang Istwert Statorstrom (1V AC bei IN)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt ( $V_{cc}$ )
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt ( $V_{dd}$ )
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 11c : Ausgang Gleichspannung Istwert Generator ( $V_m$ ) 10V DC bei UN
- 11a : Ausgang Gleichspannung Sollwert ( $V_{Soll}$ ) 10V DC bei UN und  $f_N$

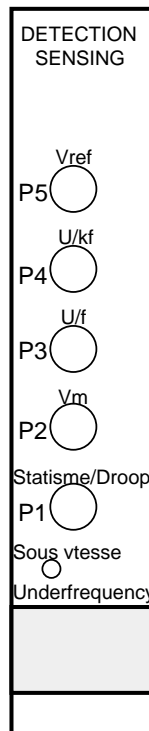


# Spannungsregler Reihe R630

# Karte sensing



**VORDERSEITE  
KARTE SENSING**



# Spannungsregler Reihe R630

# Karte PID, LIMIT

## 1 - FUNKTION

- Diese Karte liefert ausgehend von den Informationen  $V_m$  (Generatorspannung),  $V_{Soll}$  (Sollwertspannung) und den zusätzlichen Informationen, die weiter unten beschrieben werden, die Steuerspannung der Treiberkarte "DRIVER" des Leistungsteils, d. h. also den Sollwert des Erregerstroms.

- Sie besitzt drei Funktionsmodi, die von externen Eingängen festgelegt werden:

- Gesteuerter Betrieb oder Parallelbetrieb zwischen Generatoren gleicher Spannung (1. Funktion) (Standardmodus)

- Netzparallelbetrieb oder  $\cos\phi$ - bzw. Blindleistungsregelung (2. Funktion) (erfordert Vorhandensein der Karte  $\cos\phi$  / kVAr)

- Betrieb bei Spannungsangleichung an das Netz vor Zuschalten (3. Funktion) (erfordert Vorhandensein der Netzkassette "MAINS I/O")

1F : Die Generatorspannung  $V_m$  wird mit der Summe der Spannungen  $V_{Soll}$ ,  $P_{ext}$ , usw. in Abhängigkeit der verwendeten Optionen verglichen und die resultierende Spannung (Fehlervoltage) geht in den PID.

2F : Wenn sich der Eingang  $\cos\phi$ -Regelung auf dem hohen Pegel (+Vcc) befindet, wird die Generatorspannung  $V_m$  mit der Spannung von der Karte  $\cos\phi$  verglichen und die resultierende Spannung (Fehlervoltage) geht in den PID.

3F : Wenn sich der Eingang Steuerung U/U auf dem hohen Pegel (+Vcc) befindet, wird die Generatorspannung  $V_m$  mit der Spannung der Netzkassette "MAINS I/O" verglichen und die resultierende Spannung (Fehlervoltage) geht in den PID.

Ein externer Kompensationseingang für spezielle Anwendungen wird zu der Fehlervoltage hinzugefügt und die resultierende Spannung geht in den PID. Mit dem PID, dessen drei Anteile (P, I, D) sich voneinander unabhängig regeln lassen, können die Zeitkonstanten abhängig von denen des Generators eingestellt werden. Der I-Anteil kann kurzgeschlossen werden, beispielsweise während der Auferregung.

Die drei Ausgänge werden anschließend zusammengefaßt, der Ausgang wird daraufhin auf 10 V DC begrenzt und entspricht dann dem Sollwert des Erregerstroms des Kanals "AUTO". Dieser wird dann an die Karte "DRIVER" / Leistungssteuerung geschickt.

Durch eine Begrenzung des Minimalwertes dieses Ausganges läßt sich eine vollständige Entregung des Generators vermeiden. Bei Netzparallelbetrieb verhält sich diese Begrenzung abhängig von der vom Generator erzeugten Wirkleistung, da diese Information von der Karte  $\cos\phi$  / kVAr geliefert wird.

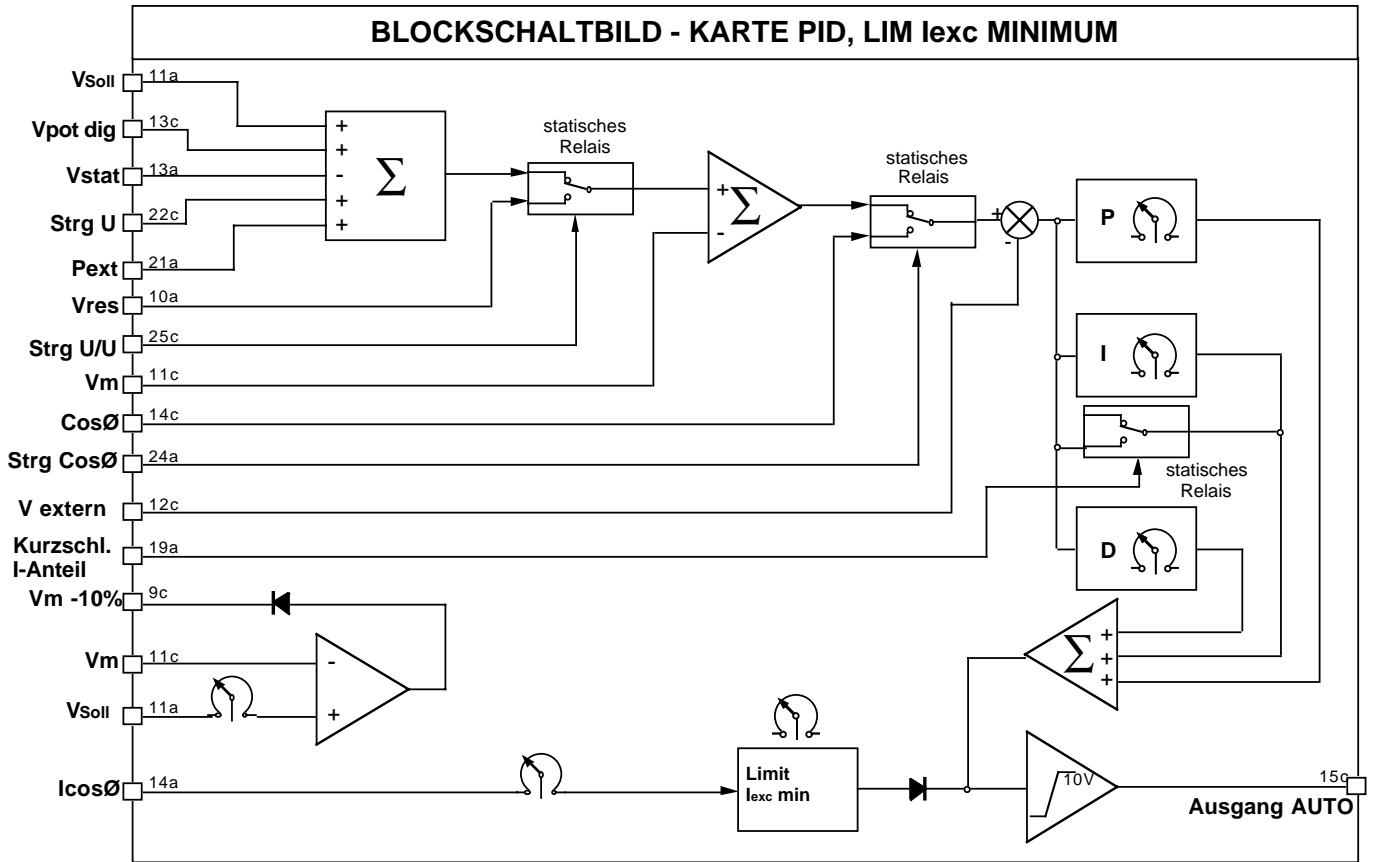
Mit einer zusätzlichen Schaltung kann gemessen werden, ob die Generatorspannung unter dem Sollwert liegt, so daß die Freigabe des Spitzenwertes der Karte "DRIVER" gesteuert werden kann.

## 2 - EINSTELLUNGEN

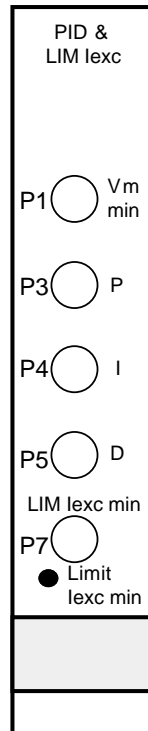
- P1 : Einstellung des Schwellwertes zur Freigabe des Spitzenwertes (normalerweise 90% UN).
- P2 : Einstellung der Verstärkung des P-Anteils (große Signale)
- P3 : Einstellung der Verstärkung des P-Anteils
- P4 : Einstellung der Konstante des I-Anteils
- P5 : Einstellung der Verstärkung des D-Anteils
- P6 : Einstellung der Zeitkonstante des D-Anteils
- P7 : Einstellung der dauernden Begrenzung des minimalen Erregerstroms
- P8 : Einstellung der  $\cos\phi$ -Korrektur der Begrenzung des minimalen Erregerstroms

## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

- 11a : Eingang Sollwertspannung  $V_{Soll}$
- 13c : Eingang Korrektur der Sollwertspannung (optional)
- 22c : Eingang Korrektur der Sollwertspannung (Option externe Spannung)
- 21a : Eingang Korrektur der Sollwertspannung (Option externes Potentiometer)
- 13a : Eingang Korrektur der Sollwertspannung (differentielle Statik mit Karte  $\cos\phi$ )
- 19a : Eingang Steuerung des Kurzschließens des I-Anteils
- 10a : Eingang Istwert Netzspannung (3F) (mit Netzkassette "MAINS I/O")
- 14c : Eingang Fehlervoltage  $\cos\phi$  (2F) (mit Karte  $\cos\phi$  / kVAr)
- 25c : Eingang Steuerung der Spannungsangleichung an das Netz (3F) (mit Netzkassette "MAINS I/O")
- 24a : Eingang Steuerung der  $\cos\phi$ -Regelung (2F) (mit Karte  $\cos\phi$  / kVAr)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 14a : Eingang Korrektur der minimalen Begrenzung des Erregerstroms
- 15c : Ausgang Gleichspannung Sollwert Erregerstrom Kanal "AUTO"
- 19c : Ausgang Begrenzung des minimalen Erregerstroms

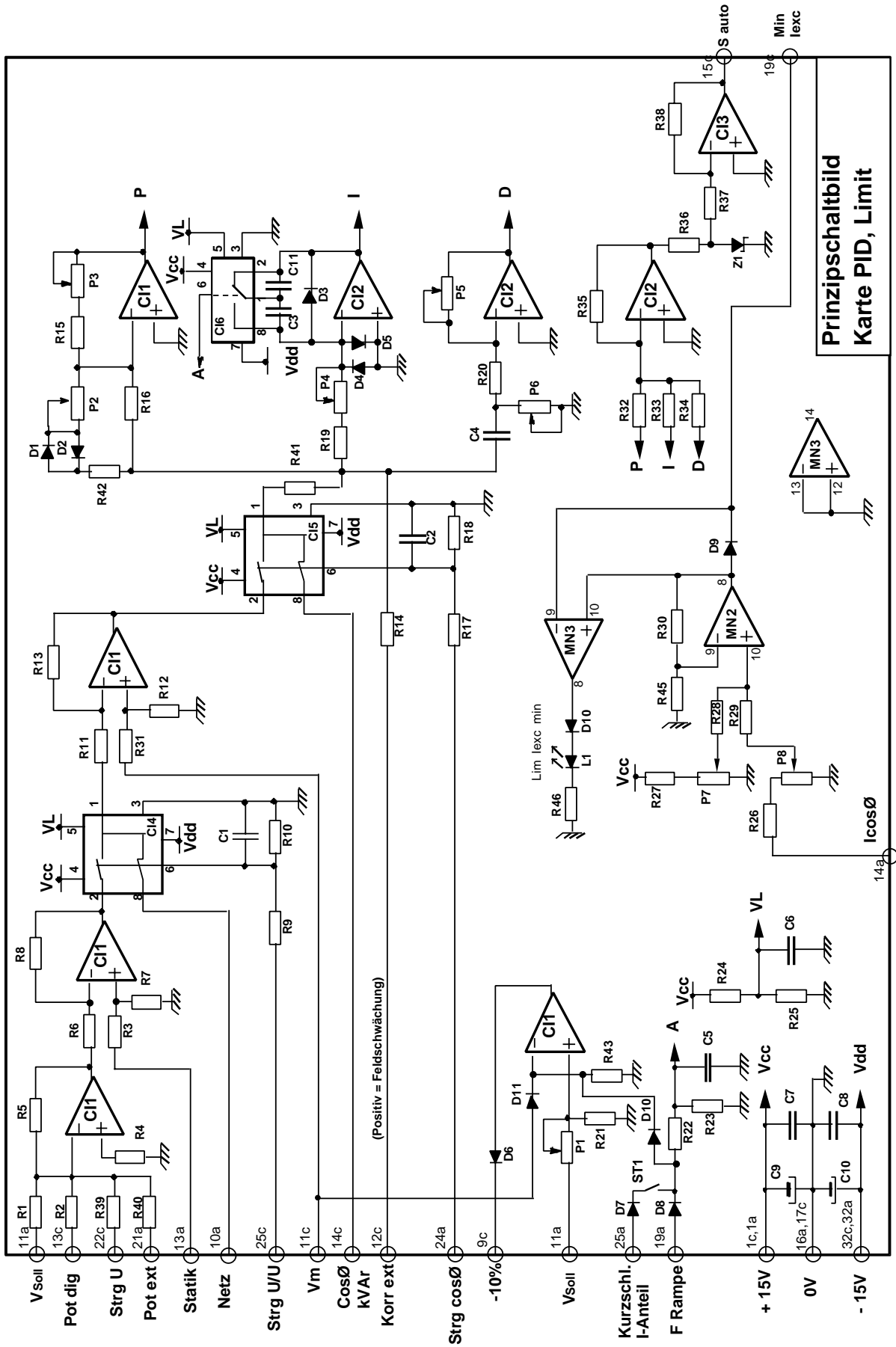


**VORDERSEITE  
KARTE PID**



# Spannungsregler Reihe R630

# Karte PID, LIMIT



Prinzip Schaltbild  
Karte PID, Limit

## 1 - FUNKTION

Diese Karte bestimmt ausgehend von den Informationen Sollwert "AUTO", Sollwert "MANU" und den zusätzlichen Informationen, die weiter unten beschrieben werden, den Erregerstrom, der von Regler und Booster geliefert wird.

- Sie besitzt drei Funktionsmodi, die von externen Informationen festgelegt werden :

- Normalbetrieb mit einem Spitzenwert von 110% des Erregernennstroms (Standardmodus).

- Betrieb mit freigegebenem Spitzenwert (mindestens 160% des Erregernennstroms) in Abhängigkeit des zugeordneten Steuerungseingangs der Karte PID, mit Begrenzung der Dauer und Alarm bei Überschreiten dieser Dauer.

- Betrieb mit maximalem Spitzenwert bei Ausfall der Synchronisierungsspannung (Kurzschluß Generator) (Begrenzung des Generator Kurzschlußstroms).

