

SPANNUNGSREGLER R610

Betriebsanleitung

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---------------------------------|------------------|
| AUFBAU DES REGLERS | Seite: 3 |
| ALLGEMEINE BESCHREIBUNG: | Seite: 4 |
| BESCHREIBUNG DER KARTEN: | Seite: 11 |
| STANDARDOPTIONEN: | Seite: 24 |
| ZUSÄTZLICHE OPTIONEN: | Seite: 30 |
| INBETRIEBNAHME: | Seite: 41 |

WARNUNG

**ZUR VERMEIDUNG JEDLICHER GEFÄHRDUNG
SOWOHL VON PERSONEN ALS AUCH DER ANLAGE MUSS DIE
INBETRIEBNAHME DIESES GERÄTES 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 R610

AUFBAU DES REGLERS

| BEZEICHNUNG | Nr. der gedruckten Schaltung | Nr. der bestückten Karte | Nr. des Technischen Handbuchs | BEMERKUNGEN | | |
|--|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Einschub, leer und verkabelt | | C51950255 | NT1950255/a-03/96 | SHUNT (+ Booster) PMG oder AREP | | |
| Kassette 1F-2F, komplett | | C51950230 | NT1950230/a-03/96 | 100 / 120 V - 50 / 60 Hz | | |
| Kassette 1F-2F, komplett | | C51950232 | NT1950230/a-03/96 | 400 / 450 V - 50 / 60 Hz | | |
| Netzkassette 3F, komplett | | C51950233 | NT1950233/a-03/96 | Gen: 110 V; Netz: 110 V | | |
| Netzkassette 3F, komplett | | C51950235 | NT1950233/a-03/96 | Gen: 400 V; Netz: 400 V | | |
| Netzkassette 3F, komplett | | C51950234 | NT1950233/a-03/96 | Gen: 400 V; Netz: 110 V | | |
| Spannungsversorgung Einschub | CP1950040 | C51950040 | NT1950042/a-11/92 | | | |
| Messung | CP1950050 | C51950050 | NT1950052/a-11/92 | | | |
| PID-Regler, Begrenzung | CP1950060 | C51950060 | NT1950062/a-11/92 | | | |
| Treiber, Leistungsteil | CP1950070 | C51950070 | NT1950072/b-11/93 | | | |
| CosØ, Blindleistung | CP1950080 | C51950080 | NT1950082/a-02/93 | | | |
| Begrenzung Statorstrom | CP1950090 | C51950091 | NT1950090/a-11/92 | | | |
| Handbetrieb 2 | CP1950100 | C51950102 | NT1950100/a-02/93 | | | |
| digit. Potentiometer Spannung | CP1950110 | C51950111 | NT1950110/a-01/94 | | | |
| Regelung cosØ Netz | CP1950120 | C51950121 | NT1950120/a-04/94 | | | |
| Diodenausfallüberwachung | CP1950130 | C51950131 | NT1950130/a-06/96 | Verfügbar 09/96 | | |
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">= Standard</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">= Optional</td> </tr> </table> | | | | | = Standard | = Optional |
| = Standard | | | | | | |
| = Optional | | | | | | |

ANMERKUNG:

- 1F = Insel- od. Parallelbetrieb zwischen Maschinen (Spannungsregelung + Verteilung der Blindlasten (Statik))
- 2F = 1F + Netzparallelbetrieb (Regelung des cosØ oder der Blindleistung)
- 3F = 2F + automatische Spannungsangleichung zwischen Generator und Netz

WICHTIG: Die vorstehenden Angaben werden bei Ersatzteilbestellungen benötigt.

1) ANWENDUNG

- Die Spannungsregler der Reihe R600 werden in selbsterregenden, bürstenlosen Generatoren mit Erregung des Typs "SHUNT", "SHUNT mit BOOSTER" oder "SHUNT mit PMGmono" 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 ähnlicher Leistung oder Netzparallelbetrieb mit $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung übernehmen.

2) BESCHREIBUNG

- Der Spannungsregler R610 ist ein modularer Regler im halben 19"-Einschub für Schaltschrankmontage.
- Ein freier Steckplatz ganz links ermöglicht das Hinzufügen einer Karte für optionale Funktionen ohne Veränderung der internen Verkabelung.
- Das Flachbandkabel an der Rückseite des Einschubs (BUS mit 64 Kontakten) ist ausreichend lang für den Anschluß an einer optionalen Klemmenschnittstelle, 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 (16 Klemmen, zwei dieser Klemmen sind mit einer Sicherung ausgestattet)
- Eine Klemmenleiste Steuerung / Überwachung (24 Klemmen)
- Eine konventionelle Verkabelung verbindet diese Klemmenleisten einerseits mit dem auf Kühlkörpern montierten Leistungsteil und andererseits mit dem Modul "Generator / Mains I/O", das die Busschnittstelle zu dem 64poligen Flachbandkabel darstellt.
- Ein 8poliger Steckverbinder verbindet gleichermaßen die Treiberkarte direkt mit dem Leistungsteil.

4) OPTIONALE STECKKARTEN

- Der Standardspannungsregler ermöglicht die Spannungsregelung mit Teilung der Blindlast bei Parallelbetrieb mit anderen Maschinen.
- Folgende Funktionen können ohne Veränderung der internen Verkabelung in den Spannungsregler ergänzt werden:
- $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung (2F) (// Netz)
- Spannungsangleichung an das Netz (3F) (Synchro)

Eine der folgenden Optionen ist möglich:

- Digitale Potentiometer für Spannung und $\cos\phi$ (oder Blindleistung)
- Handbetrieb mit lokaler Steuerung (Vorderseite)
- Begrenzung des Statorstroms
- Netzseitige $\cos\phi$ - oder Blindleistungsregelung über einen Wandler 4-20mA.

5) SPEZIFIKATIONEN:

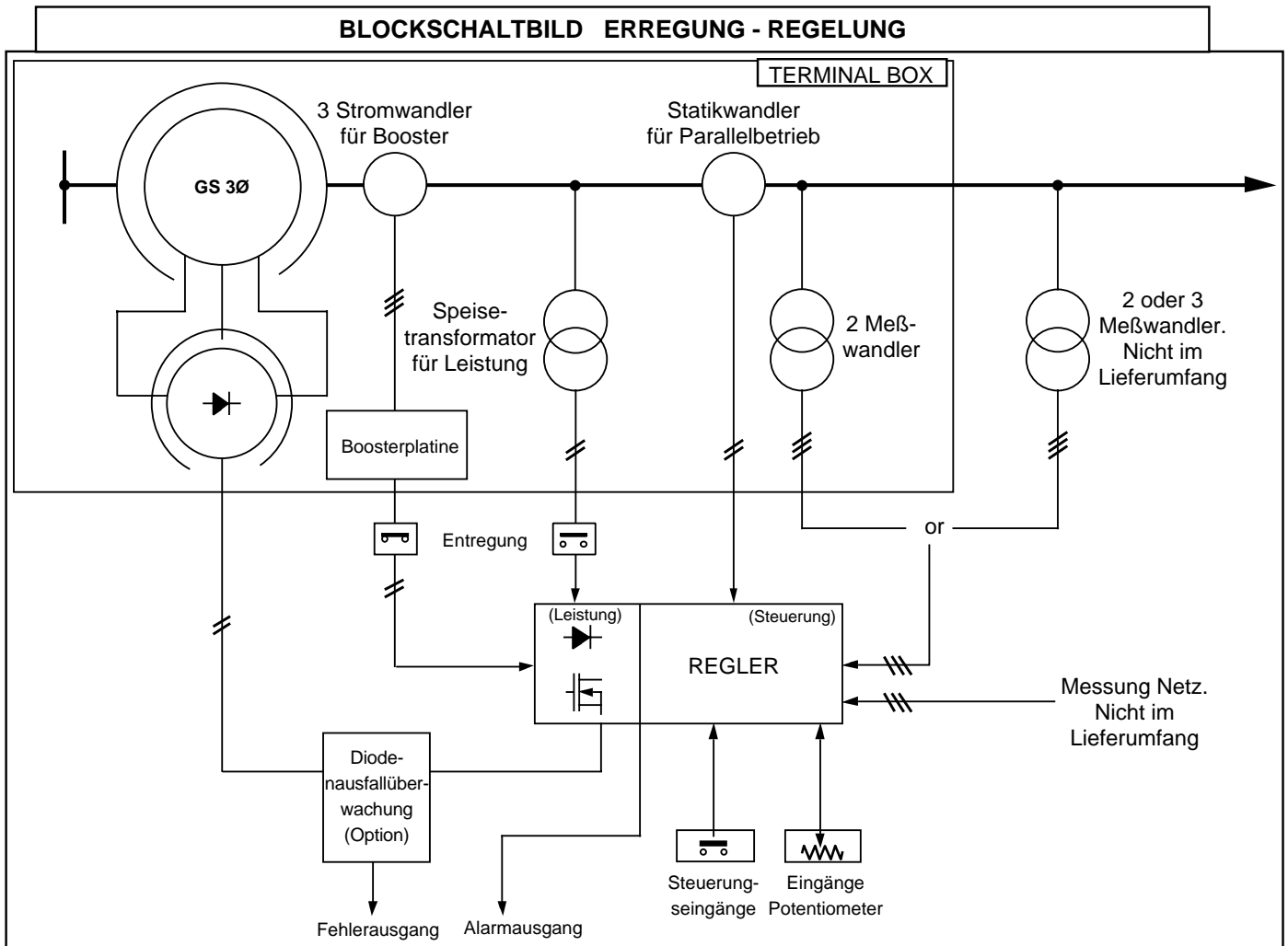
- Meßspannung
 - : 100/110 VAC 50 Hz
 - : 120/130 VAC 60 Hz
 - : 380/420 VAC 50 Hz
 - : 430/450 VAC 60 Hz
- Speisung Leistungsteil
 - : Je nach Generator (Anpassung über Transformator), max. 180 VAC 50/60 Hz
 - : Dauermagneterregung möglich, max. 150 VAC 3ϕ 50/150 Hz
- Ausgang Erregung
 - : 8 Ampère Nenn, max. 20 Ampère während 10 Sekunden auf mindestens 6Ω
- Regelungsgenauigkeit
 - : $\pm 1\%$ des durchschnittlichen Wertes der drei Phasen bei linearer Belastung, ohne Statik
- Regelbereich Spannung
 - : $\pm 5\%$ 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 gegen
 - : Überhitzung Kühlkörper, Kurzschluß im Erregerkreis
- Alarmausgang
 - : Überhitzung Kühlkörper, Verzögerung Freigabe des Spitzenwerts der Erregung überschritten.
- Umgebungsbedingungen
 - : Umgebungstemperatur max. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - : 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.

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG



KLEMMENLEISTE SPANNUNG / LEISTUNG

KLEMMENLEISTE STEUERUNG / ÜBERWACHUNG

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|---------------------|-----------------|---------------------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-------|-------|---------------|---------------|-----------|------------------|--------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 20 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| GROUND | U GENERATOR | V GENERATOR | W GENERATOR | + Aufregung | + Erregermasch. | - Excitateur | + Booster | - Booster | T1 // | T1 // | U NETZ | V NETZ | W NETZ | Speis Leist (Sich.) | Speisg Leistung | Speis Leist (Sich.) | SCHIRM | SCHIRM | POT SPANNING | POT SPANNING | POT SPANNING | POT COSØ | POT COSØ | POT COSØ | POT KVAR | POT KVAR | POT KVAR | Strg cosØ | ALLGEMEIN | Strg U/U | ALARM | ALARM | Strg +U/ cosØ | Strg -U/ cosØ | ALLGEMEIN | Strg COSØ / KVAR | Messung lexc | |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

| 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 + Auferregung 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 | Phase 1 (U) Netz (Messung) | | | | N |
| 12 | Phase 2 (V) Netz (Messung) | | | | N |
| 13 | Phase 3 (W) Netz (Messung) | | | | N |
| 14 | Eingang Leistungsversorgung (Sicherungsklemme) | N | N | N | N |
| 15 | Eingang Leistungsversorgung | N | N | N | N |
| 16 | Eingang Leistungsversorgung (Sicherungsklemme) | N | N | N | N |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| | KLEMMENLEISTE STEUERUNG / ÜBERWACHUNG | | | | |
| 20,20 | Abschirmung der Potentiometer (2 gebrückte Klemmen) | O | O | O | O |
| 21 | Externes Spannungspotentiometer (max. Anschlag) | O | O | O | O |
| 22 | Externes Spannungspotentiometer 10K Ω -2W (Gleitkontakt) | O | O | O | O |
| 23 | Externes Spannungspotentiometer (min. Anschlag) | O | O | O | O |
| 24 | Externes Potentiometer cos ϕ (max. Anschlag) | | | O | O |
| 25 | Externes Potentiometer cos ϕ 10K Ω -2W (Gleitkontakt) | | | O | O |
| 26 | Externes Potentiometer cos ϕ (min. Anschlag) | | | O | O |
| 27 | Externes Potentiometer Blindleistung (max. Anschlag) | | | O | O |
| 28 | Externes Potentiometer Blindleistung 10K Ω -2W (Gleitkontakt) | | | O | O |
| 29 | Externes Potentiometer Blindleistung (min. Anschlag) | | | O | O |
| 30 | Eingang Steuerung cos ϕ -Regelung (/ an Klemme 31) | | | N | N |
| 31 | Eingang Steuerung cos ϕ -Regelung (/ an Klemme 30) | | | N | N |
| 32 | Eingang Steuerung Netzangleichung (/ an Klemme 31) | | | | N |
| 33 | Ausgang Alarm Überhitzg od. Spitzenwert gehalten (NO) | O | O | O | O |
| 34 | Ausgang Alarm Überhitzg od. Spitzenwert gehalten (Allg.) | O | O | O | O |
| 35 | Steuerung Steigen Spannung oder cos ϕ (/ an Klemme 37) | O | O | O | O |
| 36 | Steuerung Senken Spannung oder cos ϕ (/ an Klemme 37) | O | O | O | O |
| 37 | Wurzel Kontakte 35 und 36 | O | O | O | O |
| 38 | Eingang Steuerung "Cos ϕ / Blindleistung" (Offen = "Cos ϕ ") | | | O | O |
| 39 | Ausgang Messen des Erregerstroms (+Vdc) | O | O | O | O |
| 40 | Reserve | | | | |
| | O = Optional | | O = Optional | | |
| | N = Standard | | N = Standard | | |
| | Frei = Nicht zutreffend | | Frei = Nicht zutreffend | | |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

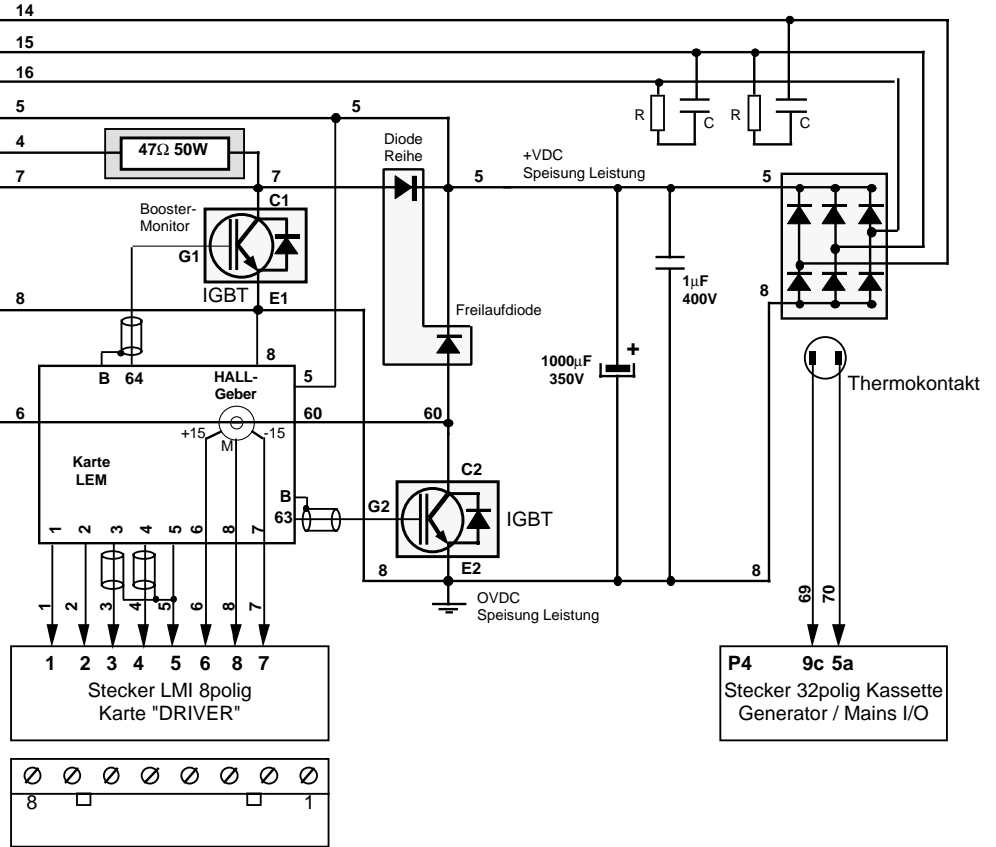
LEISTUNGSKLEMMENLEISTE

| | |
|-----------------|----|
| Speisg Leistung | 14 |
| Speisg Leistung | 15 |
| Speisg Leistung | 16 |
| + Erregung | 5 |
| + Auferregung | 4 |
| + Booster | 7 |

| | |
|-----------|---|
| - Booster | 8 |
|-----------|---|

| | |
|------------|---|
| - Erregung | 6 |
|------------|---|

 Auf Kühlkörper

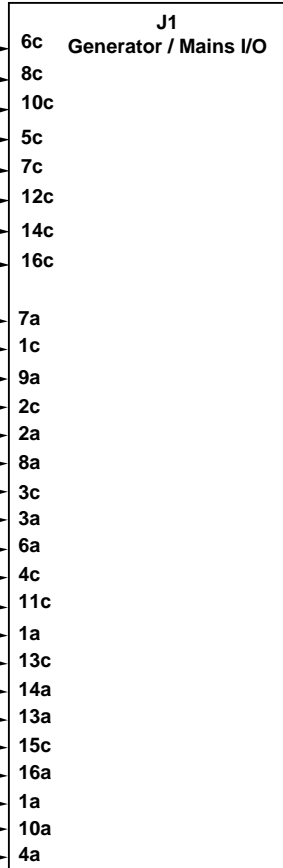


LEISTUNGSKLEMMENLEISTE

| | |
|-------------------|----|
| U GENERATOR | 1 |
| V GENERATOR | 2 |
| W GENERATOR | 3 |
| Statikwandler -S1 | 9 |
| Statikwandler -S2 | 10 |
| U NETZ | 11 |
| V NETZ | 12 |
| W NETZ | 13 |

STEUERKLEMMENLEISTE

| | |
|------------------|----|
| SCHIRM | 20 |
| POT SPANNG | 21 |
| POT SPANNG | 22 |
| POT SPANNG | 23 |
| POT COSØ | 24 |
| POT COSØ | 25 |
| POT COSØ | 26 |
| POT KVAR | 27 |
| POT KVAR | 28 |
| POT KVAR | 29 |
| Strg cosØ | 30 |
| ALLGEMEIN | 31 |
| Strg U / U | 32 |
| ALARM | 33 |
| ALARM | 34 |
| Strg + | 35 |
| Strg - | 36 |
| ALLGEMEIN | 37 |
| Strg cosØ / kVAr | 38 |
| Messung lexc | 39 |



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

- In den folgenden Tabellen werden die Anschlüsse zwischen jeder Karte und dem 64poligen BUS angegeben.
- Die grau hinterlegten Felder geben die Herkunft der Signale an.
- Die übrigen Felder geben ihr Ziel an.
- Rechts befindet sich eine Übersicht aller Informationen.

| PIN | PIN | Gen/Mains I/O | Supply | Sensing | PID, limit | CosØ,kVAR | Pot digital U | Manu mode | Driver | test output |
|-----|-----|---------------|------------|---------|------------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|
| 1c | 1 | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc |
| 1a | 2 | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc | +V cc |
| 2c | 3 | +VDC Speis | +VDC Speis | | | | | | | +VDC Speis |
| 2a | 4 | +VDC Speis | +VDC Speis | | | | | | | +VDC Speis |
| 3c | 5 | -VDC Speis | -VDC Speis | | | | | | | -VDC Speis |
| 3a | 6 | -VDC Speis | -VDC Speis | | | | | | | -VDC Speis |
| 4c | 7 | VAC Leist 1 | | | | | VAC Leist 1 | VAC Leist 1 | VAC Leist 1 | VAC Leist 1 |
| 4a | 8 | VAC Leist 2 | | | | | | VAC Leist 2 | VAC Leist 2 | VAC Leist 2 |
| 5c | 9 | 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 |
| 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 | | | | | Phasenversch. | | | | Phasenversch. |
| 10a | 20 | Ures | | | Ures | | | | | Ures |
| 11c | 21 | | | Um | Um | | | | | Um |
| 11a | 22 | | | Uref | Uref | | | | | Uref |
| 12c | 23 | | | | PID-Regler | | | PID-Regler | | PID-Regler |
| 12a | 24 | | | | | IsinØ | | | | IsinØ |
| 13c | 25 | | | | Uregl | | Uregl | | | Uregl |
| 13a | 26 | | | | Statik D | Statik D | | | | Statik 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 |
| 16c | 31 | | | | | | Strg lexc | Strg lexc | Strg lexc | Strg lexc |
| 16a | 32 | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND |

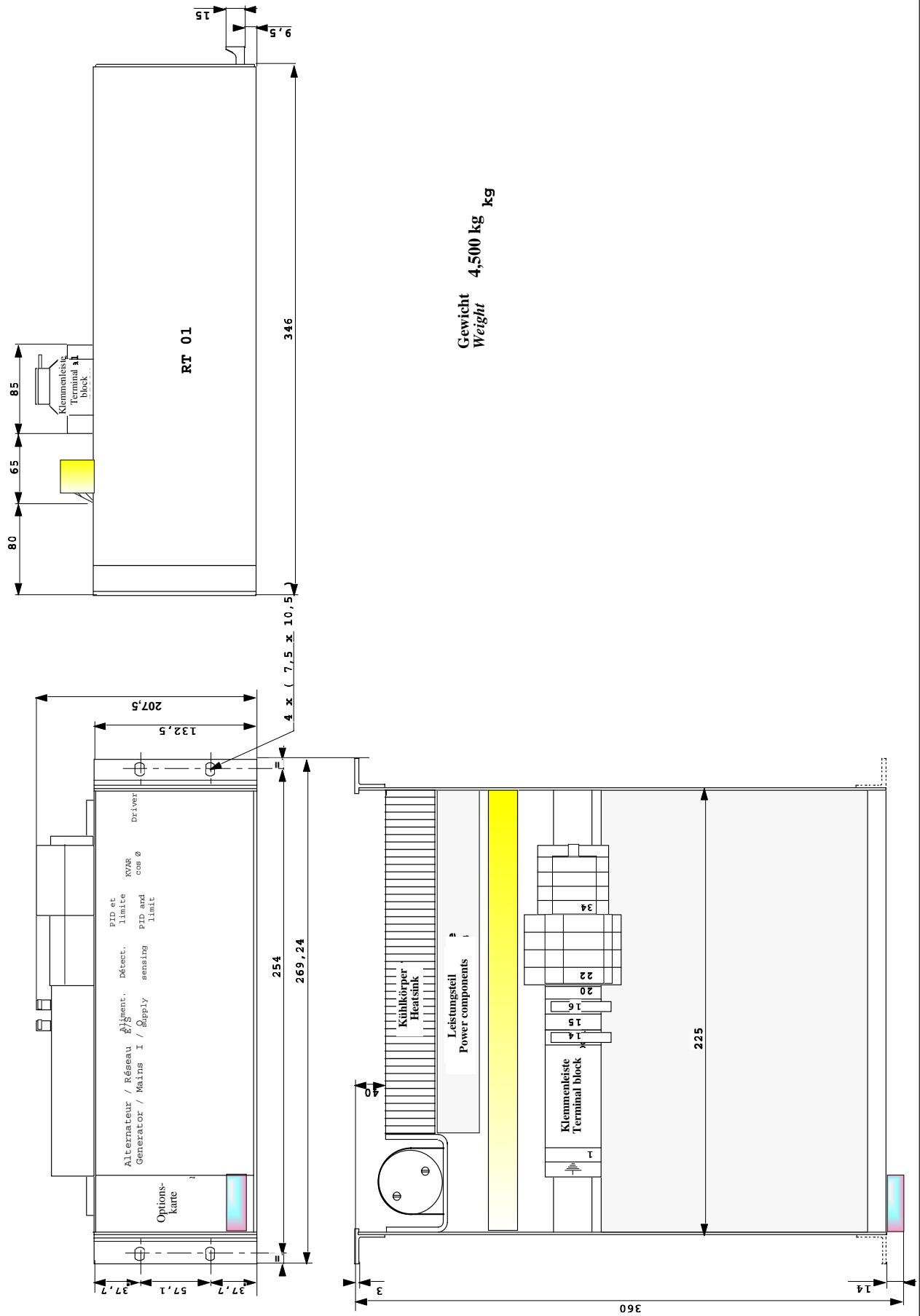
SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

| PIN | Gen/Mains I/O | Supply | Sensing | PID, limit | Cos ϕ , kVAR | Pot dig U | Manu mode | Driver Leistg | test output |
|-----|---------------|---------------------|---------|---------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 17c | 33 | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND |
| 17a | 34 | Messg lexc | | | | | | Messg lexc | Messg lexc |
| 18c | 35 | Synchro | | | | | | Verlust Synchro | Verlust Synchro |
| 18a | 36 | I limit | | | | | | I limit | I limit |
| 19c | 37 | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND | GND |
| 19a | 38 | Ende Rampe | | Ende Rampe | | | | Ende Rampe | Ende Rampe |
| 20c | 39 | U cos ϕ | | | U cos ϕ | U cos ϕ | | | U cos ϕ |
| 20a | 40 | cos ϕ /kVAR | | | cos ϕ /kVAR | cos ϕ /kVAR | | | cos ϕ /kVAR |
| 21c | 41 | U kVAR | | | U kVAR | U kVAR | | | U kVAR |
| 21a | 42 | Pot Spannung | | Pot Spannung | | | | | Pot Spannung |
| 22c | 43 | U Spannung | | U Spannung | | | | | U Spannung |
| 22a | 44 | +lexc | | | | | | | +lexc |
| 23c | 45 | -lexc | | | | | | | -lexc |
| 23a | 46 | +Uauto | | | | +Uauto | | | +Uauto |
| 24c | 47 | -Uauto | | | | -Uauto | | | -Uauto |
| 24a | 48 | Strg reg cos ϕ | | Strg reg cos ϕ | | | | | Strg reg cos ϕ |
| 25c | 49 | Strg U=U | | Strg U=U | | | | | Strg U=U |
| 25a | 50 | Strg auto/manu | | | | | Strg auto/manu | | Strg auto/manu |
| 26c | 51 | Störung T°C | | | | | | Störung T°C | Störung T°C |
| 26a | 52 | | | | | | | | Reserve |
| 27c | 53 | | | | | | Strg U | | Strg U |
| 27a | 54 | | | | | | | | Reserve |
| 28c | 55 | | | | | | | | Reserve |
| 28a | 56 | | | | | | | | Reserve |
| 29c | 57 | | | | | | | | Reserve |
| 29a | 58 | | | | | | | | Reserve |
| 30c | 59 | | | | | | | | Max pot lexc |
| 30a | 60 | | | | | Max pot | | | Max pot U/P.F |
| 31c | 61 | | | | | | | | Reserve |
| 31a | 62 | Alarm | | | | | | Alarm | Alarm |
| 32c | 63 | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc |
| 32a | 64 | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc | -V cc |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KASSETTE GENERA- TOR / MAINS I/O (1F/2F)

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.

Bei 2F muß eine Karte COSØ / kVAR im Spannungsregler verwendet werden.

- dem Lastwiderstand des Stromwandlers für Parallelbetrieb.

- den Transformatoren zur Angleichung der Eingangsspannung an die Versorgungsspannungen der Elektronik.

- den Schnittstellen Eingangs- / Ausgangsrelais der Klemmenleiste Steuerung / Überwachung.

- den Schnittstellen zwischen dem 64poligen BUS an der Rückseite des Einschubs und der Klemmenleiste für die Analogsignale.

2) EINSTELLUNGEN

- Keine

3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

- Siehe folgende Tabelle.