- Die Sollwertspannung, entweder "AUTO" oder "MANU", je nach Status des zugeordneten Steuerungseingangs der aktiven Begrenzungen, wird mit der Messung des Erregerstroms verglichen und erzeugt eine Fehler-Spannung. Diese wird nach der Integration mit einer Sägezahnspannung verglichen, die sich ausgehend von der Synchronisierungs-Spannung ergibt. Die daraus resultierende Spannung (Rechteckimpulse mit variablem zyklischem Verhältnis) geht über eine galvanische Trennung (Optokoppler) in die Leistungstransistoren.

- Diese Karte wird auf drei Arten mit Spannung versorgt:

- Über die allgemeine Spannungsversorgung des Einschubs bei Normalbetrieb

- Über einen galvanisch getrennten Wandler, Abgreifen der Spannung an der Erregerspannung während Auferregung oder Kurzschluß des Generators (Spannungsversorgung des Einschubs nicht vorhanden)

- Über eine von der Erregerspannung abgeleitete Spannung für die Steuerung der Leistungstransistoren.

Mehrere Erscheinungen können auf die andauernde Begrenzung bei 110% des Erregernennstroms einwirken :

- Freigabe des Spitzenwertes bei Absinken der Generatorspannung bezogen auf den Sollwert. Der Spitzenwert steigt daraufhin während einer begrenzten Zeit von 110% (Normalbetrieb) auf mindestens 160% des Erregernennstroms an und sinkt dann wieder auf 110% ab. Wenn das Absinken der Spannung nach der Rückkehr auf 110% fort dauert, wird ein Alarm erzeugt.

- Freigabe des Spitzenwertes bei Verschwinden der Synchronisierungsspannung. Der Spitzenwert steigt dann auf das durch die Voreinstellung von P7 festgelegte zulässige Maximum an.

- Reduzierung des Spitzenwertes bei Überhitzen des Kühlkörpers des Leistungsteils. Bei Betätigen des auf dem Kühlkörper angebrachten Thermokontaktes wird der Spitzenwert auf einen durch Einstellung von P8 festgelegten Wert reduziert.

Eine zusätzliche Schaltung überwacht andauernd den maximalen Stromwert des Hauptleistungstransistors und unterbricht sofort die Steuerung, wenn dieser Strom einen gefährlichen Wert erreicht (Schutz gegen einen Kurzschluß der Erregermaschine oder deren Anschlüsse).

## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung der Zeitkonstante des I-Anteils.
- P2 : Einstellung der Freigabezeit des Spitzenwertes (im allgemeinen 5 s)
- P3 : Einstellung der Alarmverzögerung bei Überschreiten der Freigabezeit des Spitzenwertes.
- P4 : Einstellung des andauernden Spitzenwertes (im allgemeinen 1,1 x Erregernennstrom)
- P5 : Einstellung des Bereiches des HALL-Wandlers zur Messung des Erregerstroms
- P6 : Einstellung der Anstiegszeit der Rampe der Auferregung
- P7 : Einstellung der andauernden Begrenzung der maximalen Erregung (bei Kurzschluß des Generators)
- P8 : Einstellung des maximalen Spitzenwertes bei Überhitzen des Leistungskühlkörpers

## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

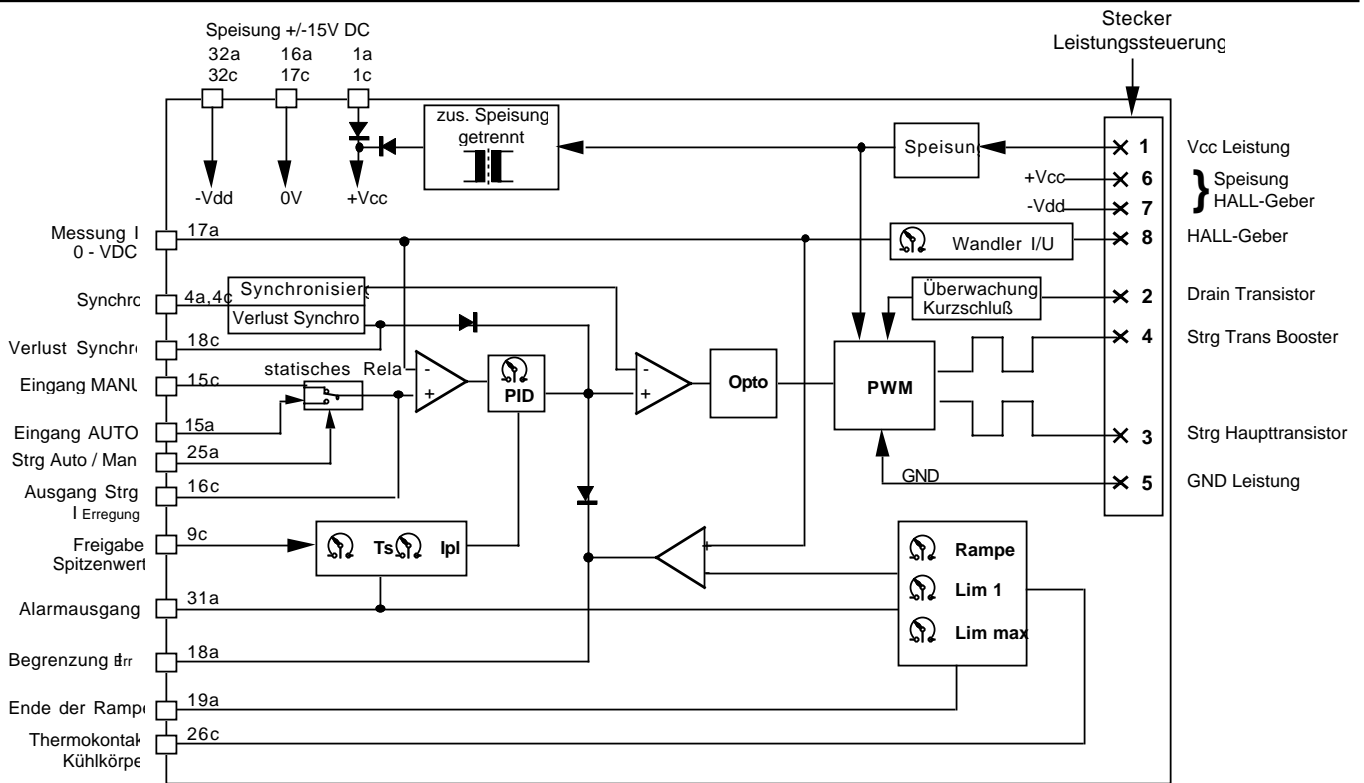
### Rückseite des Einschubs (BUS mit 64 Kontakten)

- 15c : Eingang Sollwertspannung Erregerstrom Kanal "AUTO"
- 15a : Eingang Sollwertspannung Erregerstrom Kanal "MANU"
- 25a : Eingang Steuerung "AUTO / MANU" (0V = "AUTO")
- 9c : Eingang Freigabe Spitzenwert
- 4a, 4c : Eingänge Synchronisierungsspannung
- 26c : Eingang Reduzieren des Spitzenwertes (Thermokontakt Kühlkörper)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 17a : Ausgang Messung des Erregerstroms
- 19a : Ausgang Ende der Rampe der Auferregung
- 31a : Ausgang Alarm Überhitzung oder Freigabezeit Spitzenwert überschritten

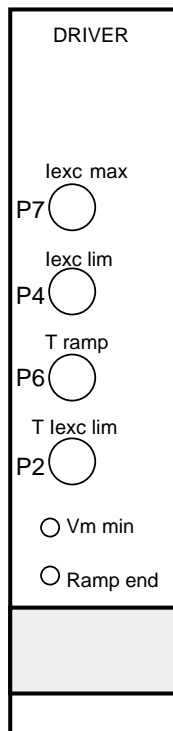
### Steckverbinder Karte (8 Kontakte)

- 1 : Erregerspannung
- 2 : Drain Haupttransistor
- 3 : Gate Haupttransistor
- 4 : Gate Boostertransistor
- 5 : Masse Leistung
- 6 : +Vcc HALL-Geber
- 7 : -Vcc HALL-Geber
- 8 : Ausgang Messung HALL-Geber

## BLOCKSCHALTBILD - KARTE DRIVER LEISTUNGSTEIL

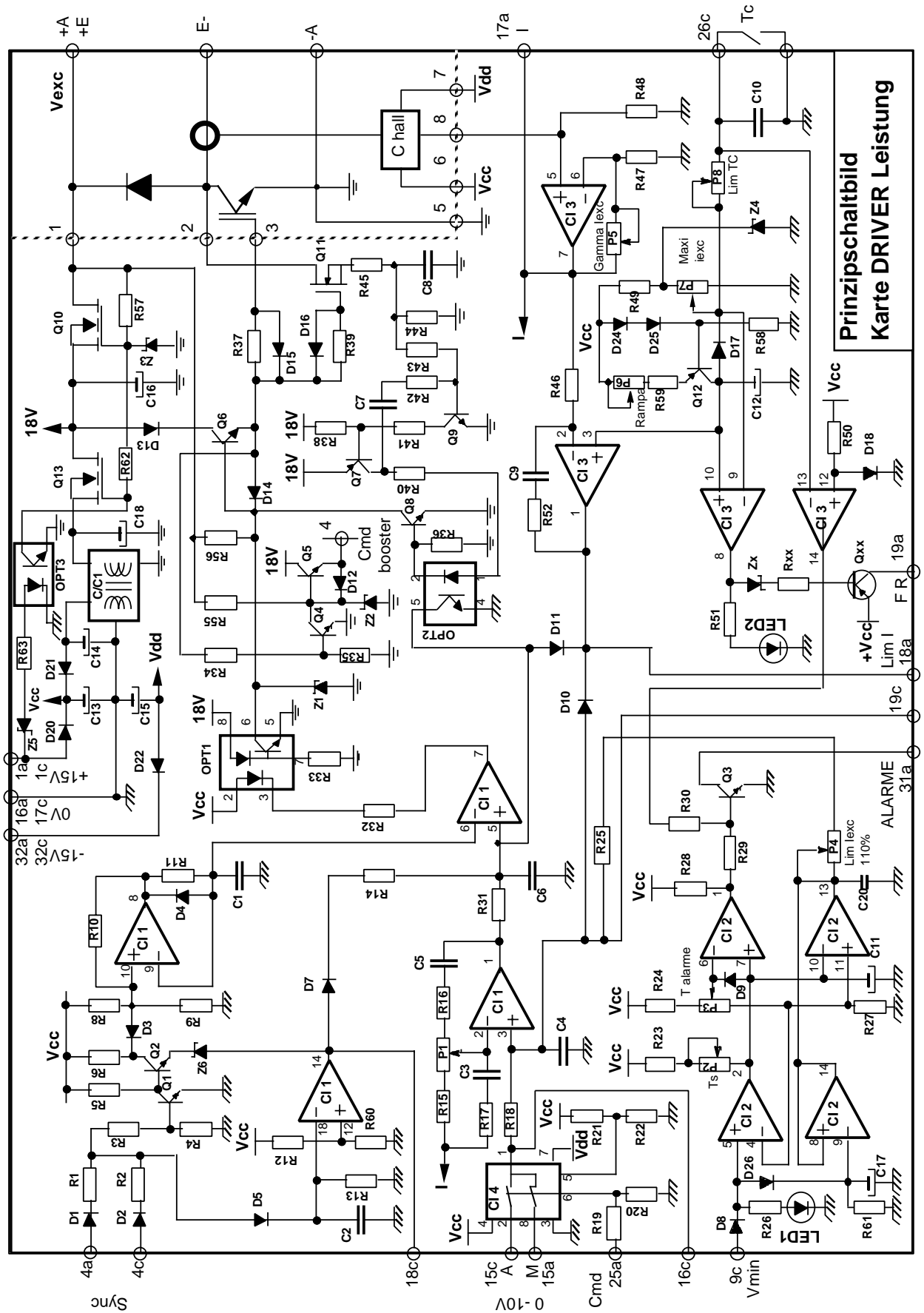


**VORDERSEITE  
KARTE DRIVER**



# Spannungsregler Reihe R630

# Karte Driver



**Prinzipschaltbild  
Karte DRIVER Leistung**



# Spannungsregler Reihe R630

# Cos Ø - kVAR Optionale Karte

## 1 - FUNKTION

Diese Karte liefert ausgehend von den Informationen Strom und Spannung des Generators folgende Signale:

- Einen Istwert des Generatorblindstroms mit der Bezeichnung kVAR, der für die Regelung des Blindstroms verwendet wird.

- Einen Istwert der Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom des Generators mit der Bezeichnung Ø, der für die Regelung des cosØ (Leistungsfaktor) verwendet wird.

- Einen Istwert des Generatorwirkstroms mit der Bezeichnung kW, der zur Kompensierung der Begrenzung des minimalen Erregerstroms der Karte PID dient.

- Das Prinzip der Messung besteht darin, den Istwert des Stroms beim Nulldurchgang der Spannung auf der positiven Flanke zu ermitteln.

- Der Stromistwert wird zunächst gefiltert und direkt für die Messung des Blindstroms verwendet. Er wird daraufhin abgeleitet und für die Messung des Wirkstroms eingesetzt. Anschließend wird er verstärkt, um Rechteckimpulse zu erhalten, und dann integriert, um einen Sägezahn zu erhalten, der für die Messung von Ø verwendet wird.

- Die abgebildete Spannung des Generators wird zunächst phasenverschoben, um die durch den Stromfilter entstandene Phasenverschiebung zu kompensieren. Dann wird sie verstärkt, bevor sie in eine monostabile Kippschaltung geht, die die Steuerimpulse der Sample-and-Hold-Schaltung liefert (etwa 100µs).

- Die Informationen kVAR und Ø werden mit den internen und externen Sollwerten verglichen (wenn verwendet), die Differenz wird als Fehlersignal an die Karte PID geschickt. Ein externer Kontakt steuert einen analogen Schalter, der auswählt, welche der beiden Informationen kVAR oder Ø geregelt wird.

- Drei Informationen (Ø, ΔØ, ΔkVAR) können bei Inselbetrieb als Statik verwendet werden.

- Ø liefert eine Statik Null bei cosØ=1, und die Spannung nimmt bei stärker induktivem cosØ ab.

- ΔØ liefert eine Statik Null bei cosØ der Regelung, und die Spannung nimmt bei stärker induktivem cosØ ab; im entgegengesetzten Fall nimmt die Spannung zu.

- ΔkVAR liefert eine Statik Null bei kVAR der Regelung, und die Spannung nimmt bei größerer Blindleistung ab; im entgegengesetzten Fall nimmt die Spannung zu.

- Die Auswahl zwischen diesen unterschiedlichen Möglichkeiten erfolgt durch eine interne Steckbrücke (CAV) der Karte.

## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung des Sollwertes bei kVAR.
- P2 : Einstellung des Sollwertes bei cosØ
- P3 : Einstellung des Phasenschiebers (intern)
- P4 : Einstellung der Verstärkung cosØ
- P5 : Einstellung der Verstärkung kVAR.
- P6 : Einstellung der differentiellen Statik
- P7 : Einstellung der Impulsbreite (intern)

- Steckbrücke CAV : Auswahl des Statiktyps

Ohne : Statik bei Blindleistung geregelt über P1 auf der Karte "SENSING".