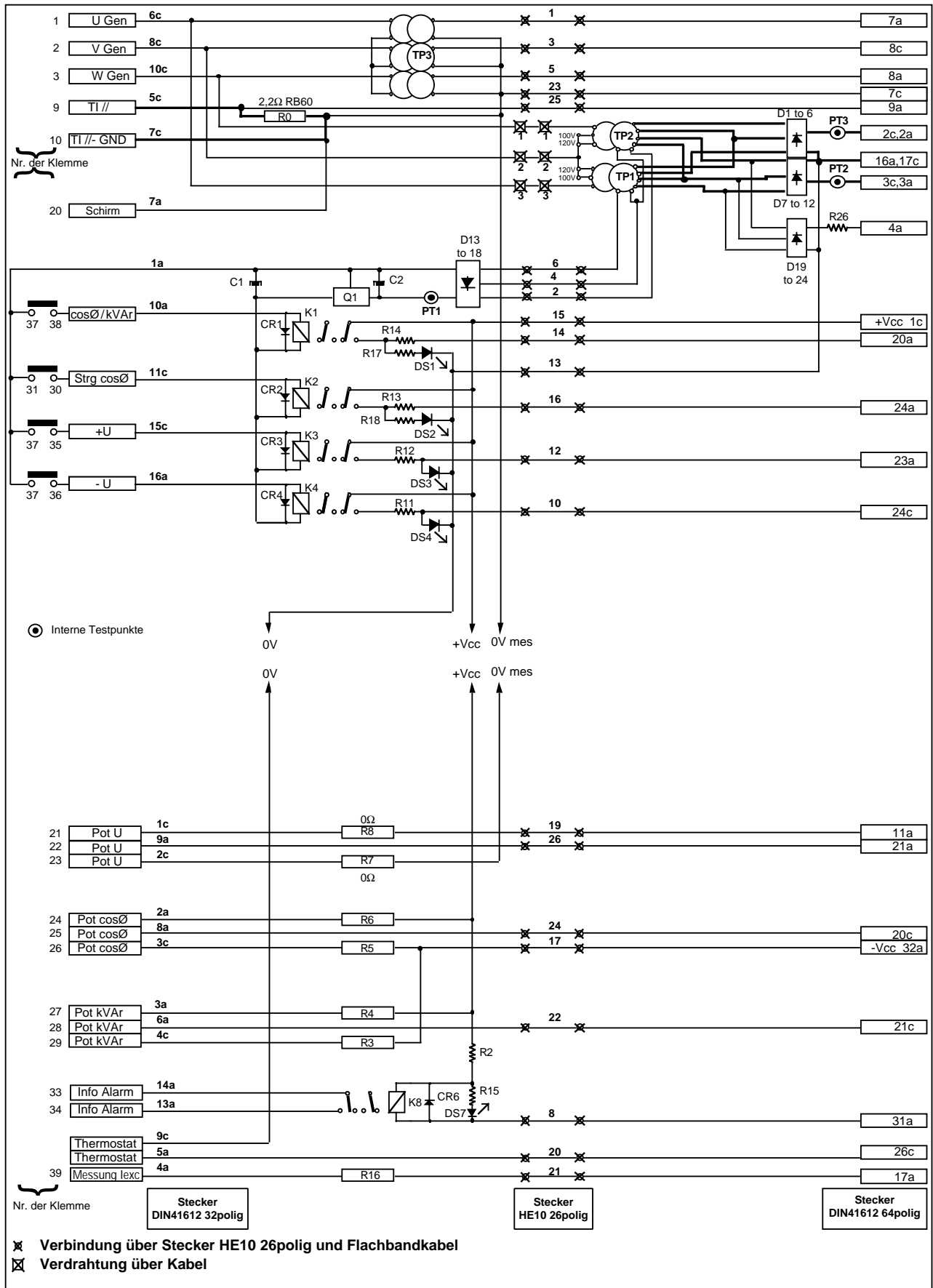
| EINGANGS- LEISTE | Stecker 32polig | Typ E / A | Schnittstelle | Stecker 26polig | Stecker BUS 64polig |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|--------------------|------------------------|
| 1 | 6c | Messung | Trafo 3Ø TP3 | 1 | 7a |
| 1 | 6c | Speisung | Trafo TP2 | | |
| 2 | 8c | Messung | Trafo 3Ø TP3 | 3 | 8c |
| 2 | 8c | Speisung | Trafo TP1/2 | | |
| 3 | 10c | Messung | Trafo 3Ø 3 | 5 | 8a |
| 3 | 10c | Speisung | Trafo TP1 | | |
| 9 | 5c | Messung | Widerstand | 25 | 9a |
| 10 | 7c | Messung | GND | 23 | 7c |
| 20 | 7a | Abschirmung | GND | 23 | 7c |
| 21 | 1c | Signal | Widerstand | 19 | 11a |
| 22 | 9a | Signal | direkt | 26 | 21a |
| 23 | 2c | Signal | Widerstand | 23 | 7c |
| 24 | 2a | Signal | Widerstand | 15 | 1c |
| 25 | 8a | Signal | direkt | 24 | 20c |
| 26 | 3c | Signal | Widerstand | 17 | 32a |
| 27 | 3a | Signal | Widerstand | 15 | 1c |
| 28 | 6a | Signal | direkt | 22 | 21c |
| 29 | 4c | Signal | Widerstand | 17 | 32a |
| 30 | 11c | Eing. Steuerg | Relais | 16 | 24a |
| 31 | 1a | allgemein | | | |
| 33 | 14a | Ausg. Steuerg | Relais | 8 | 31a |
| 34 | 13a | Ausg. Steuerg | Relais | | 31a |
| 35 | 15c | Eing. Steuerg | Relais | 12 | 23a |
| 36 | 16a | Eing. Steuerg | Relais | 10 | 24c |
| 37 | 1a | allgemein | | | |
| 38 | 10a | Eing. Steuerg | Relais | 14 | 20a |
| 39 | 4a | Signal | Widerstand | 21 | 17a |
| 40 | | | | | |

EINGANGSSPANNUNG:

| Bestellnummer | Eingangsmeßspannung |
|---------------|--------------------------|
| C5 195 0230 | 100 V bis 120 V 50/60 Hz |
| C5 195 0232 | 400 V bis 450 V 50/60 Hz |
| | |
| | |

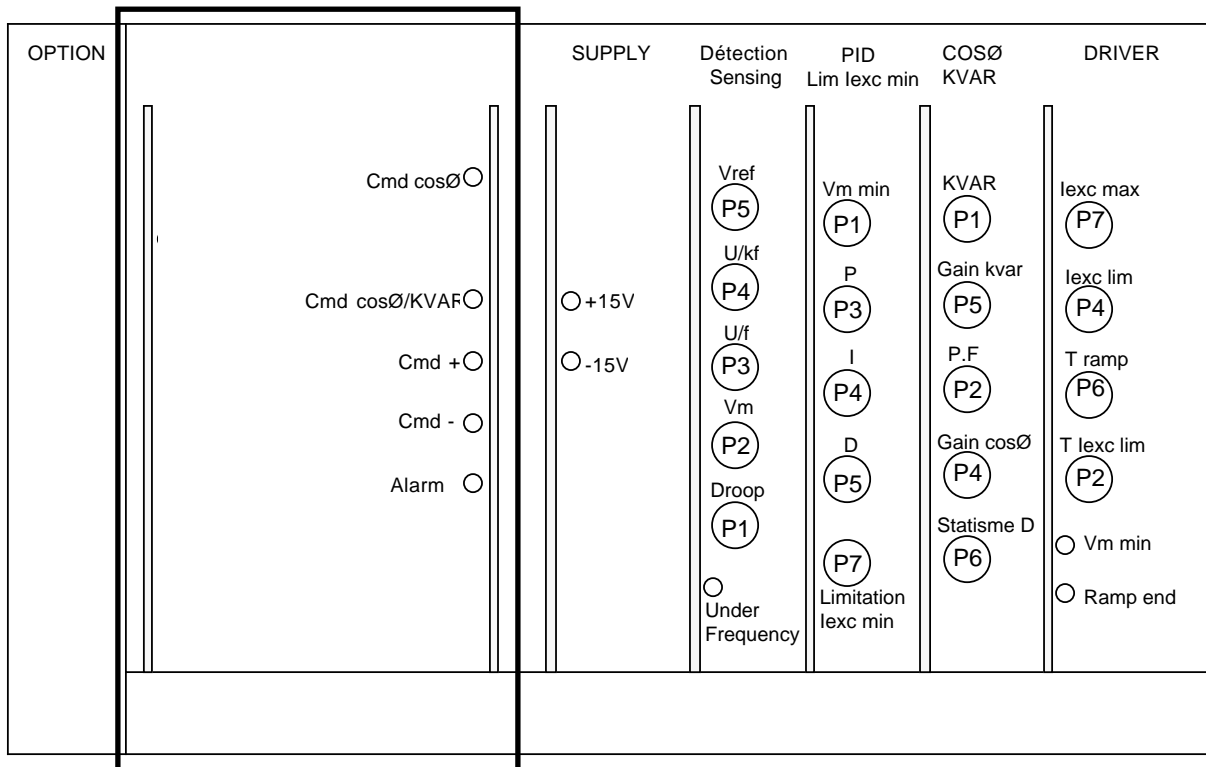
SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KASSETTE GENERA- TOR / MAINS I/O (1F/2F)



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KASSETTE GENERA- TOR / MAINS I/O (1F/2F)



Vorderseite des R610. Für die nicht sichtbaren Potentiometer siehe Beschreibung der Karten.

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

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.