CAV1 : Statik Null bei cosØ=1 und abfallend bei 0,8.

CAV2 : Statik Null bei fester kVAR (P1), abfallend, wenn der Wert größer, und ansteigend, wenn der Wert geringer ist.

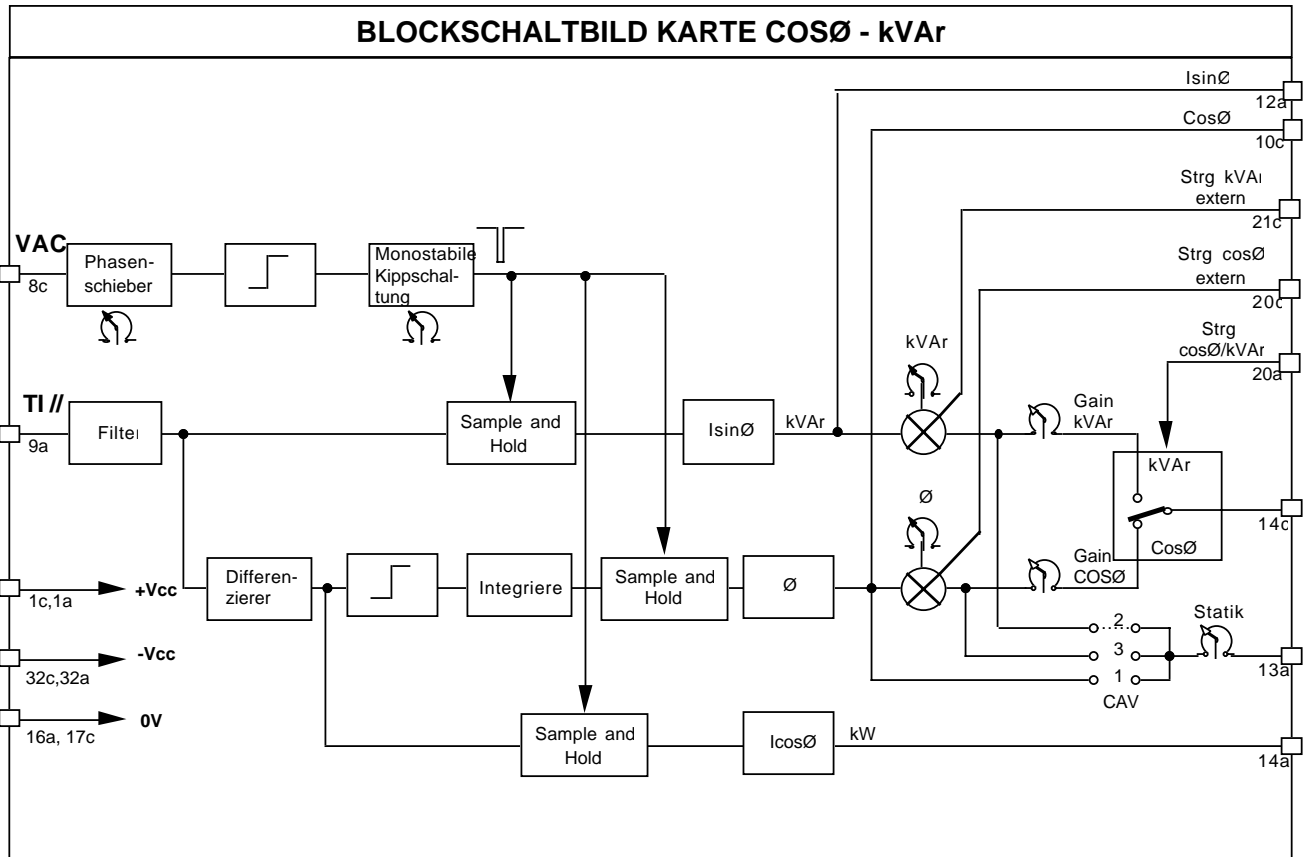
CAV3 : Statik Null bei festem cosØ (P2), abfallend, wenn niedriger, und ansteigend, wenn größer.

Anmerkung: Bei Verwendung der Statik dieser Karte muß das Potentiometer P1 der Karte "SENSING" auf 0 eingestellt werden.

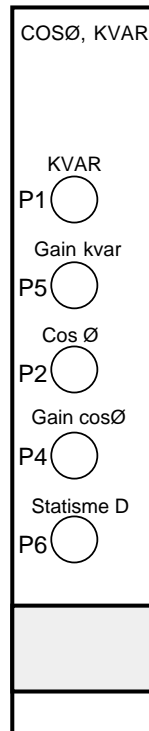
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

### Rückseite des Einschubs (BUS mit 64 Kontakten)

- 8c : Eingang Spannungswert Generator
- 9a : Eingang Stromwert Generator
- 20a : Eingang Steuerung "cosØ / kVAR" (0V = "cosØ")
- 21c : externe Regelung kVAR
- 20c : externe Regelung cosØ
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 14c : Ausgang Fehlersignal für Karte PID
- 13a : Ausgang Statiksignal für Karte "SENSING"
- 14a : Ausgang Signal kW für Karte PID
- 12a : Ausgang kVAR
- 10c : Ausgang Ø

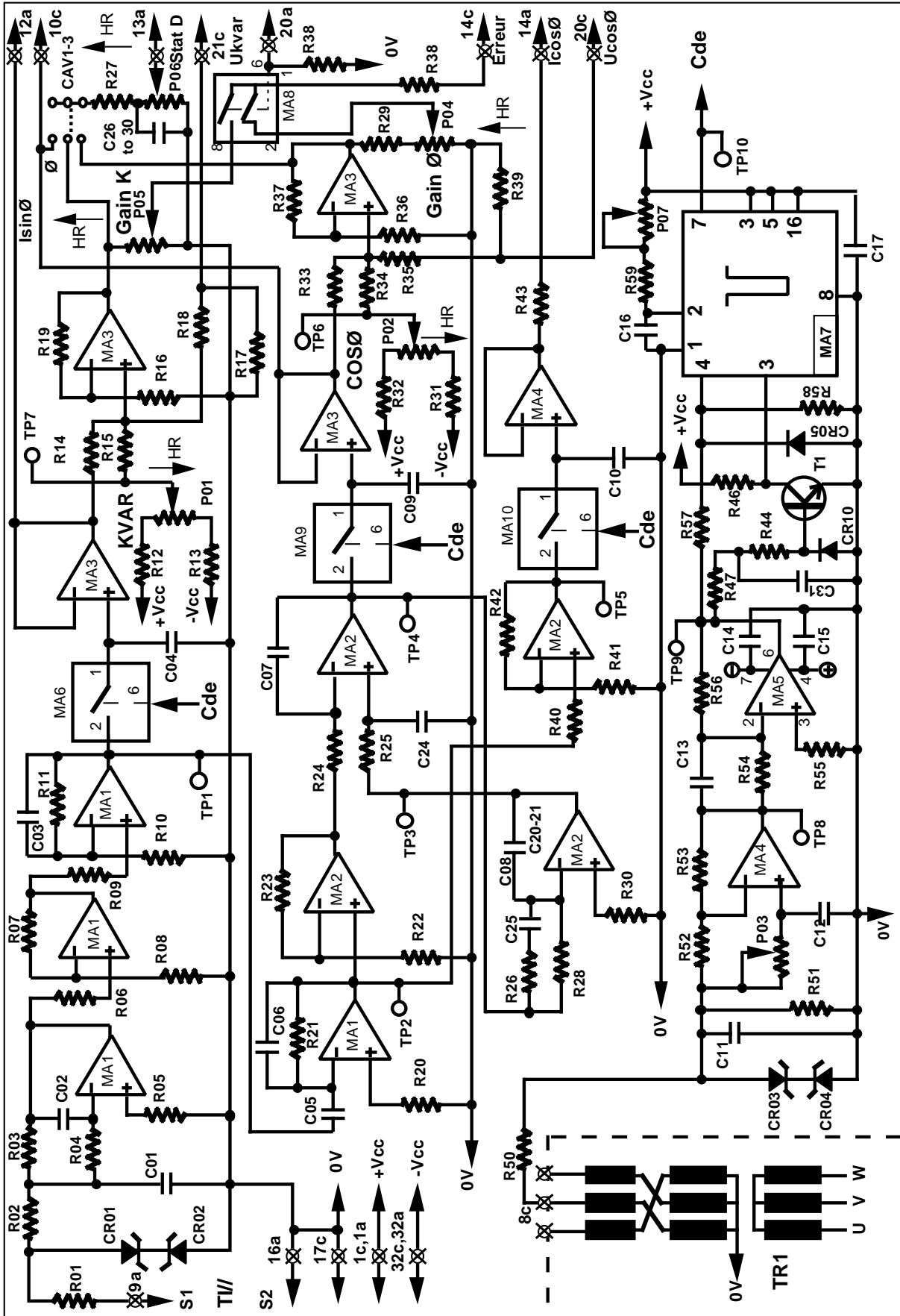


**VORDERSEITE  
KARTE COSØ - kVAR**



# Spannungsregler Reihe R630

# Cos Ø - kVAR Optionale Karte



Prinzipschaltbild  
KARTE cosØ - kVAR

# Spannungsregler Reihe R630

# Netzkassette Opt "Mains I/O"

## 1 - FUNKTION

- Diese Kassette ist im wesentlichen eine Schnittstelle zwischen externen Signalen und der Niederspannungselektronik.

- Sie besteht aus :
  - dem dreiphasigen Transformator zur Angleichung der Eingangsspannung für die Meßschaltungen.
  - der Schaltung für die Erzeugung der Gleichspannung, die ein Abbild der Netzspannung darstellt.
  - der Schnittstelle Eingangs- / Ausgangsrelais der Klemmenleiste Steuerung / Überwachung.
  - den Schnittstellen zwischen dem BUS mit 64 Kontakten an der Rückseite des Racks und der Klemmenleiste für die Analogsignale.

## 2 - EINSTELLUNGEN

- P01 : Einstellung von UG für die Nennspannung. (10V DC bei Nennwert).

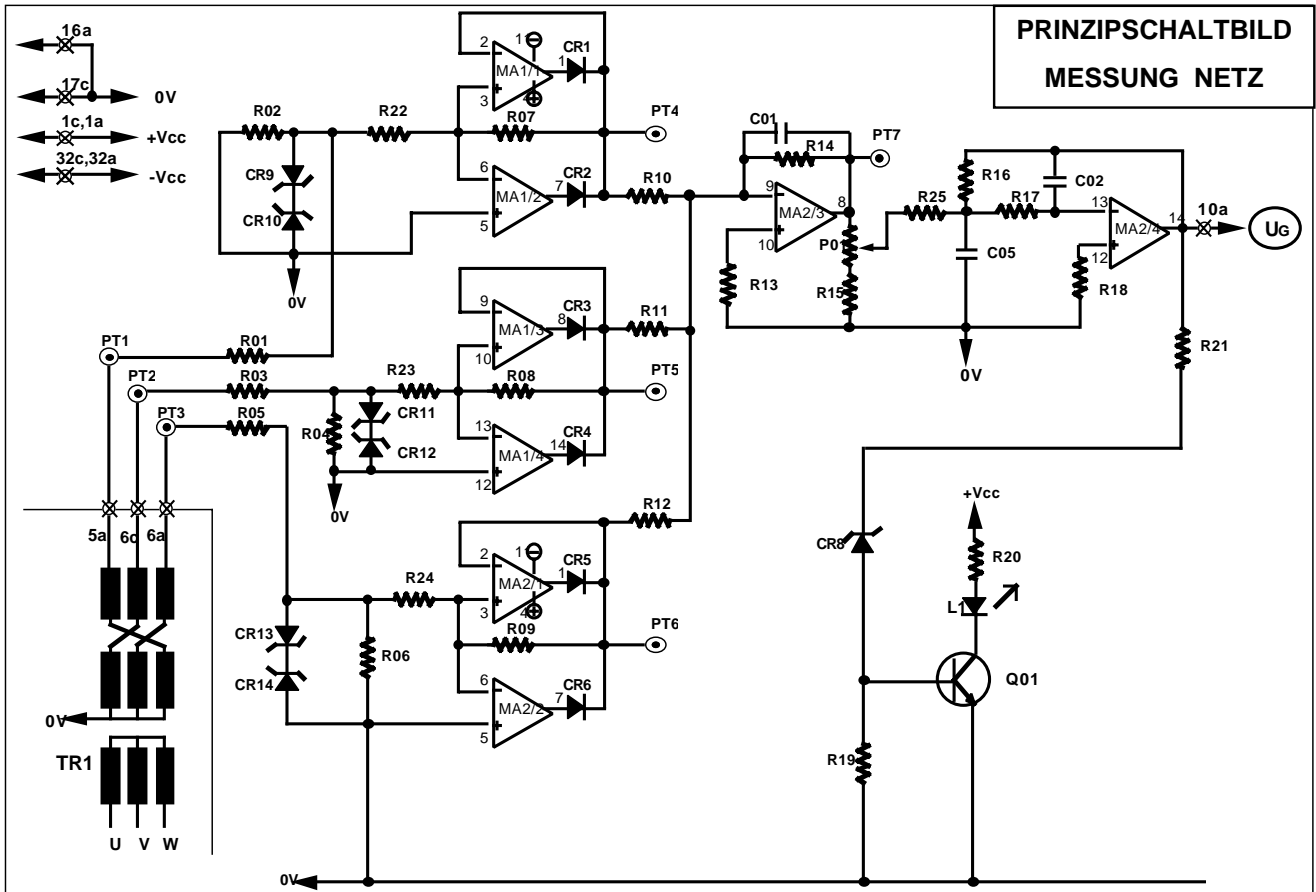
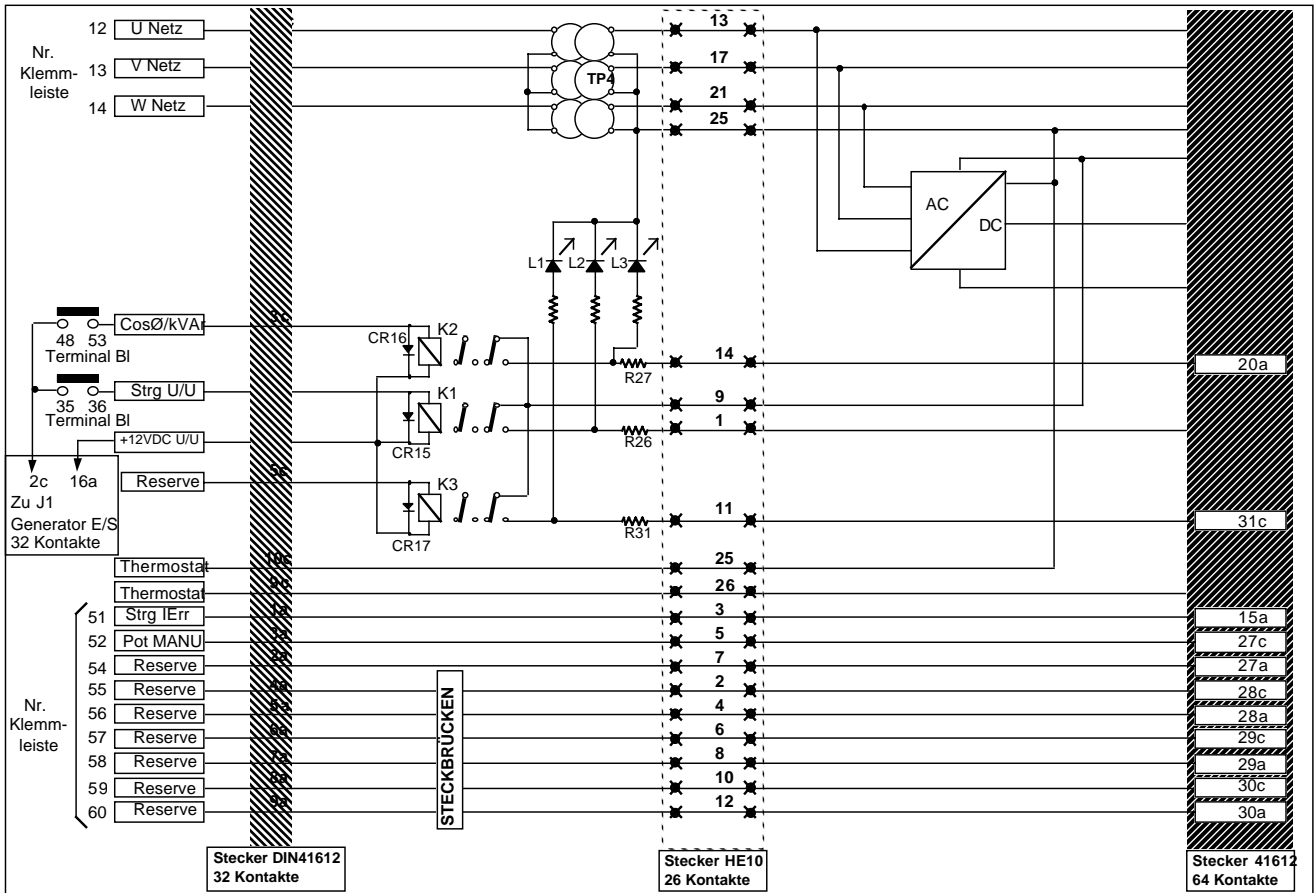
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Siehe folgende Tabelle.

EINGANGS-LEISTE	Stecker 32 Kontakte	Typ E / A	Schnittstelle	Stecker 26 Kontakte	Stecker Bus 64 Kontakte
12	15c	Messung	Trafo 3~ TP4	13	5a
13	13c	Messung	Trafo 3~ TP4	17	6c
14	11c	Messung	Trafo 3~ TP4	21	6a
51	1a	Signal	direkt	3	15a
52	3a	Signal	direkt	5	27c
54	2a	Reserve		7	27a
55	4a	Reserve		2	28c
56	5a	Reserve		4	28a
57	6a	Reserve		6	29c
58	7a	Reserve		8	29a
59	8a	Reserve		10	30c
60	9a	Reserve		12	30a
36	4c	Eing. Steuerg	Relais	1	25c
	2c	Eing. Steuerg	Relais	9	1c
53	3c	Eing. Steuerg	Relais	14	20a
	2c	Eing. Steuerg	Relais	9	1c
	10c	Masse	direkt	25	16a, 17c
	9c	Thermostat	direkt	26	26c

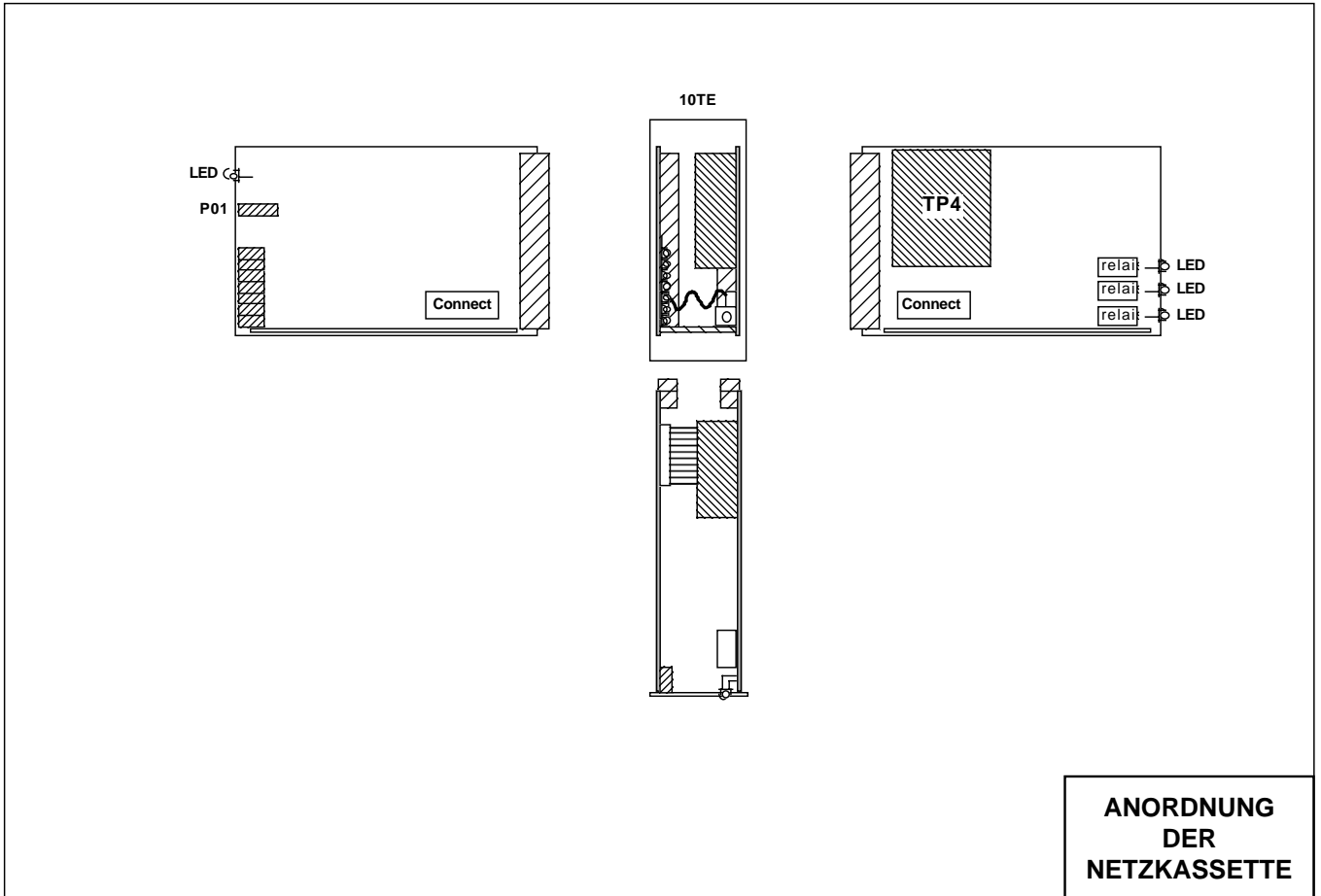
# Spannungsregler Reihe R630

# Netzkassette Opt "Mains I/O"

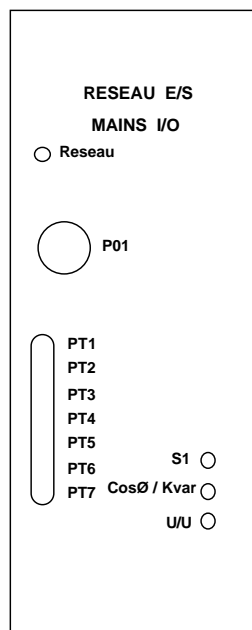


# Spannungsregler Reihe R630

# Netzkassette Opt "Mains I/O"



## VORDERSEITE NETZKASSETTE



## 1 - FUNKTION

Diese Karte ersetzt zwei konventionelle Servo-Potentiometer :

- einen für die Spannungsregelung.
- einen für die Regelung des  $\cos\phi$  oder der Blindleistung.

- Der Übergang zwischen diesen beiden Funktionen wird durch den Befehl zur Regelung des  $\cos\phi$  (Klemmen 33, 34) gesteuert, die Auswahl zwischen dem  $\cos\phi$  und der Blindleistung erfolgt durch den externen Kontakt an den Klemmen 48, 53).

- Der jeweils letzte Wert wird vor dem Wechseln der Funktion oder bei Anhalten des Generators gespeichert.  
- Die Eingänge der Steuerung von Ansteigen / Abfallen werden über Relais der internen Niederspannungselektronik getrennt.

- Mit den Steckbrücken (SW1 und SW2) kann die Auswahl zwischen einem unipolaren oder bipolaren Ausgang erfolgen, der Bereich läßt sich mit den Potentiometern P02 und P03 einstellen.

- Die Steckbrücken SW3 und SW4 müssen bei Normalbetrieb offen sein und können für Sonderanwendungen eingesetzt werden.

- Die Änderungsgeschwindigkeit läßt sich über das Potentiometer P01 einstellen.

- Zwei LEDs (L1, L2) signalisieren die Steuerungsbefehle + oder - und vier weitere LEDs (L3, L4 und L5, L6) geben die Maximal- und Minimalpositionen der Einstellungen von Spannung und  $\cos\phi$  an.

**ANMERKUNG : Wenn diese Karte installiert ist, muß die interne Spannungsregelung (P05 der Karte "DETECTION") zur Angabe der mittleren Position des Bereiches (bei bipolarem Bereich) oder der maximalen Einstellung bei unipolarem Bereich verwendet werden (gleiches gilt für die interne Einstellung von  $\cos\phi$  oder der Blindleistung auf der Karte  $\cos\phi$ ). Ein externes Potentiometer darf nicht zusammen mit dieser Karte verwendet werden, die Einstellungen erfolgen ausschließlich mit Tastern an den Klemmen 42, 43, 44 der Hauptklemmenleiste.**

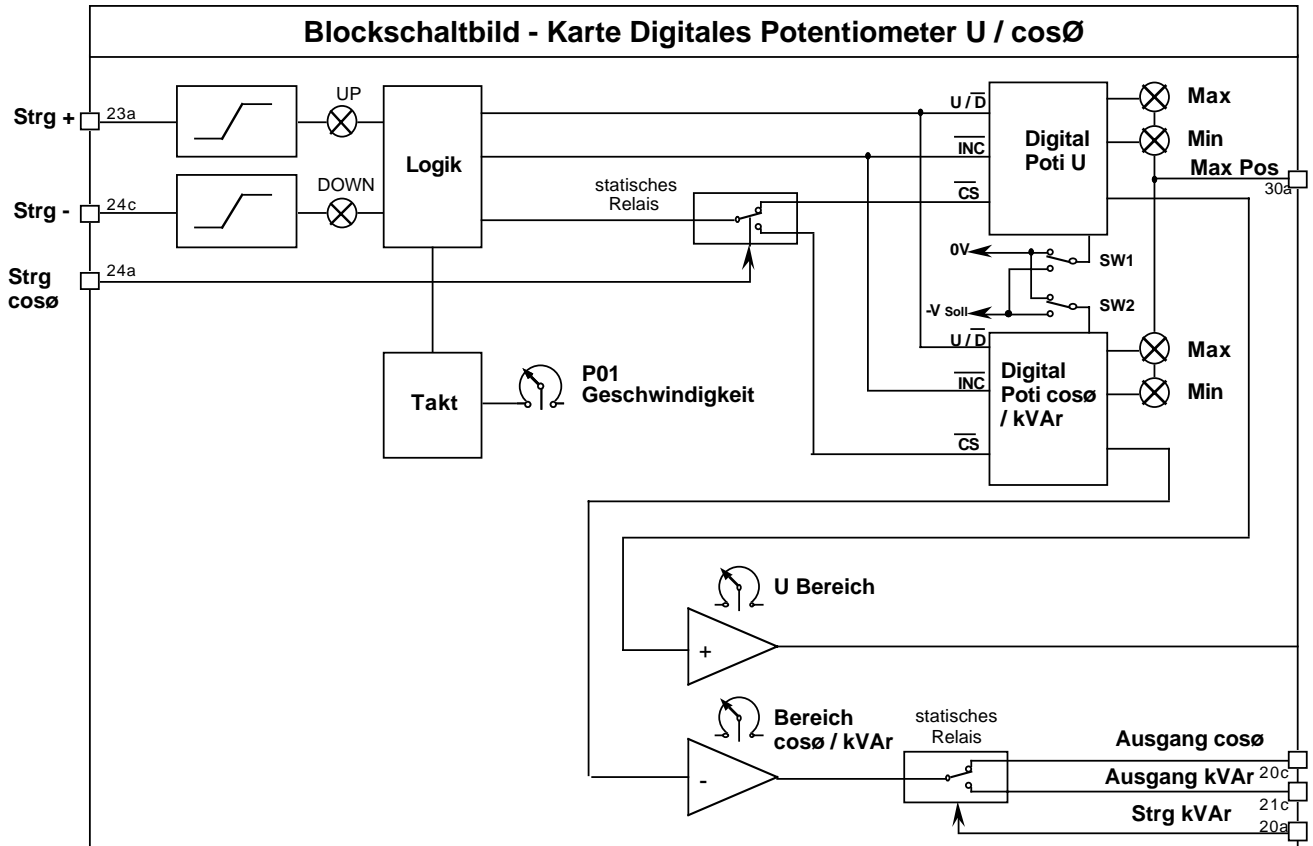
## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Taktgeschwindigkeit (gesamte Zeit des Bereiches)
  - P2
- : Wert des Spannungsbereiches
- P3 : Wert des Bereiches von  $\cos\phi$  oder kVAr
- SW1: Polarität des Spannungsbereiches (0/+ oder +/-)
- SW2: Polarität des Bereiches von  $\cos\phi$ /kVAr (0/+ oder +/-)

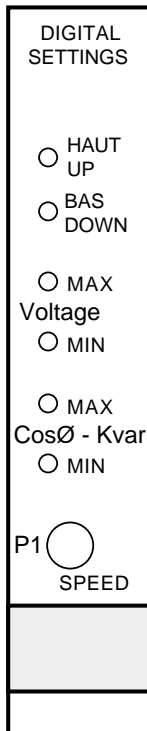
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

### Flachbandkabel (BUS mit 64 Kontakten)

- 24c : Steuerung Abfallen
- 23a : Steuerung Ansteigen
- 16c : Sollwert der Steuerung des Treibers
- 15c : Sollwert der Steuerung Kanal "AUTO"
- 24a : Befehl der Regelung des  $\cos\phi$  extern
- 20a : Steuerung der Auswahl  $\cos\phi$  oder kVAr
- 13c : Spannungssollwert für Karte PID
- 20c,21c: Sollwert  $\cos\phi$ /kVAr für Karte  $\cos\phi$
- 30a : Einstellungen auf Anschlag
- 1a,1c : +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c: -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c: Masse der Elektronik (GND oder 0V)