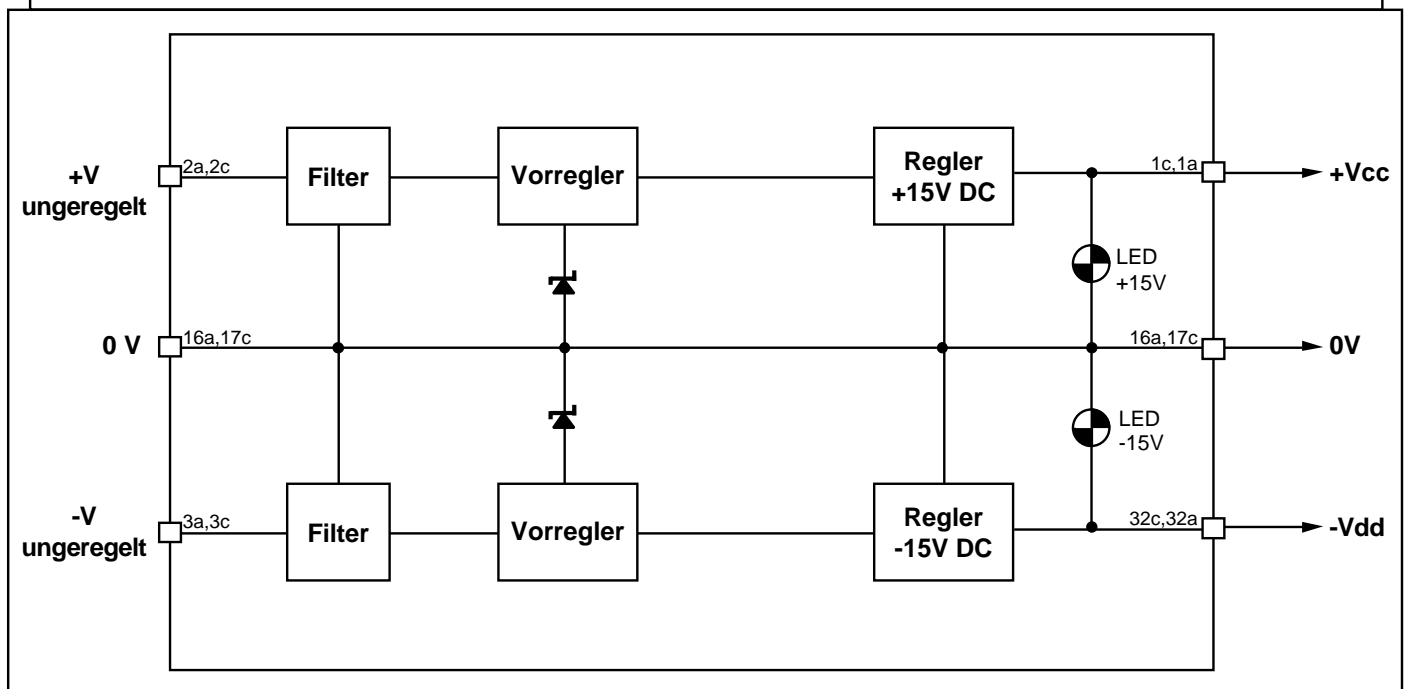
2) EINSTELLUNGEN

- Keine

3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

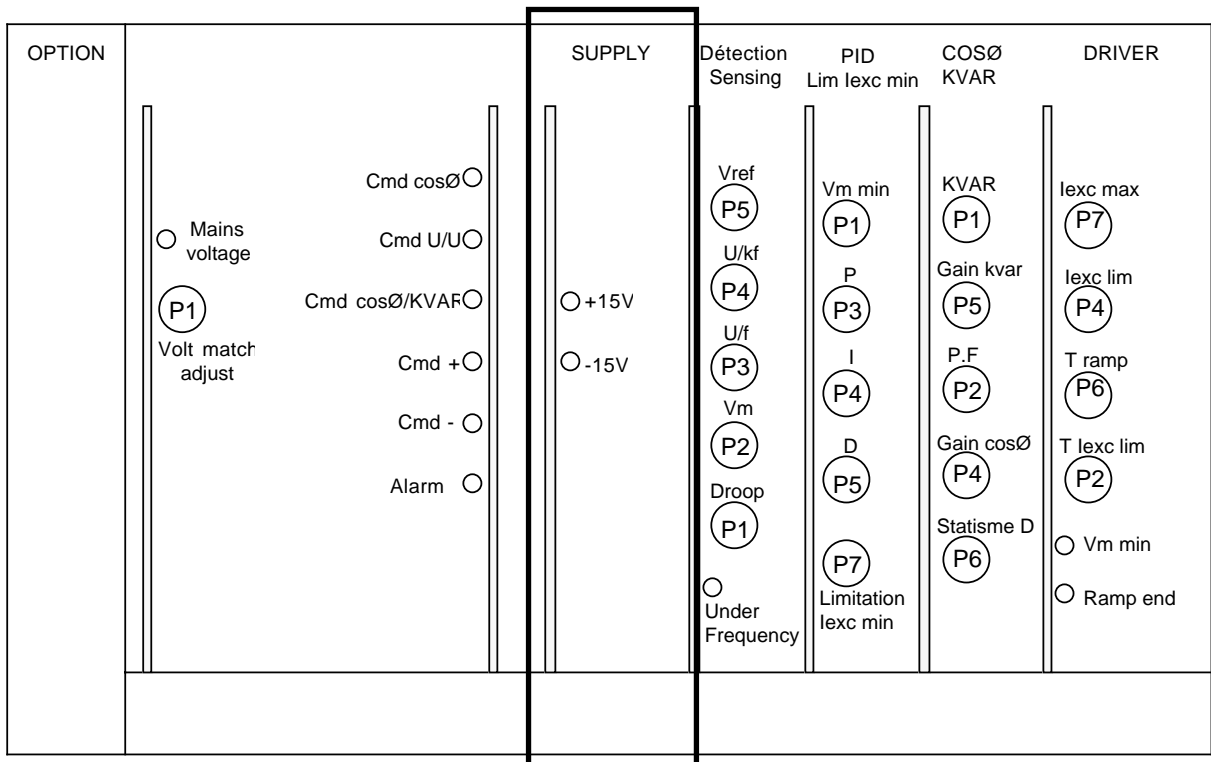
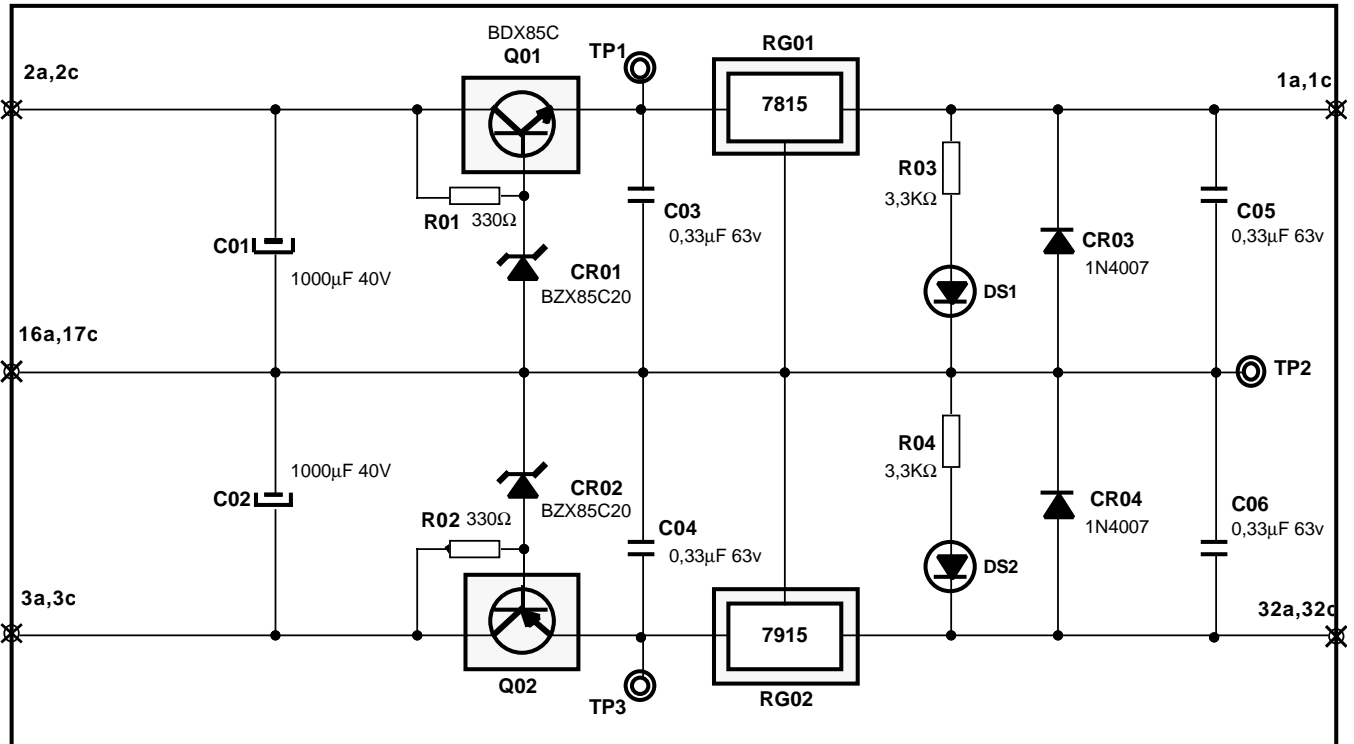
- 2a, 2c : Eingang +30V DC unregelt
- 3a,3c : Eingang -30V DC unregelt
- 1a,1c : Ausgang +15V DC geregelt (Vcc)
- 32a,32c : Ausgang -15V DC geregelt (Vdd)
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik

BLOCKSCHALTBIOD DER KARTE FÜR DIE SPANNUNGSVERSORGUNG



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE SUPPLY



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE SENSING

1) FUNKTION

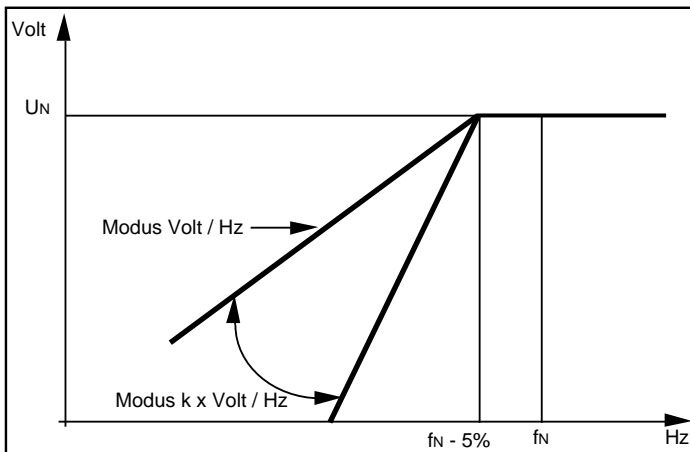
- Diese Karte liefert ausgehend von dem dreiphasigen Spannungswert des Generators, der von der Kassette "Generator E/S" zur Verfügung gestellt wird:

- 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 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)