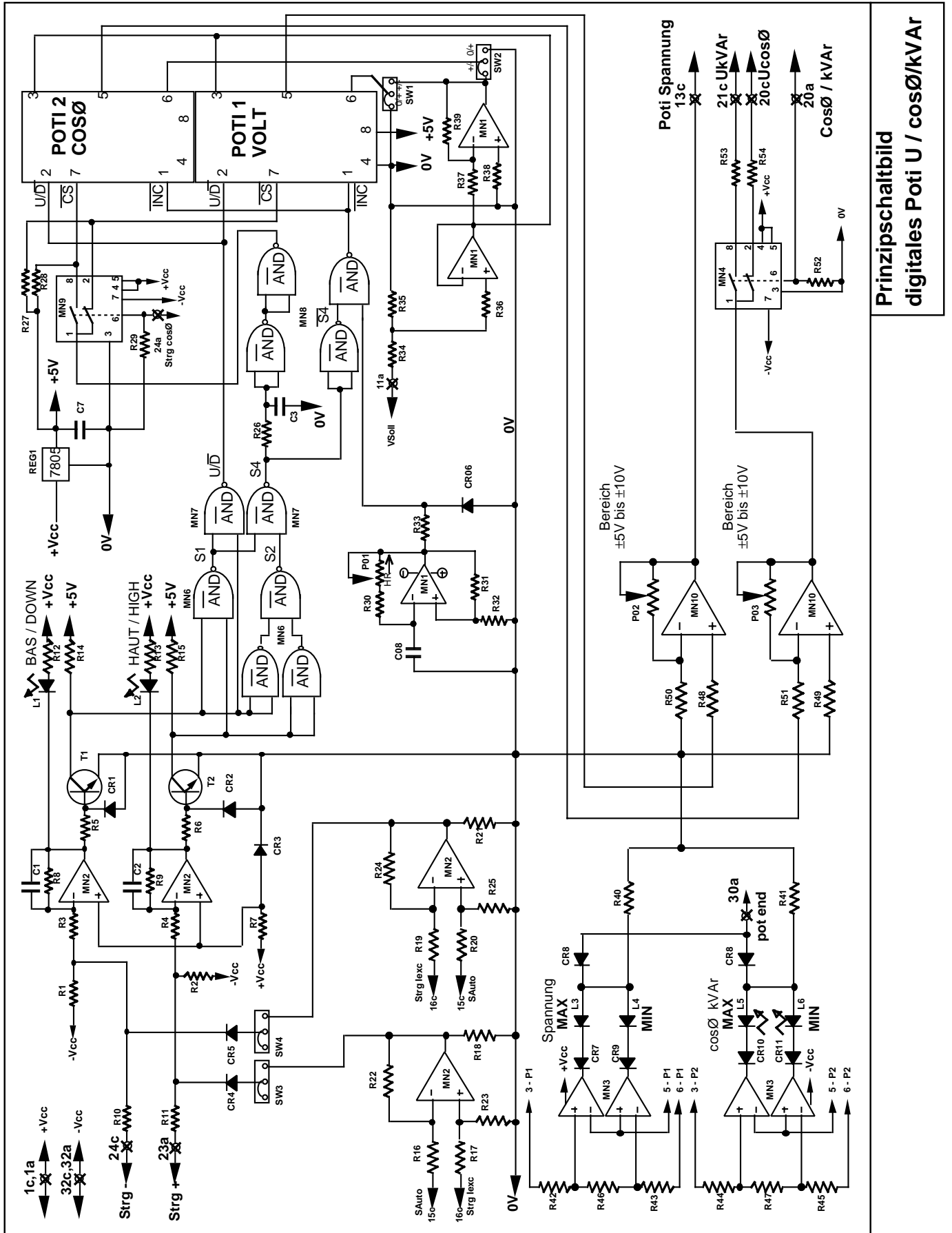
**VORDERSEITE  
Digitales Potentiometer U / cosØ**





# Spannungsregler Reihe R610 / R630

# Karte Optionale Digital Pot U / Cos Ø



Prinzipschaltbild  
digitales Poti U / cosØ/kVAR

## 1 - FUNKTION

Diese Karte liefert ausgehend von den Informationen interner (PO2) und externer Sollwert das Steuerungssignal des Erregerstroms, das den Kanal "MANU" der Karte "DRIVER" steuert.

- Das Ausgangssignal *lexc* wird begrenzt oder sogar reduziert, wenn die Spannung des Generators den vom Potentiometer P01 festgelegten Grenzwert überschreitet (beispielsweise Öffnen des Trennschalters unter Last).

- Dieser Betriebsfall wird durch die LED "LIMIT" angezeigt, die Einstellung des Erregerstroms muß dann bis zu dem Punkt reduziert werden, ab dem wieder eine Kontrolle möglich ist.

- Bei MANU-Betrieb vergleicht die Karte andauernd die Steuerungsspannung des Kanals MANU mit der des Kanals AUTO und liefert ein Korrektursignal, das an die Karte PID geschickt wird, damit diese beiden Kanäle immer identische Werte besitzen. Dies ist erforderlich, um eine Umschaltung vom Kanal MANU zum Kanal AUTO frei von mechanischen Stößen zu erreichen. Im AUTO-Betrieb erfolgt dann die Regelung wieder rein nach den Sollwerten.

- Aufgrund der bei dieser Operation möglichen Freigabe des Spitzenwertes muß einige Sekunden nach dem Umschalten gewartet werden, um eventuell in den MANU-Modus zurückkehren zu können.

- Bei AUTO-Betrieb werden diese beiden Kanäle ebenfalls verglichen, der Vergleichszustand des Kanals MANU wird über drei LEDs angezeigt.

- HIGH signalisiert, daß der Kanal MANU stärker ist als der Kanal AUTO
- LOW signalisiert, daß der Kanal MANU schwächer ist als der Kanal AUTO
- OK signalisiert, daß die Kanäle MANU und AUTO ausgeglichen sind, und daß die Umschaltung AUTO ---> MANU ohne nennenswerten mechanischen Stoß möglich ist.

**ANMERKUNG:** Wird ein Digital-Potentiometer *lexc* verwendet, muß die Erregungsregelung dieser Karte (P02) auf 0 gesetzt oder zumindest auf eine Spannung unterhalb der Statornennspannung eingestellt werden; ein externes Regelpotentiometer darf in diesem Fall nicht angeschlossen zu sein. Die Regelung erfolgt ausschließlich mittels Taster über die Klemmen 44, 45, 46.

## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung der Begrenzungsspannung
- P2 : Interne Einstellung des Sollwerts von *lexc*
- P3 : Einstellung der Verstärkung der Korrektur von PID
- P4 : Einstellung der internen Kompensation

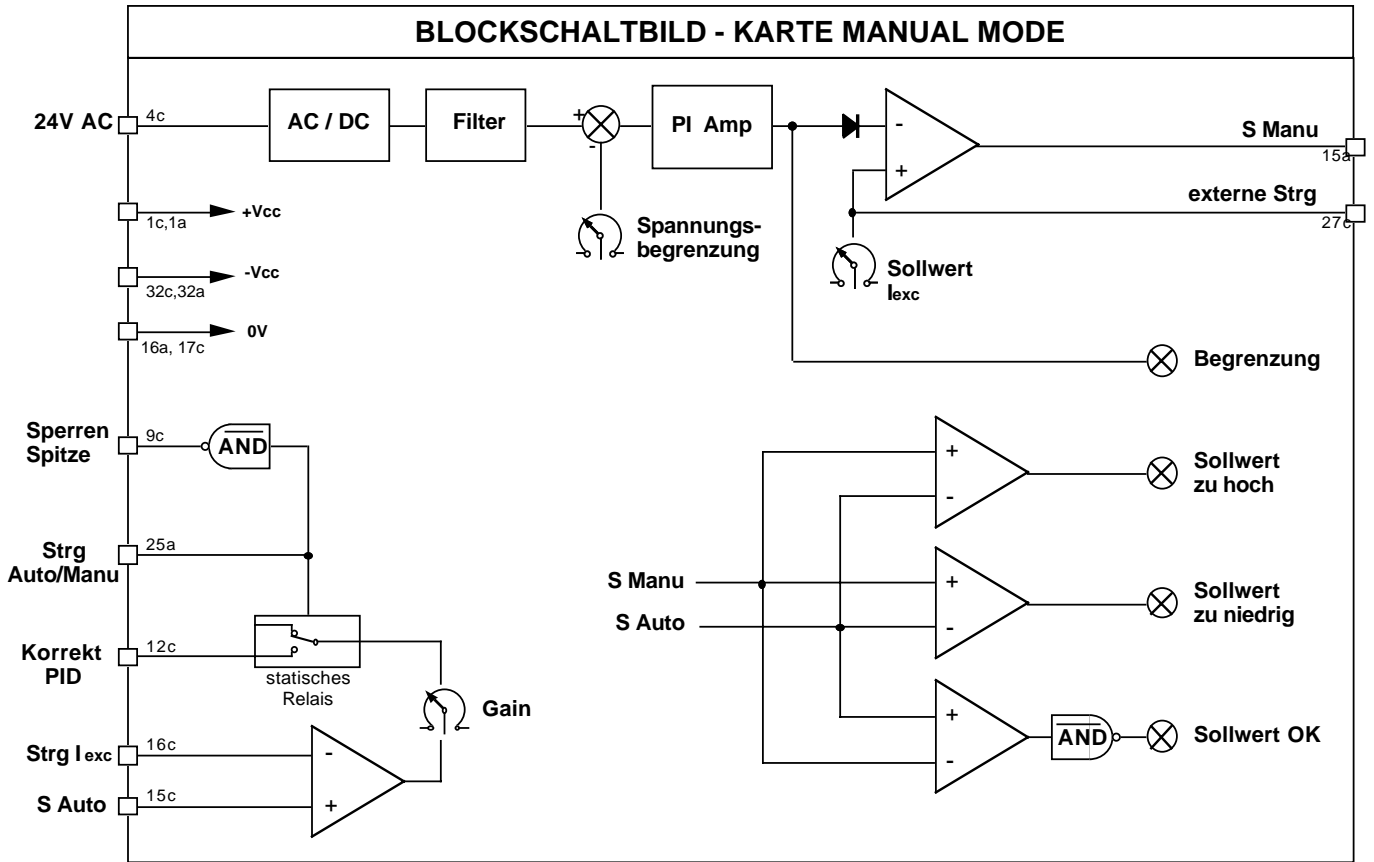
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

### Rückseite des Racks (BUS mit 64 Kontakten)

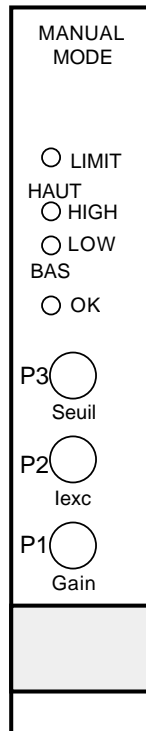
- 4c : Eingang Generatorspannung an 24V AC vom Modul "Generator E/S"
- 25a : Eingang Steuerung "AUTO / MANU" (0V = "AUTO")
- 16c : Eingang Sollwert *lexc*
- 15c : Eingang Sollwertspannung IErr Kanal "AUTO"
- 27c : Eingang externer Sollwert von *lexc*
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 15a : Ausgang Sollwertspannung *lexc* Kanal "MANU"
- 12c : Ausgang Korrektur I-Anteil PID
- 9c : Ausgang Sperren der Freigabe des Spitzenwertes

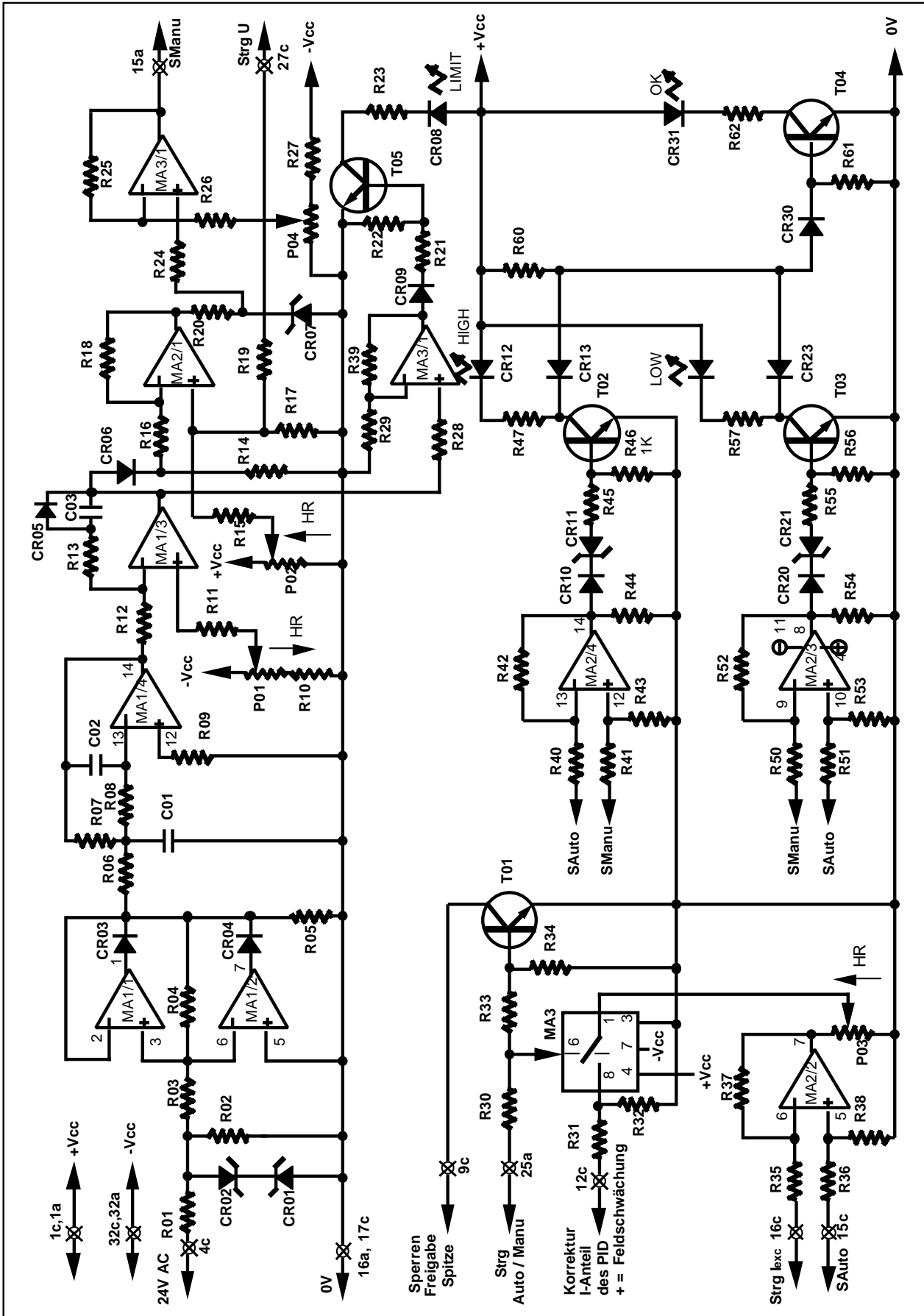
# Spannungsregler Reihe R630

# Karte Optionale Manual Mode 1



**VORDERSEITE  
MANUAL MODE**





Prinzipschaltbild  
Karte Manual Mode 1

## 1 - FUNKTION

Diese Karte ersetzt ein konventionelles Servo-Potentiometer im "MANU"-Modus und positioniert den Ausgang des Kanals "MANU" immer gleich mit dem Kanal "AUTO", um einen Übergang zwischen den Modi "AUTO" und "MANU" lastunabhängig und frei von mechanischen Stößen zu ermöglichen (Follower im "AUTO"-Modus).

- Der Übergang zwischen diesen beiden Modi erfolgt mit dem Befehl "AUTO / MANU" (Klemmen 47, 48).

- Mit der Steckbrücke SW1 erfolgt die Auswahl zwischen einer Ausgangsspannung gemäß der U/f-Kennlinie der Karte "SENSING" oder ausgehend von 5 V fest. Der Bereich läßt sich über das Potentiometer P03 einstellen.

- Die Steckbrücken SW3 und SW4 müssen bei Normalbetrieb offen und bei Betrieb im Follower-Modus geschlossen sein.

- Die Änderungsgeschwindigkeit ist über das Potentiometer P01 bei Handbetrieb und über P02 im Follower-Modus einstellbar. P02 übernimmt die Rolle einer Verzögerung zwischen einer Änderung des Ausgangs "AUTO" und der Antwort des Kanals "MANU".

- Zwei LEDs (L1, L2) signalisieren die Steuerbefehle + oder - und zwei weitere LEDs (L3, L4) geben die Maximal- und Minimalpositionen der Einstellung an.

**ANMERKUNG : Wenn diese Karte verwendet wird, muß die interne Regelung des Erregerstroms (P02 der Karte "MANUAL MODE") auf Null oder unter dem Wert bei Leerlauf eingestellt werden. Ein externes Potentiometer darf nicht zusammen mit dieser Karte verwendet werden, die Einstellungen erfolgen ausschließlich mit Tastern an den Klemmen 44, 45, 46 der Hauptklemmenleiste.**

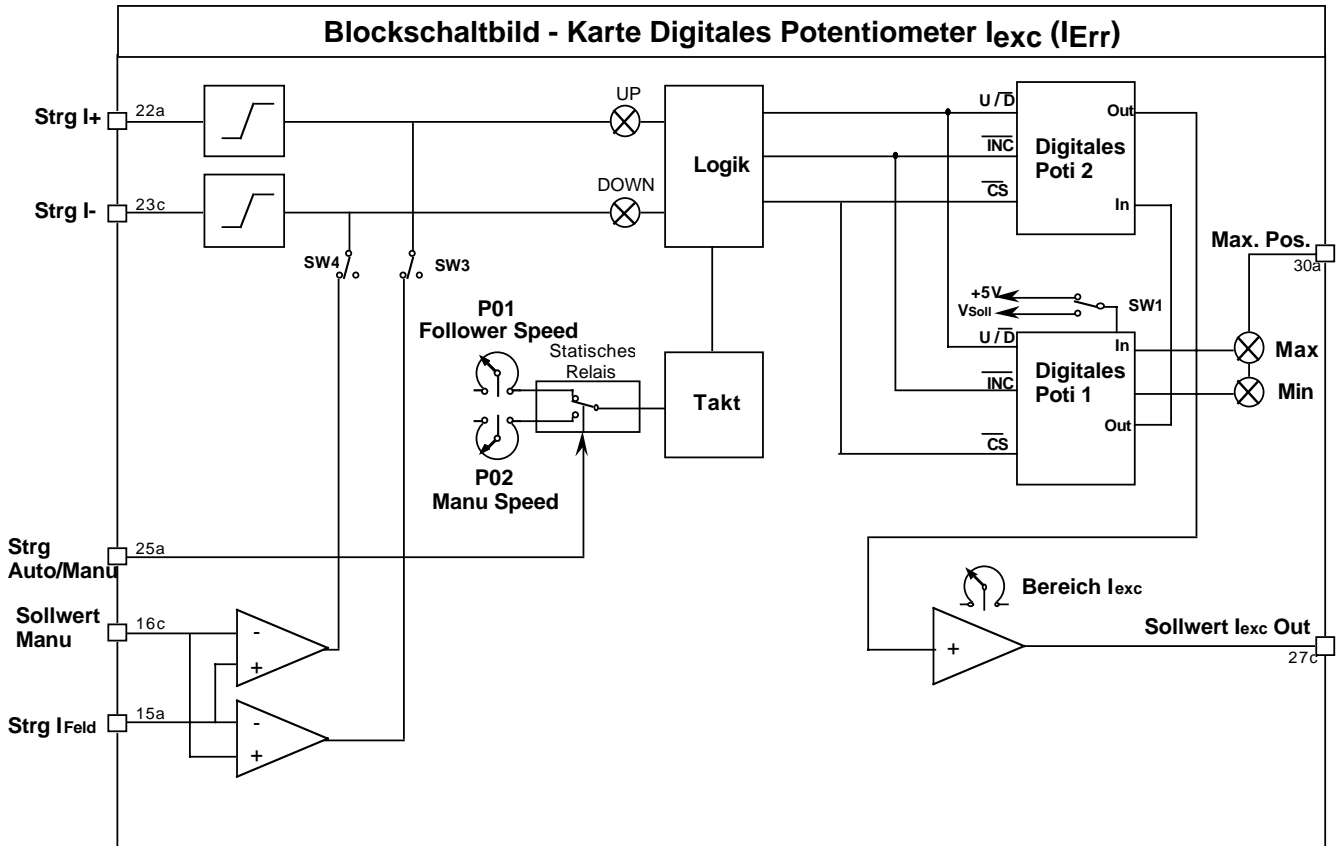
## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Geschwindigkeit (Zeit des Bereiches im Follower-Modus)
- P2 : Geschwindigkeit (Zeit des Bereiches im "MANU"- Modus)
- P3 : Bereich des Erregerstroms
- SW1 : Fester Sollwert oder U/f
- SW3/4 : Modus "normal" (offen) oder "Follower" (geschlossen)

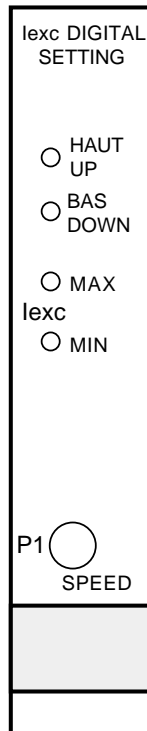
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

### Flachbandkabel (BUS mit 64 Kontakten)

- 23c : Steuerung Abfallen
- 22a : Steuerung Ansteigen
- 25a : Steuerung "AUTO / MANU"
- 11a : Sollwert U/f
- 16c : Sollwert der Steuerung des Treibers
- 15a : Sollwert der Steuerung Kanal "MANU"
- 27c : Ausgang des Sollwerts zur Karte "MANUAL MODE"
- 30a : Einstellungen auf Anschlag
- 1a,1c : +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Masse der Elektronik (GND oder 0V)

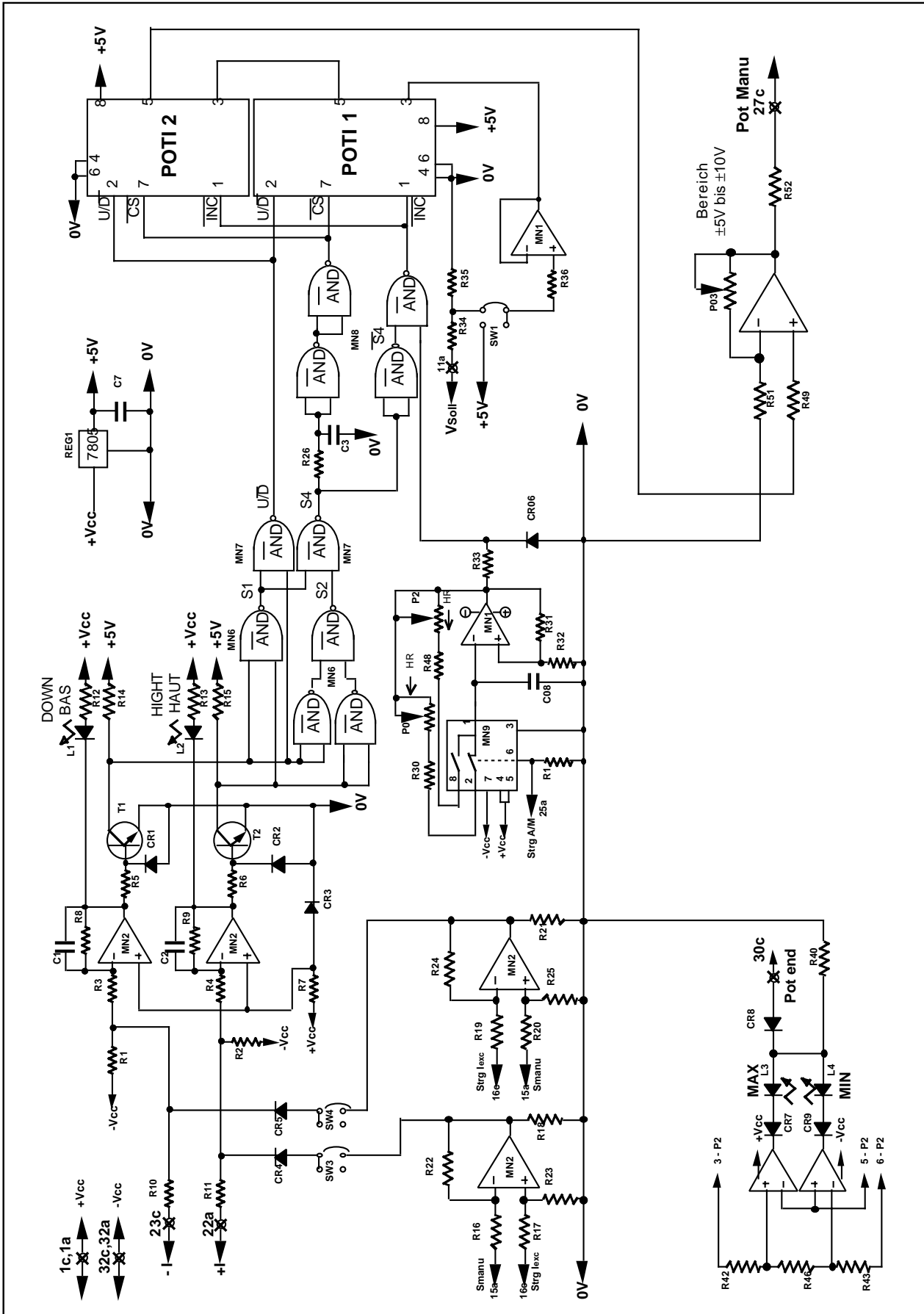


**VORDERSEITE  
Digitales Potentiometer Iexc**



# Spannungsregler Reihe R630

# Karte Optionale Digital Pot lexc



Prinzipschaltbild  
Digitales Potentiometer I Err

# Spannungsregler Reihe R610 / R630

# Karte Optionale Regelung Cos Ø Netz

## 1 - BESCHREIBUNG

Diese Karte wird benötigt, wenn der Leistungsfaktor oder die Blindleistung nicht an den Generatorklemmen, sondern am Eingang des Netzes konstant gehalten werden sollen. Daher erfordert sie die Verwendung eines Wandlers  $\cos\phi$  oder kVAr / 4-20 mA, der dort angebracht wird, wo Leistungsfaktor oder Blindleistung geregelt werden sollen.

## 2 - FUNKTION

Diese Karte liefert ausgehend von den Sollwertinformationen und einem Signal 4-20 mA, welches eine Abbildung des  $\cos\phi$  auf der Netzseite darstellt, das Fehlersignal, das den PID-Regler der Haupt-PID-Karte steuert.

- Die Verstärkung des Fehlersignals ist einstellbar, es kann je nach Richtung der Veränderung des Signals 4-20 mA invertiert werden.

- Dieser Betriebsfall wird von der LED "L3" sowie von einem Wechselkontakt auf der Vorderseite der Karte signalisiert.

- Diese Betriebsart wird über einen Kontakt des Steckverbinders auf der Vorderseite ausgewählt und beim Zuschalten durch Schließen des Kontaktes zwischen den Klemmen 33 und 34 des Reglers in Betrieb genommen. Bei offenem Kontakt erfolgt die Regelung von  $\cos\phi$  / kVAr am Generatorausgang, bei geschlossenem Kontakt steuert die Information 4-20 mA die Regelung in Abhängigkeit der internen (P2 oder 2. Kanal 4-20 mA) und / oder externen Sollwerte über den Steckverbinder auf der Vorderseite.

- Wenn während des Betriebs das Meßsignal 4-20 mA ausfallen sollte, kehrt man automatisch zur  $\cos\phi$ -Regelung auf der Generatorseite zurück, diese Störung wird dann auf der Vorderseite durch die LEDs L1 oder L2 sowie durch einen Wechselkontakt signalisiert.

- Ein identischer zweiter Kanal 4-20 mA kann entweder als entfernter Sollwert des  $\cos\phi$  auf der Netzseite oder als zusätzlicher Sollwert des Reglers (Spannung,  $\cos\phi$  Generator oder kVAr Generator) verwendet werden. Auf die gleiche Weise wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben wird bei Ausfall der Information 4-20 mA seine Wirkung unterdrückt und dies von der LED L2 signalisiert.

- Eine zusätzliche Begrenzung des Erregerstroms ist vorhanden, sie wird durch Schließen eines Kontaktes des Steckverbinders auf der Vorderseite freigegeben und von der LED L4 signalisiert. Der Wert der Begrenzung wird über P7 geregelt (Limit 2 set) und kann zwischen einem maximalen, über P7 der Karte "Driver" festgelegten Wert und einem minimalen, über P8 der Karte "Driver" festgelegten Wert eingestellt werden.

- Eine Anzeige ist zur Signalisierung, daß sich ein oder mehrere Digitalpotentiometer (wenn verwendet) auf Anschlag befinden, auf Wechselkontakt herausgeführt.