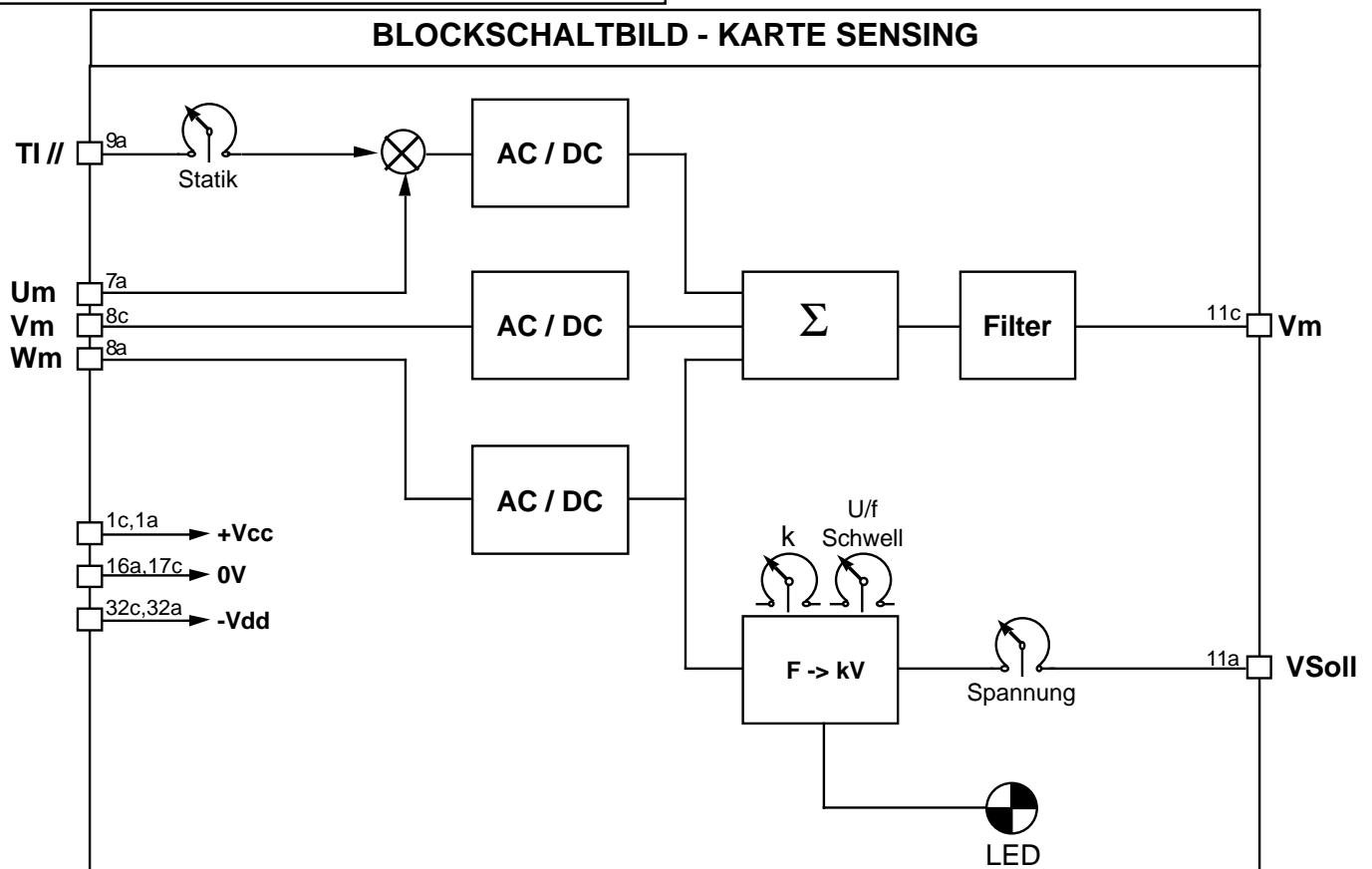
2) EINSTELLUNGEN

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

3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

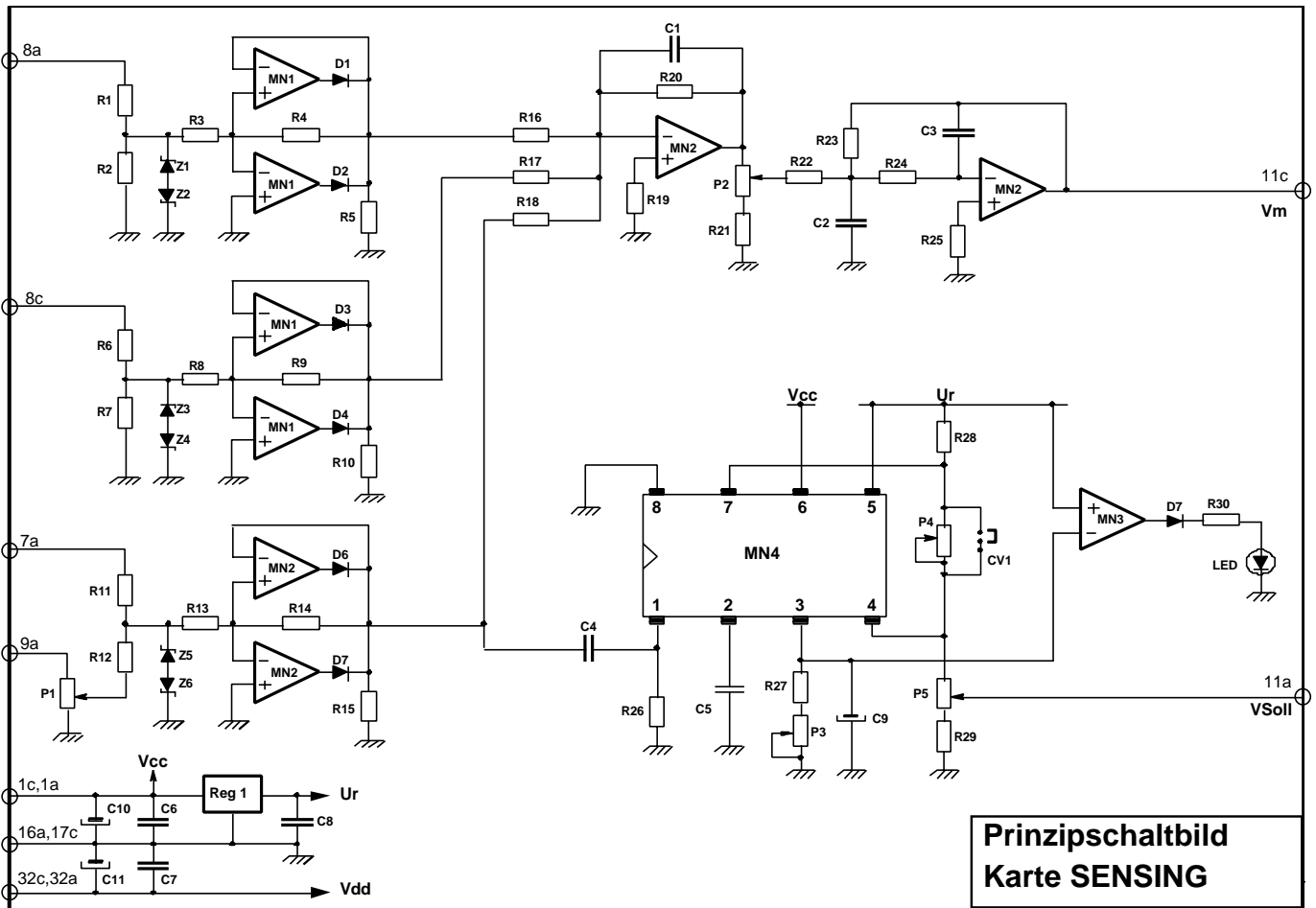
- 7a, 8a, 8c : Eingänge Istwert Generatorspannung (3 x 21V AC bezogen auf die Masse)
- 9a : Eingang Istwert Statorstrom (1V AC bei I_N)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (V_{cc})
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (V_{dd})
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 11c : Ausgang Gleichspannung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

BLOCKSCHALTBILD - KARTE SENSING



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE SENSING



**Principalschaltbild
Karte SENSING**

| OPTION | SUPPLY | Détection Sensing | PID | COSØ KVAR | DRIVER |
|--|--|--|---|--|--|
| <input type="radio"/> Mains voltage <input checked="" type="radio"/> (P1) Volt match adjust | <input type="radio"/> +15V <input type="radio"/> -15V | <input type="radio"/> Vref (P5) <input type="radio"/> U/kf (P4) <input type="radio"/> U/f (P3) <input type="radio"/> Vm (P2) <input type="radio"/> Droop (P1) <input type="radio"/> Under Frequency | <input type="radio"/> Vm min (P1) <input type="radio"/> P (P3) <input type="radio"/> I (P4) <input type="radio"/> D (P5) <input type="radio"/> (P7) Limitation lexc min | <input type="radio"/> KVAR (P1) <input type="radio"/> Gain kvar (P5) <input type="radio"/> P.F (P2) <input type="radio"/> Gain cosØ (P4) <input type="radio"/> Statisme D (P6) | <input type="radio"/> lexc max (P7) <input type="radio"/> lexc lim (P4) <input type="radio"/> T ramp (P6) <input type="radio"/> T lexc lim (P2) <input type="radio"/> Vm min <input type="radio"/> Ramp end |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

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:

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

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

- Betrieb mit Spannungsangleichung an das Netz vor der Synchronisation (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-Regler.

2F: Wenn sich der Eingang Steuerung $\cos\phi$ 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-Regler.

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-Regler.

Ein externer Kompensationseingang für spezielle Anwendungen wird zu der Fehlervoltage hinzugefügt, und die resultierende Spannung geht in den PID-Regler. Mit dem PID-Regler, 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 10V 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

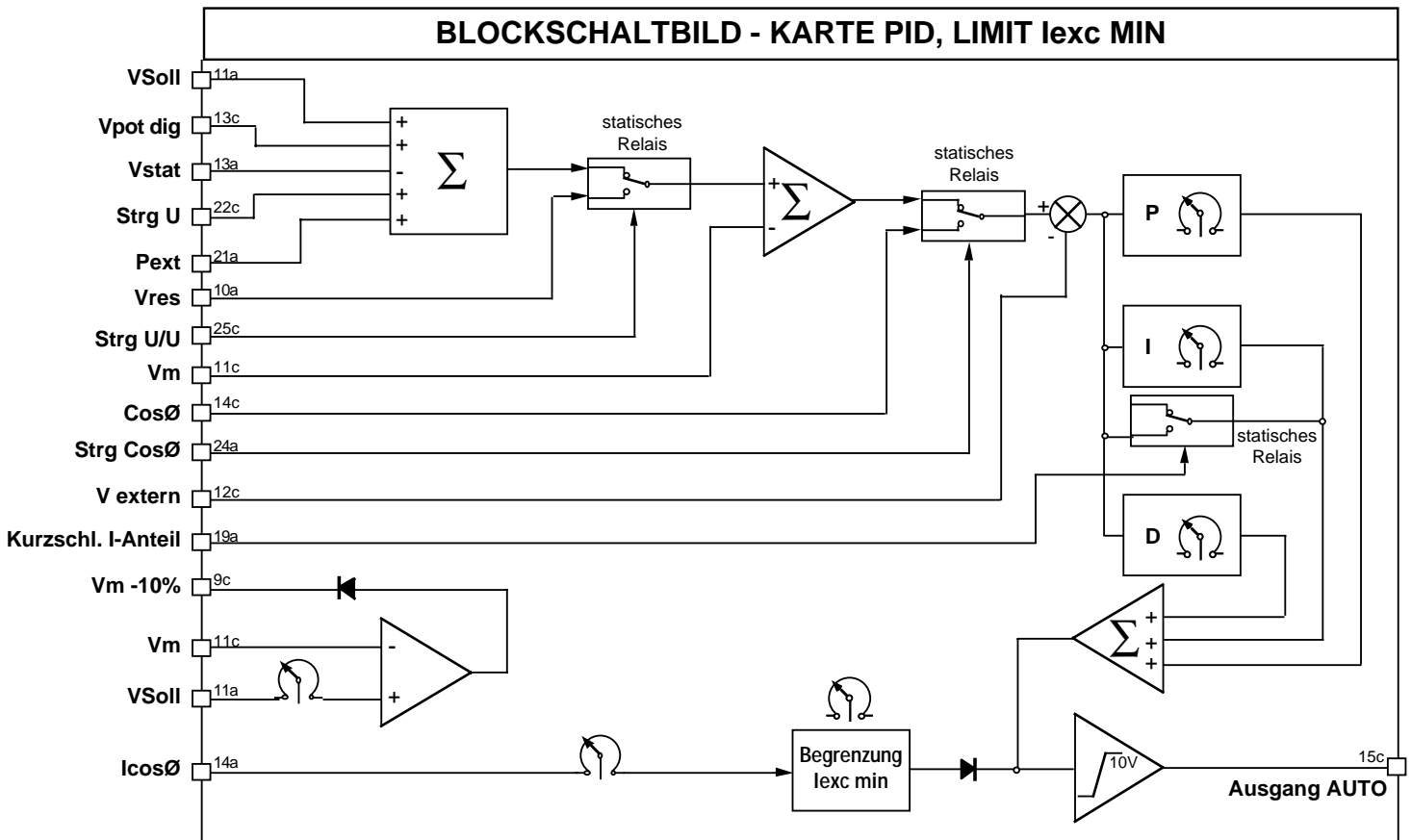
- P1: Einstellung des Schwellwertes zur Freigabe des Spitzenwertes (normalerweise 90% U_N).
- P2: Einstellung der Verstärkung des P-Anteils (große Signale)
- P3: Einstellung der Verstärkung des P-Anteils
- P4: Einstellung der Konstante des I-Anteils
- P5: Einstellung der Verstärkung des D-Anteils
- P6: 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 (Option)
- 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"