## 3 - EINSTELLUNGEN

### Potentiometer

- P1 : Einstellung des Bereichs 4-20 mA Kanal 1
- P2 : Interner Sollwert von Kanal 1
- P3 : Einstellung der Verstärkung von Kanal 1
- P4 : Einstellung des Bereichs 4-20 mA Kanal 2

- P5 : Interner Sollwert von Kanal 2
- P6 : Gain channel 2
- P7 : Einstellung der Begrenzung Schwellwert 2

### Steckbrücken

- CV1 A : Kanal 1 verwendet
- CV1 B : Kanal 1 nicht verwendet
- CV2 A : Kanal 2 verwendet
- CV2 B : Kanal 2 nicht verwendet
- CV3 A : Direkter Fehler Kanal 1
- CV3 B : Umkehrung des Fehlers Kanal 1
- CV4 A : Direkter Fehler Kanal 2
- CV4 B : Umkehrung des Fehlers Kanal 2
- CV5 A : Kanal 1 in Regelung von 4-20 mA Kanal 1
- CV5 B : Kanal 1 in Spannungssollwert
- CV5 C : Kanal 1 in Sollwert  $\cos\phi$  Generator
- CV5 D : Kanal 1 in Sollwert kVAr Generator
- CV6 A : Kanal 2 in Regelung von 4-20 mA Kanal 2
- CV6 B : Kanal 2 in Spannungssollwert
- CV6 C : Kanal 2 in Sollwert  $\cos\phi$  Generator
- CV6 D : Kanal 2 in Sollwert kVAr Generator
- CV6 E : Kanal 2 in Sollwert von Kanal 1

## 4 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

### Rückseite des Racks (BUS mit 64 Kontakten)

- 12c : Fehlerausgang zu PID
- 21a : Ausgang zu Spannungssollwert
- 20c : Ausgang zu Sollwert  $\cos\phi$  Generator
- 21c : Ausgang zu Sollwert kVAr Generator
- 30a, c : Digitalpotentiometer auf Anschlag
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 23a : Steuerung + U oder +  $\cos\phi$
- 24c : Steuerung - U oder -  $\cos\phi$
- 14c : Ausgang der Karte  $\cos\phi$  Generator
- 24a : Steuerung der  $\cos\phi$ -Regelung
- 26c : Begrenzung zu Karte "Driver"

### Steckverbinder Vorderseite (DB25 Kontakte)

- 13 : Eingang + 4-20 mA Kanal 1
- 25 : Ausgang 4-20 mA Kanal 1
- 20 : 12V für externes Sollwertpotentiometer
- 12 : Gleitkontakt ext. Sollwertpoti Kanal 1
- 24 : Masse externer Sollwert Kanal 1
- 11 : Eingang + 4-20 mA Kanal 2
- 23 : Ausgang 4-20 mA Kanal 2
- 20 : 12V für externes Sollwertpotentiometer
- 10 : Gleitkontakt ext. Sollwertpoti Kanal 2
- 22 : Masse externer Sollwert Kanal 2
- 9 : Unterbrechung 4-20 mA (NO)
- 21 : Unterbrechung 4-20 mA (NF)
- 8 : Unterbrechung 4-20 mA (Allgemein)
- 3 : Digitalpotentiometer auf Anschlag (NO)
- 15 : Digitalpotentiometer auf Anschlag (NF)
- 2 : Dig. Potentiometer auf Anschlag (Allgemein)
- 7,19 : Kontakt Regelung Kanal 1 ( $\cos\phi$  Netz)
- 14,1 : Kontakt Begrenzung Schwellwert 2

### LED

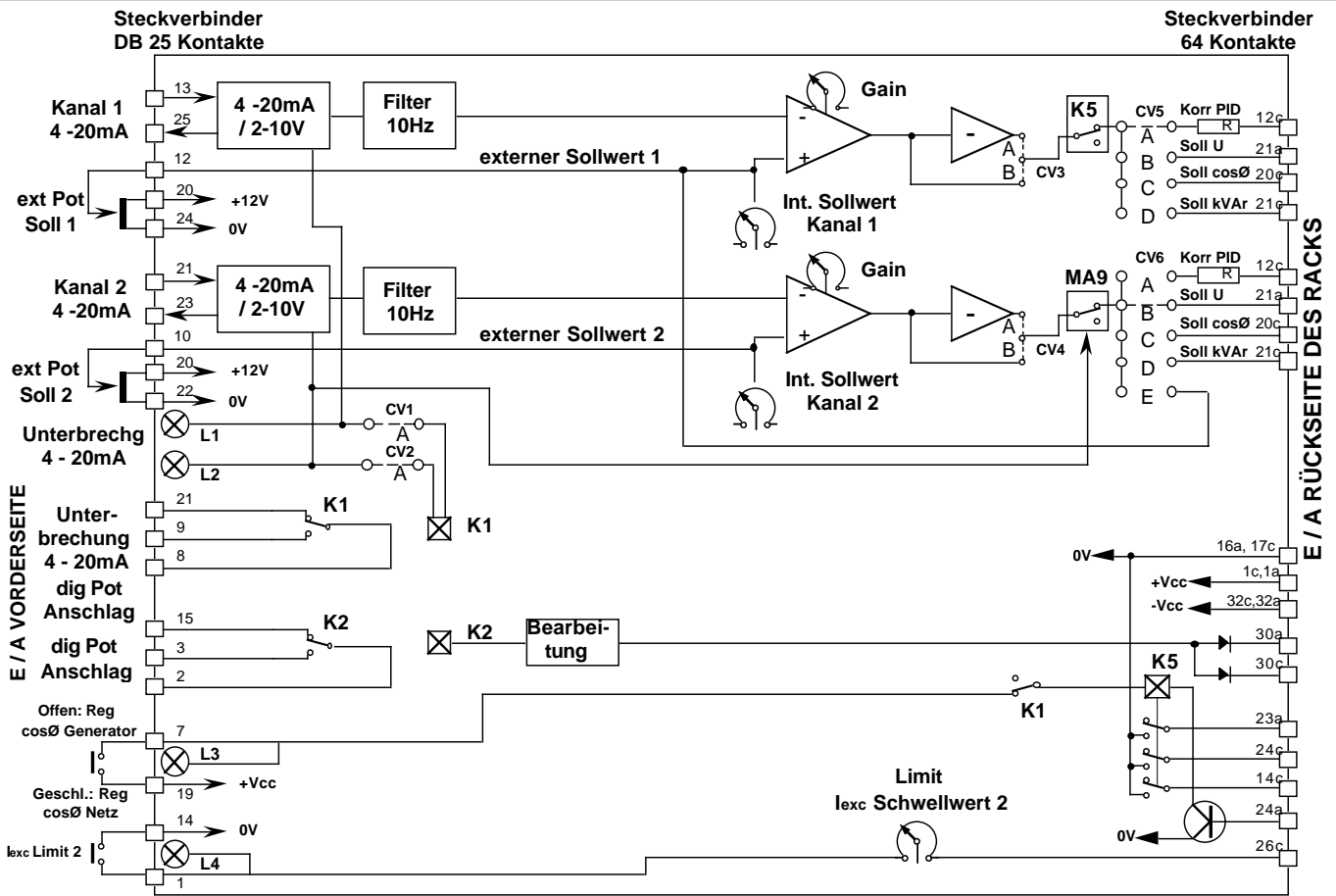
- L1, L2 : Unterbrechung 4-20 mA Kanal 1 od. Kanal 2
- L3 : Kanal 1 aktiviert
- L4 : Begrenzung Schwellwert 2 von I<sub>exc</sub> aktiviert



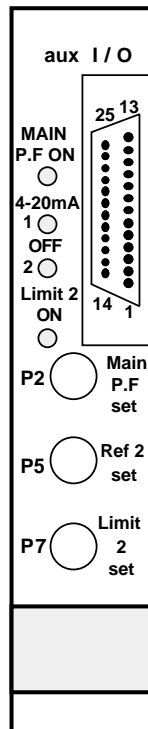
# Spannungsregler Reihe R610 / R630

# Karte Optionale Regelung Cos Ø Netz

## BLOCKSCHALTBILD - KARTE COSØ NETZ

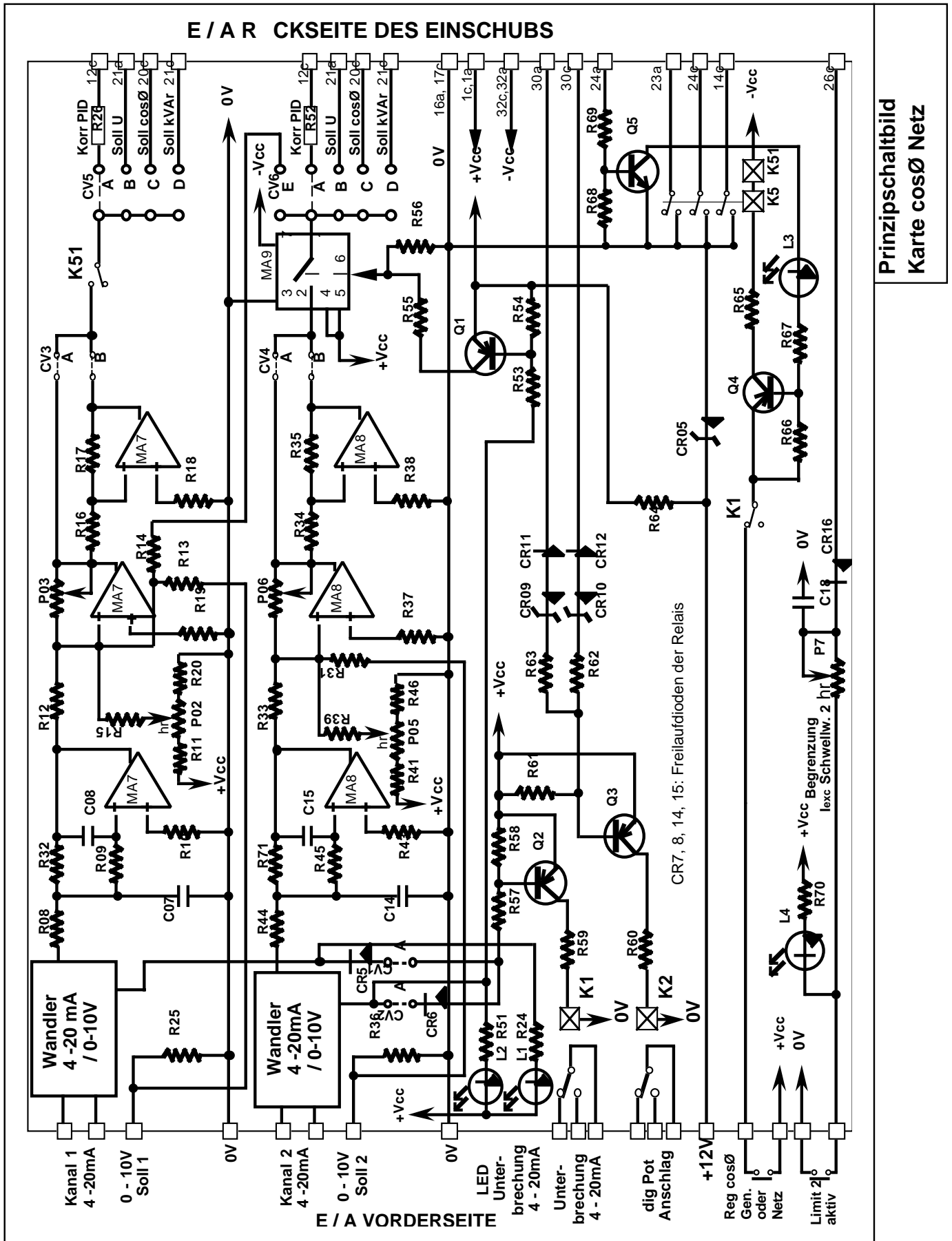


VORDERSEITE  
CosØ Netz



# Spannungsregler Reihe R610 / R630

# Karte Optionale Regelung Cos Ø Netz



## 1 - FUNKTION

- Diese Karte liefert ausgehend von der abgebildeten Spannung des Statorstroms, die die Kassette "Generator E/S" zur Verfügung stellt, eine Korrekturspannung, die bei Durchlaufen des Integrators der PID-Karte den Erregerstrom reduzieren kann, sobald der Statorstrom einen voreingestellten Wert überschreitet. Damit läßt sich dieser konstant halten.

- Die Sollwertspannung wird abhängig von einer einstellbaren Rampe von einigen Sekunden bei Beginn der Erregung angelegt.

- Eine LED auf der Vorderseite signalisiert den Betrieb mit Strombegrenzung.

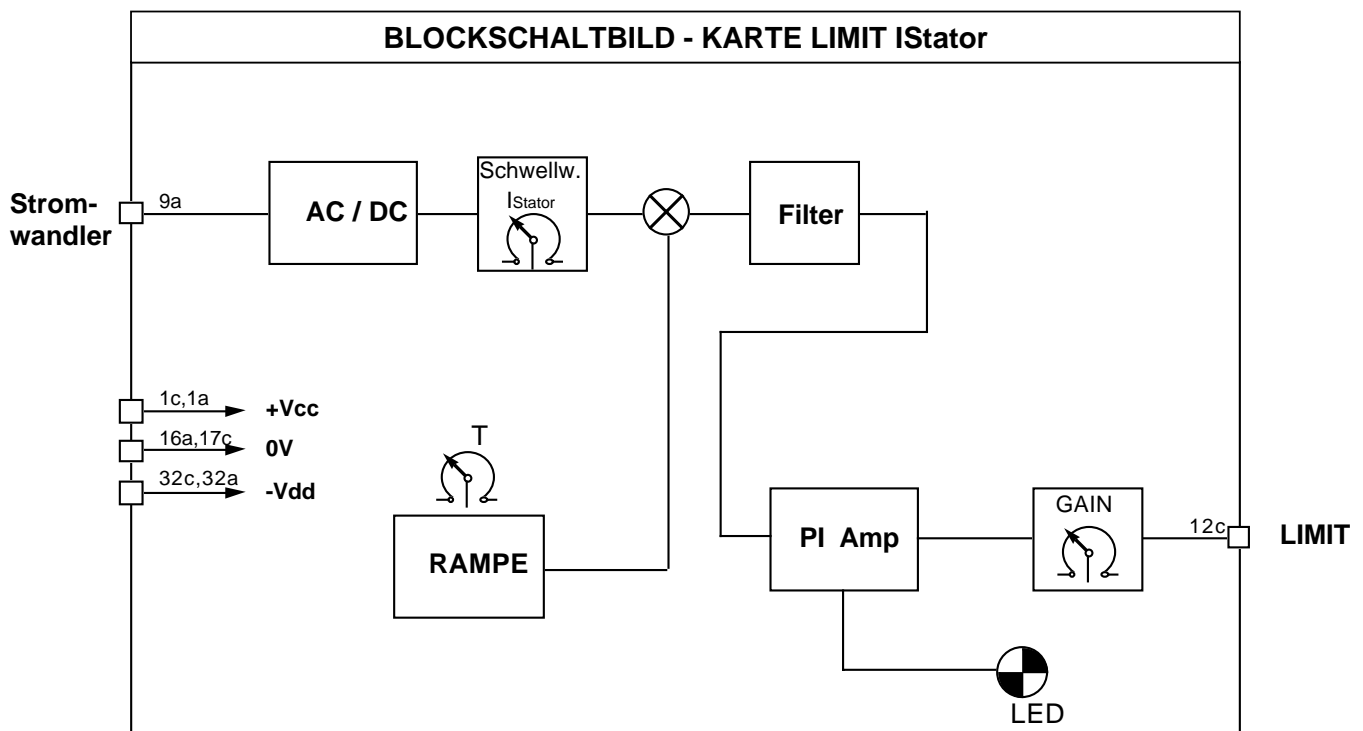
- Wenn diese Karte für einen Sanftanlauf verwendet wird (Anlauf großer Maschinen mit gesteuertem Strom) muß der Leistungstransformator des Reglers während der Anlaufphase von einer getrennten Quelle gespeist werden und kann auf den Generatorausgang geschaltet werden, sobald die Spannung ihren Nennwert erreicht hat. Dieses Umschalten muß schnellstmöglich erfolgen (Relais verwenden, keine Handumschalter).