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

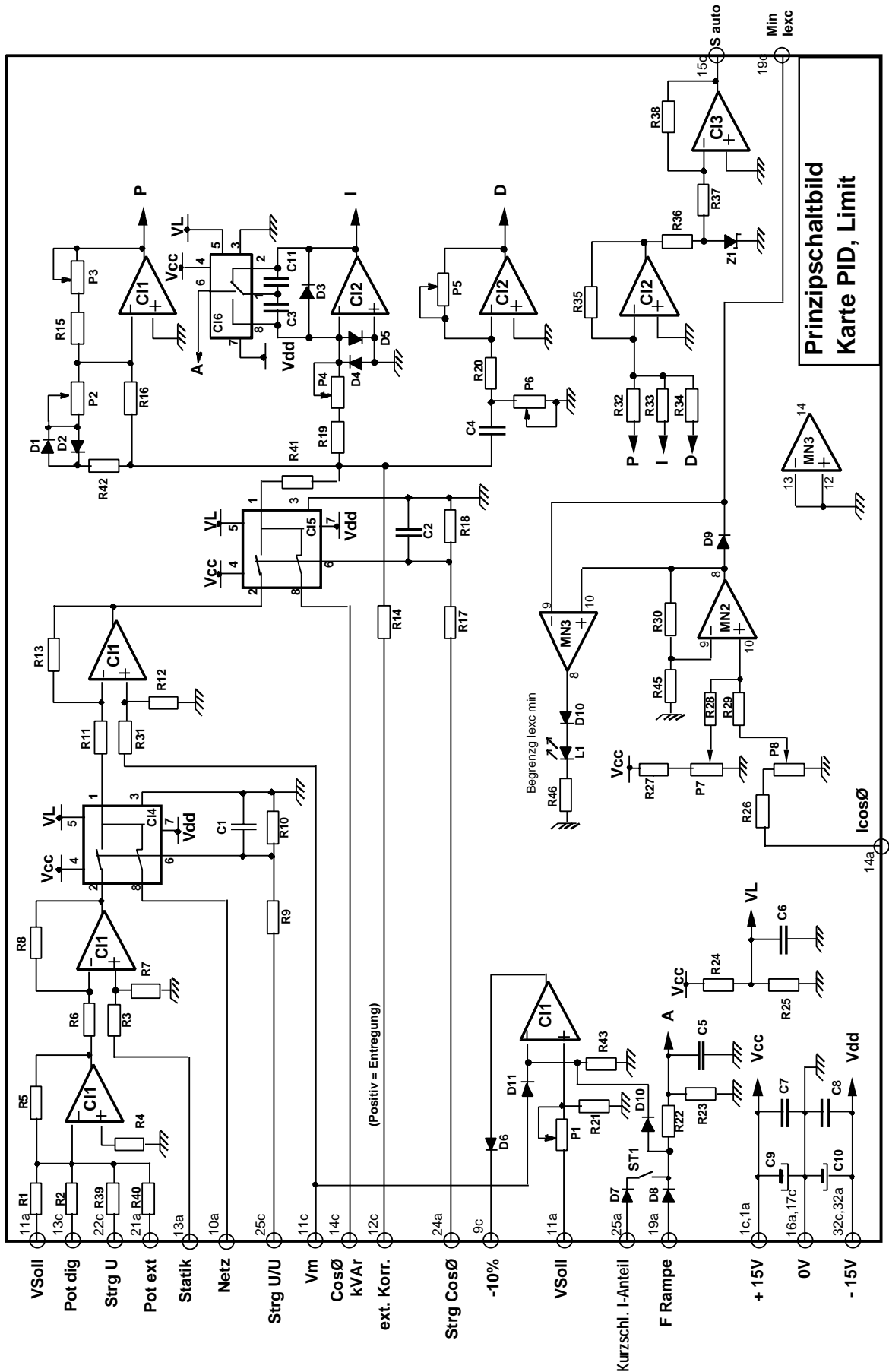
KARTE PID, LIMIT



| OPTION | SUPPLY | Détection Sensing | PID Lim lexc min | COSØ KVAR | DRIVER |
|--|--|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mains voltage <input checked="" type="checkbox"/> (P1) Volt match adjust | <input type="checkbox"/> +15V <input type="checkbox"/> -15V | <input type="checkbox"/> Vref (P5) <input type="checkbox"/> U/kf (P4) <input type="checkbox"/> U/f (P3) <input type="checkbox"/> Vm (P2) <input type="checkbox"/> Droop (P1) <input type="checkbox"/> Under Frequency | <input type="checkbox"/> Vm min (P1) <input type="checkbox"/> P (P3) <input type="checkbox"/> I (P4) <input type="checkbox"/> D (P5) <input type="checkbox"/> Limitation lexc min (P7) | <input type="checkbox"/> KVAR (P1) <input type="checkbox"/> Gain kvar (P5) <input type="checkbox"/> P.F (P2) <input type="checkbox"/> Gain cosØ (P4) <input type="checkbox"/> Statisme D (P6) | <input type="checkbox"/> lexc max (P7) <input type="checkbox"/> lexc lim (P4) <input type="checkbox"/> T ramp (P6) <input type="checkbox"/> T lexc lim (P2) <input type="checkbox"/> Vm min <input type="checkbox"/> Ramp end |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE PID, LIMIT



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE DRIVER

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 Generatorkurzschlußstroms)

- 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 Fehlerspannung. Diese wird nach der Integration mit einer Sägezahnspannung verglichen, die sich ausgehend von der Synchronisierungsspannung 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 ausgelöst.

- 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 5s)
- 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 Auferregungsrampe
- 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 (64poliger BUS)

- 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 Auferregungsrampe
- 31a : Ausgang Alarm Überhitzung oder Freigabezeit Spitzenwert überschritten

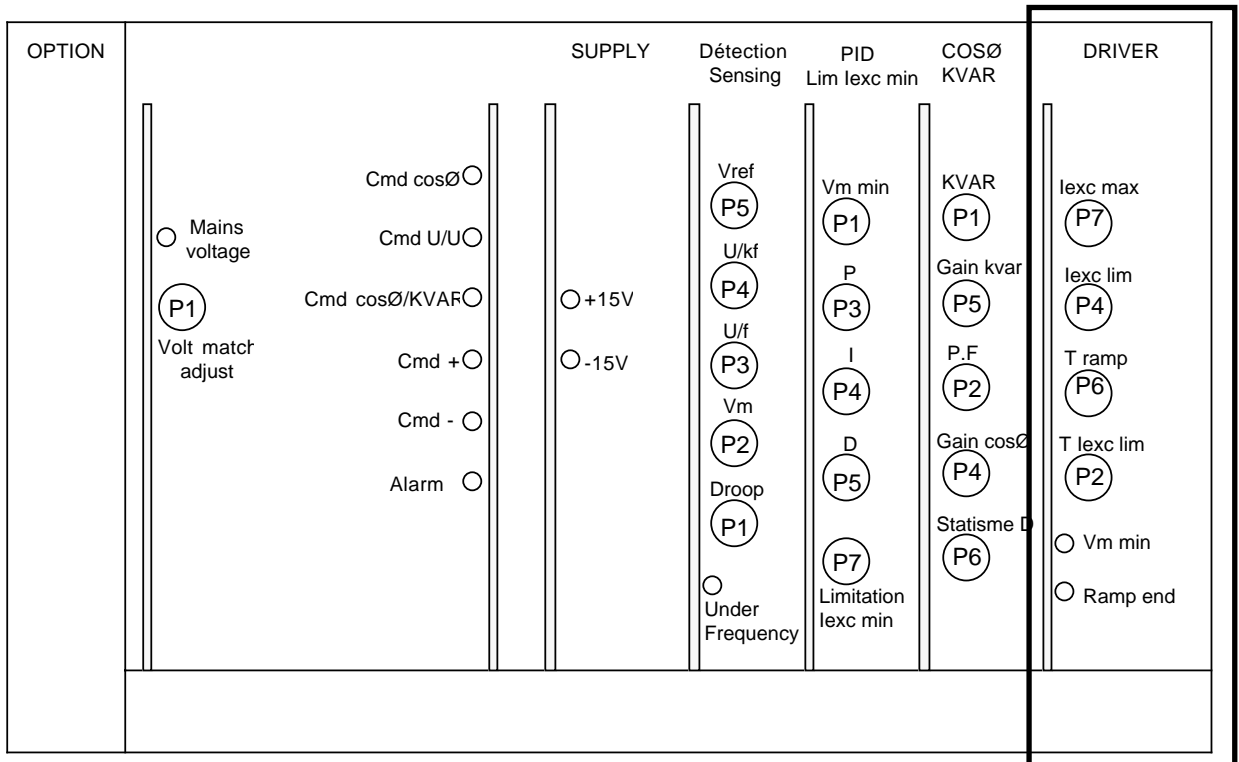
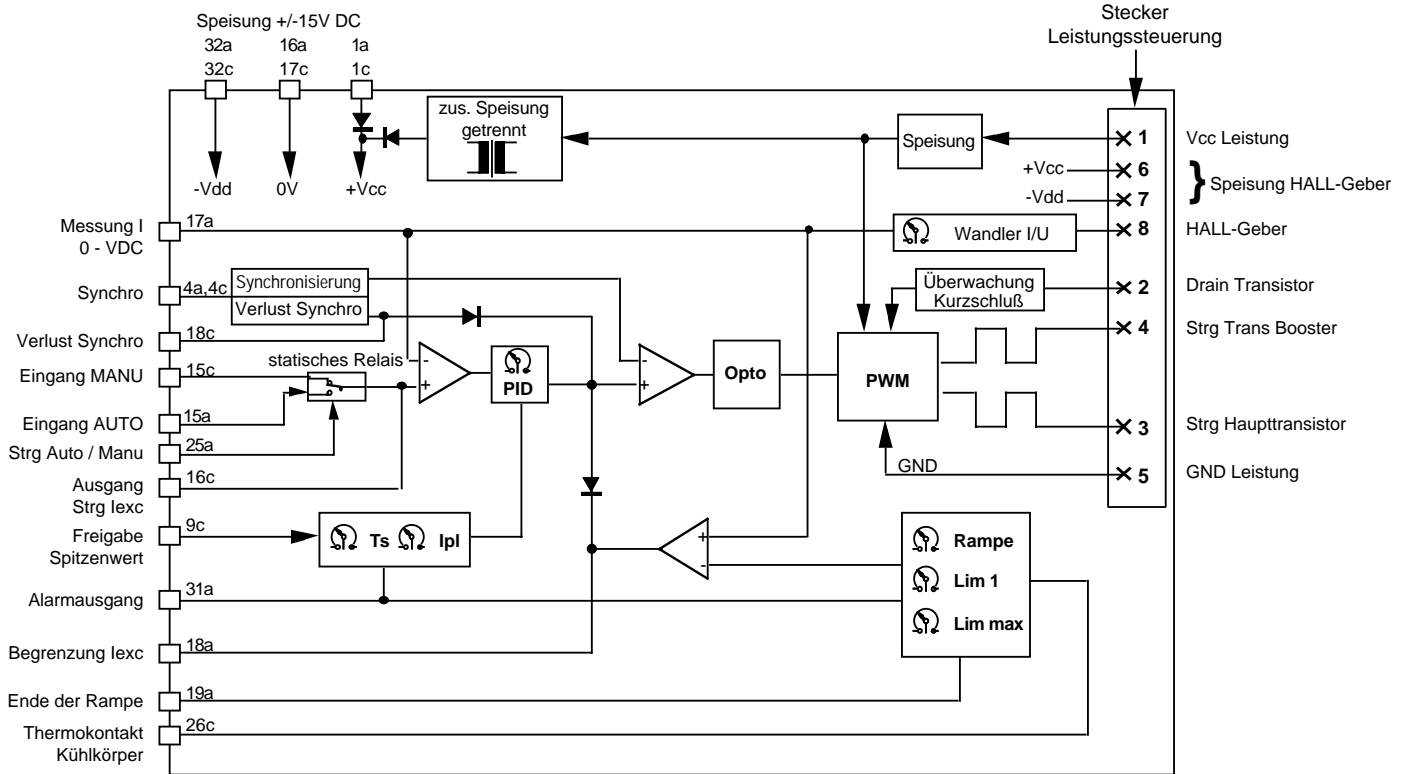
Steckverbinder Karte (8polig)