## 2 - EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung des Schwellwerts für die Begrenzung des Statorstroms (etwa 2 IN bis 4 IN).
- P2 : Einstellung der Hochlaufzeit der Rampe (etwa 0,5 bis 4 s)
- P3 : Einstellung der Verstärkung der Karte (Amplitude des Ausgangssignals).

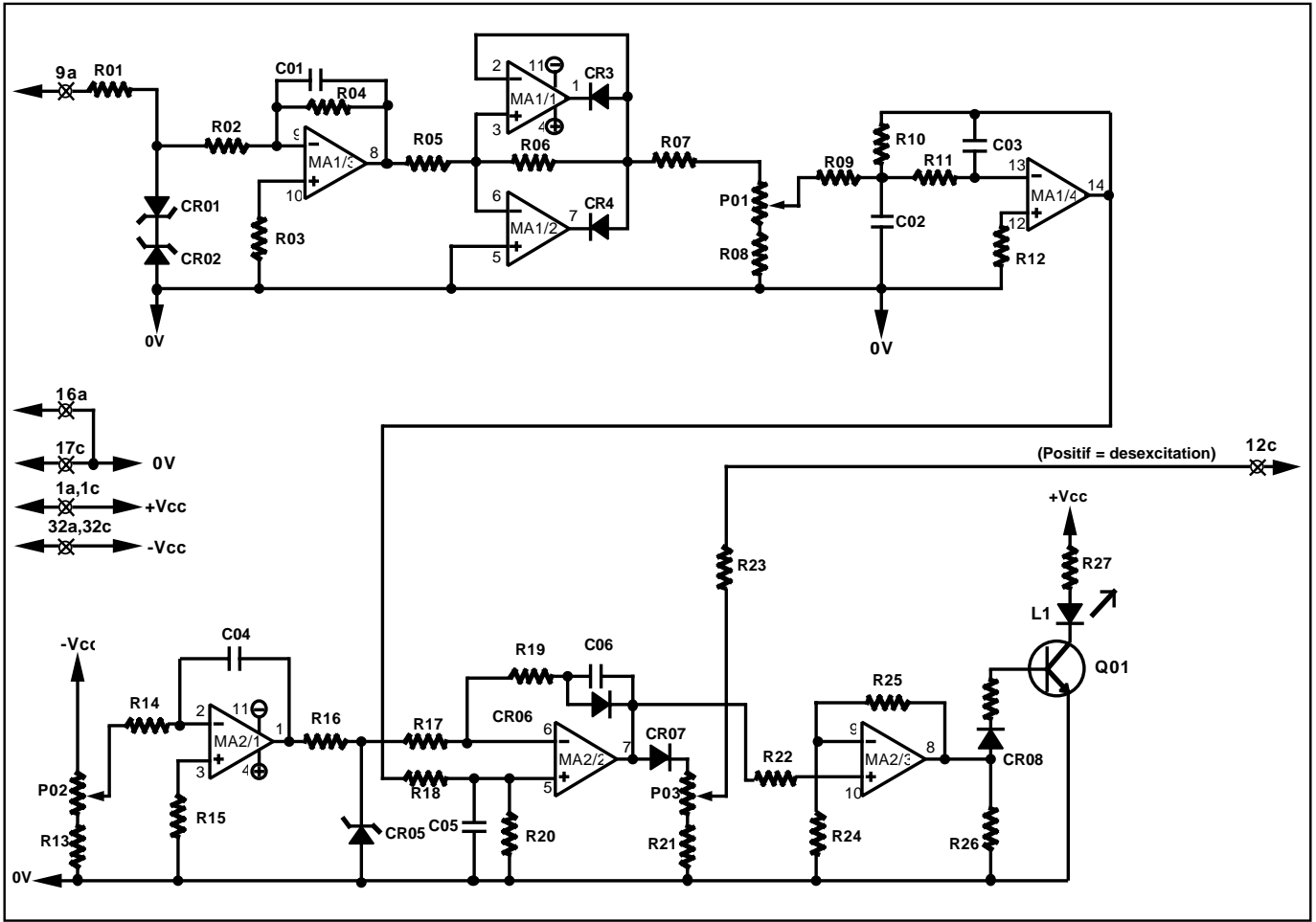
## 3 - EINGÄNGE / AUSGÄNGE

- 9a : Eingang Abbildung des Statorstroms (1V AC bei IN)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 12c : Ausgang Korrekturgleichspannung des PID

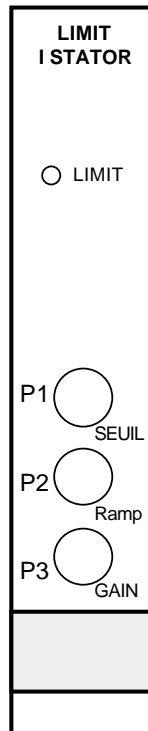


# Spannungsregler Reihe R610 / R630

# Karte Optionale LIMIT Istator



VORDERSEITE  
KARTE Limit Istator



## ACHTUNG

Den Spannungsregler nicht erregen, wenn die Karte "DRIVER" nicht angeschlossen ist. Dabei kann es zu einer Überspannung und zu einer Beschädigung des Leistungsblocks kommen.

## 1 - ALLGEMEINES

- Um von den Anschlüssen zwischen der Messung am Generator und dem Regler unabhängig zu sein, empfehlen wir, die erste Phase im Handbetrieb auszuführen.
- Dazu muß die Karte "Manual Mode" im Regler eingesteckt sein. Ist dies nicht der Fall, lesen Sie weiter in Abschnitt 2.
- Die Klemmen 47 und 48 an der Klemmenleiste des Reglers kurzschließen.
- Das Potentiometer P2 der Karte "Manual Mode" auf seinen Maximalwert gegen den Uhrzeigersinn einstellen, den Generator starten und auf Nenndrehzahl hochfahren.
- Das Potentiometer langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis die Nennspannung erreicht wird.
- Das Anliegen und den Wert der drei Phasen an der Klemmenleiste überprüfen (Klemmen 1, 2, 3 des Reglers)
- Die Spannung 5% über der Nennspannung einregeln.
- Überprüfen, daß die Spannung zwischen den Klemmen 29 (15c) und 32 (16a) kleiner oder gleich der Größenordnung von Volt ist.
- Wenn dies der Fall ist, den Kurzschluß zwischen den Klemmen 47 und 48 der Reglerklemmenleiste entfernen.
- Die Spannung muß sich auf dem Nennwert einstellen.
- Lesen Sie weiter in Abschnitt 3.

## 2 - ANLAUF

- Den Generator starten und auf Nenndrehzahl hochfahren.
- Wenn die Spannung nicht anliegt, die Verbindungen zwischen Regler und Erregermaschine überprüfen (Klemmen 5 und 6 des Reglers), gleiches gilt für die Verbindungen zwischen dem Leistungstransformator und den Klemmen 18 und 19 des Reglers. Die Sicherung in Klemme 19 der Reglerklemmenleiste ebenfalls überprüfen.
- Wenn die Spannung durchgeht, überprüfen, daß die Hilfsspannung an den Klemmen 16 und 17 des Reglers anliegt und die Meßspannungen an 1, 2, 3 des Reglers anliegen.

## 3 - ENTREGUNG (optional)

- Die externen Kontakte E01 und E02 verwenden (siehe den dem Generator beiliegenden Anschlußplan).
- E01 muß in Reihe mit Klemme 19 des Reglers geschaltet werden (Leistungseingang) und wird zur Entregung geöffnet.
- E02 muß den Boosterausgang (wenn verwendet) kurzschließen (Klemmen 7 und 8 des Reglers) und wird zur Entregung geöffnet.

## 4 - EINSTELLUNGEN

- Der Regler wird normalerweise werkseitig voreingestellt.
- Wenn eine Einstellung verändert werden muß, die Ausgangsposition sorgfältig notieren, um bei Auftreten von Problemen die Änderung wieder rückgängig machen zu können.
- Wenn sich die Steckbrücke V/Hz der Karte "Sensing" in der Stellung kV/Hz befindet, ist die Ausgangseinstellung V/Hz und kann über das Potentiometer P4 zwischen V/Hz und 2V/Hz eingestellt werden.
- Die Stabilität wird normalerweise werkseitig am Generator eingestellt. Bei Bedarf läßt sich die Ansprechzeit durch Einstellen des Potentiometers P4 der Karte PID feinregulieren.
- Die weiteren Einstellungen können ohne entsprechende Meßgeräte nur schwierig vorgenommen werden. Daher raten wir, an ihnen keine Veränderungen vorzunehmen.

## 5 - AUFERREGUNG

- Die Auferregung ist im allgemeinen nicht erforderlich, lediglich nach längerem Stillstand oder einem Zwischenfall kann es vorkommen, daß sich die Spannung nicht selbsttätig aufbaut. In diesem Fall eine Spannung zwischen 12 V DC und 24 V DC für die Dauer einiger Sekunden zwischen den Klemmen 4 und 8 der Reglerklemmenleiste einspeisen (+ an Klemme 4), bis die Spannung anliegt.

## 6 - PARALLEL BETRIEB (1F)

- Die Spannungen der Generatoren, die im Parallelbetrieb arbeiten sollen, müssen bestmöglich aneinander angeglichen werden.
- Gleiches gilt für die Statik. Wenn die Statikwerte nicht gemessen werden können, die Potentiometer P1 der Karten für die Spannungsmessung auf die gleiche Position einstellen (z. B. auf halben Maximalwert).
- Die Blindströme (kVAr) werden ab der Parallelschaltung unabhängig von den kW angeglichen.
- Wenn die Stromstärke direkt nach der Parallelschaltung anormal ansteigt, ist zu überprüfen, ob die Verbindungen mit dem Stromwandler für Parallelbetrieb nicht invertiert sind (Klemmen 9 und 10 der Reglerklemmenleiste).
- Wenn die Parallelschaltung normal verläuft, aber sich bei Ansteigen der Last der  $\cos\phi$  oder die Stromstärke anormal verhalten, muß überprüft werden, ob die Phasen am Reglereingang korrekt angeschlossen sind (U, V, W jeweils an den Klemmen 1, 2, 3 bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder W, V, U, bei Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn).

## 7 - NETZPARALLELSCHALTUNG (2F)

- Die Generatorspannung muß so nahe wie möglich an die Netzspannung angeglichen werden (bei Verwendung der Netzkarte siehe Kapitel 8). **Der Kontakt zwischen den Klemmen 33 und 34 muß zeitgleich mit dem Aufschalten geschlossen werden** und so lange geschlossen bleiben, wie der Generator parallel zum Netz betrieben wird. **Bei Parallelbetrieb zwischen Generatoren ohne Netz muß dieser Kontakt offen bleiben.**
- Steigt der Strom unmittelbar nach dem Aufschalten anormal an, ist zu prüfen, ob die Anschlüsse des Stromwandlers für Parallelbetrieb vertauscht wurden (Klemmen 9 und 10).
- Wenn die Schaltung korrekt ist, jedoch beim Ansteigen der Last der  $\cos \varphi$  oder der Strom einen anormalen Wert annehmen, ist zu prüfen, ob die Phasenfolge der Spannungsmessung korrekt ist (U, V, W jeweils an 1, 2, 3 der Klemmenleiste bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn).
- Der Wert des  $\cos \varphi$  wird normalerweise werkseitig auf 0,9 eingestellt. Eine Einstellung kann über das Potentiometer P2 der Karte  $\cos \varphi$ , das (optionale) Digital-Potentiometer oder über ein externes Potentiometer (10 k $\Omega$ , 1 W) erfolgen, welches an den Klemmen 30, 31, 32 angeschlossen wird.
- Bei Verwendung der Blindleistungsregelung müssen die Klemmen 48 und 53 kurzgeschlossen werden. Die Einstellung erfolgt über das Potentiometer P1 der Karte  $\cos \varphi$ , über das (optionale) Digital-Potentiometer oder über ein externes Potentiometer (10 k $\Omega$ , 1 W), welches an den Klemmen 30, 31, 32 angeschlossen wird.
- Hinweise zur Einstellung der Statik finden Sie im Handbuch NT 1950080.

## 8 - SPANNUNGSANGLEICHUNG (3F)

- Die nachfolgende Einstellung darf nur bei der Inbetriebnahme vorgenommen werden, um das Übersetzungsverhältnis des Netztransformators zu kompensieren.
  - Der Generator muß sich im Leerlauf befinden und Netzspannung an den Klemmen 12, 13 und 14 des Spannungsreglers anliegen.
  - Die Klemmen 35 und 36 kurzschließen.
  - P1 der Karte I/O Netz einstellen, um eine mit dem Netz identische Spannung zu erreichen.
  - Den Jumper zwischen den Klemmen 35 und 36 entfernen.
  - Die Ausgangseinstellung ist damit vorgenommen.
- Im Normalbetrieb ist der Kontakt zwischen den Klemmen 35 und 36 während des Betriebs der Synchronisiereneinrichtung geschlossen und nach dem Aufschalten wieder offen.

## 9 - HANDBETRIEB

- Bei Verwendung der Karte "Manual Mode" kann der Erregerstrom direkt gesteuert werden.
- Bei "AUTO"-Betrieb das Potentiometer P2 der Karte "Manual Mode" so einstellen, daß die LEDs "HAUT" und "BAS" erlöschen und die LED "OK" leuchtet. Die manuelle Einstellung ist dann identisch mit der automatischen Steuerung.
- Die Klemmen 47 und 48 der Klemmenleiste kurzschließen. Damit ist die Steuerung des Reglers an den manuellen Kanal übergeben. Der Erregerstrom wird entweder über das Potentiometer P2 der Karte, über das (optionale) Digital-Potentiometer (Iexc) oder über ein externes Potentiometer (10 k $\Omega$ , 1 W) eingestellt, das an die Klemmenleiste (30, 52, 23 Mittelabgriff auf 52 und der Poti-Eingang auf 30) angeschlossen wird.
- Diese Betriebsart kann bei der Inbetriebnahme oder zur Durchführung von Tests nach einer Störung verwendet werden. Im Inselbetrieb ist ein Einsatz nicht möglich, da auf Lastschwankungen nicht schnell genug reagiert werden kann.
- Wenn es bei Netzparallelbetrieb unter Last zu einem Auslösen kommt, tritt eine Überspannung auf. Dies hängt damit zusammen, daß die Erregung für Betrieb unter Last eingestellt ist, der Generator nun aber leer läuft. In diesem Fall verringert ein interner Schaltkreis der Karte die Einstellung des Erregerstroms, um die Überspannung auf etwa 110 % der Nennspannung zu begrenzen. Die LED "LIMIT" leuchtet, um diese Funktion anzuzeigen. Die Einstellung der Erregung muß nun manuell verringert werden, um diese LED zum Erlöschen zu bringen und wieder zur Nennspannung zurückzukehren.