- 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

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

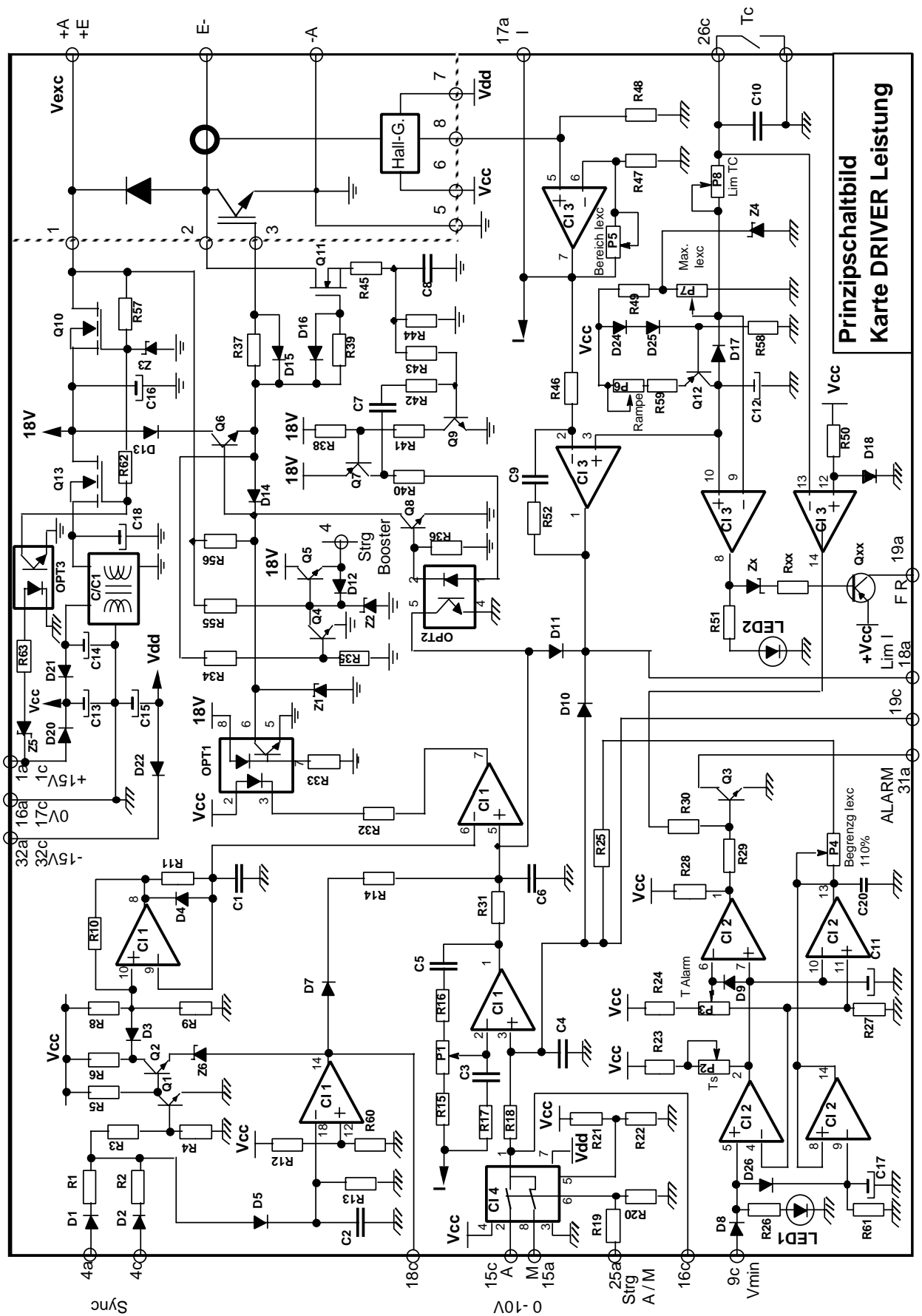
KARTE DRIVER

BLOCKSCHALTBILD - KARTE DRIVER LEISTUNGSTEIL



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

KARTE DRIVER



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 \emptyset , der für die Regelung des $\cos\emptyset$ (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 \emptyset 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 100 μ s).

- Die Informationen kVAr und \emptyset 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 \emptyset geregelt wird.

- Drei Informationen (\emptyset , $\Delta\emptyset$, Δ kVAr) können bei Inselbetrieb als Statik verwendet werden.

- \emptyset liefert eine Statik Null bei $\cos\emptyset=1$, und die Spannung nimmt bei stärker induktivem $\cos\emptyset$ ab.

- $\Delta\emptyset$ liefert eine Statik Null bei $\cos\emptyset$ der Regelung, und die Spannung nimmt bei stärker induktivem $\cos\emptyset$ ab; im entgegengesetzten Fall nimmt die Spannung zu.

- Δ kVAr 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 $\cos\emptyset$
- P3 : Einstellung des Phasenschiebers (intern)
- P4 : Einstellung der Verstärkung $\cos\emptyset$
- 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 $\cos\emptyset=1$ 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 $\cos\emptyset$ (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

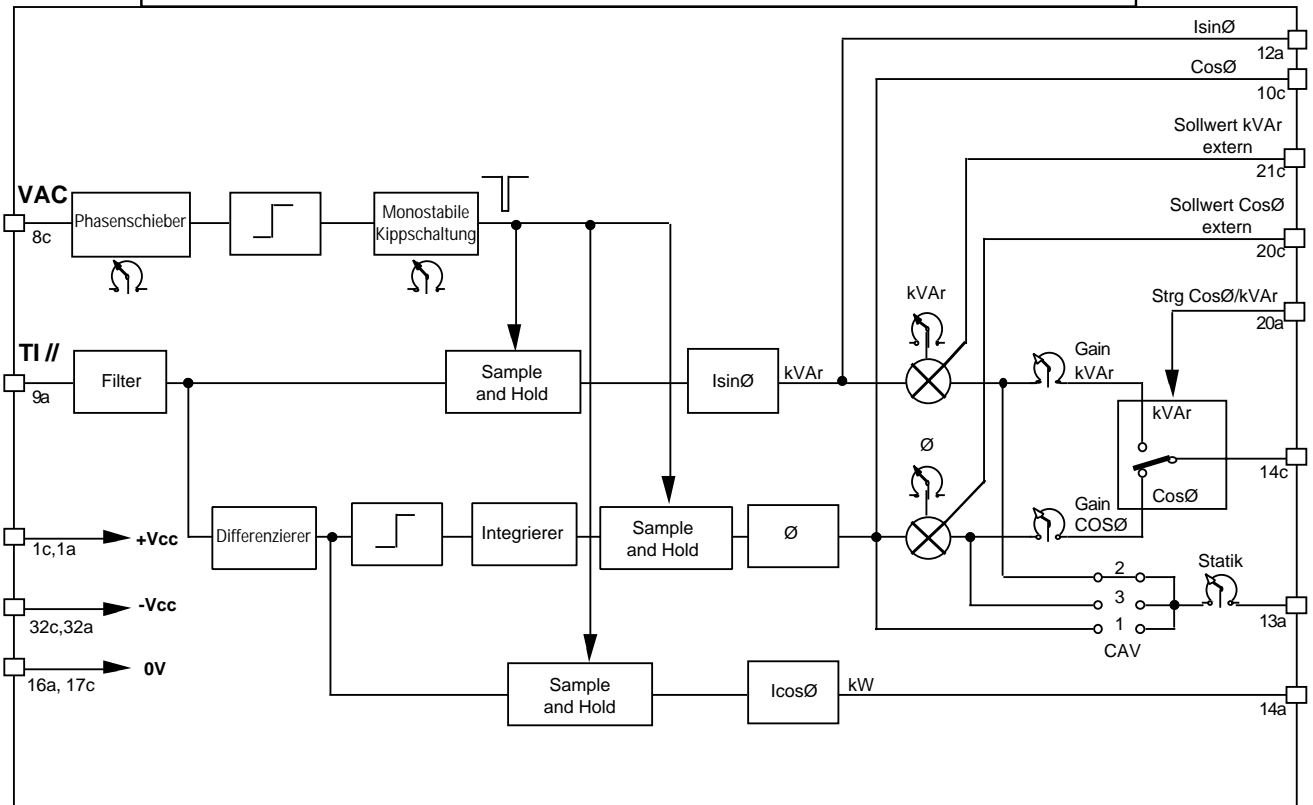
Rückseite des Einschubs (64poliger BUS)

- 8c : Eingang Spannungswert Generator
- 9a : Eingang Stromistwert Generator
- 20a : Eingang Steuerung "cosØ / kVAr" (0V = "cosØ")
- 21c : externe Regelung kVAr
- 20c : externe Regelung $\cos\emptyset$
- 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 \emptyset

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

Optionale KARTE COSØ - kVAR

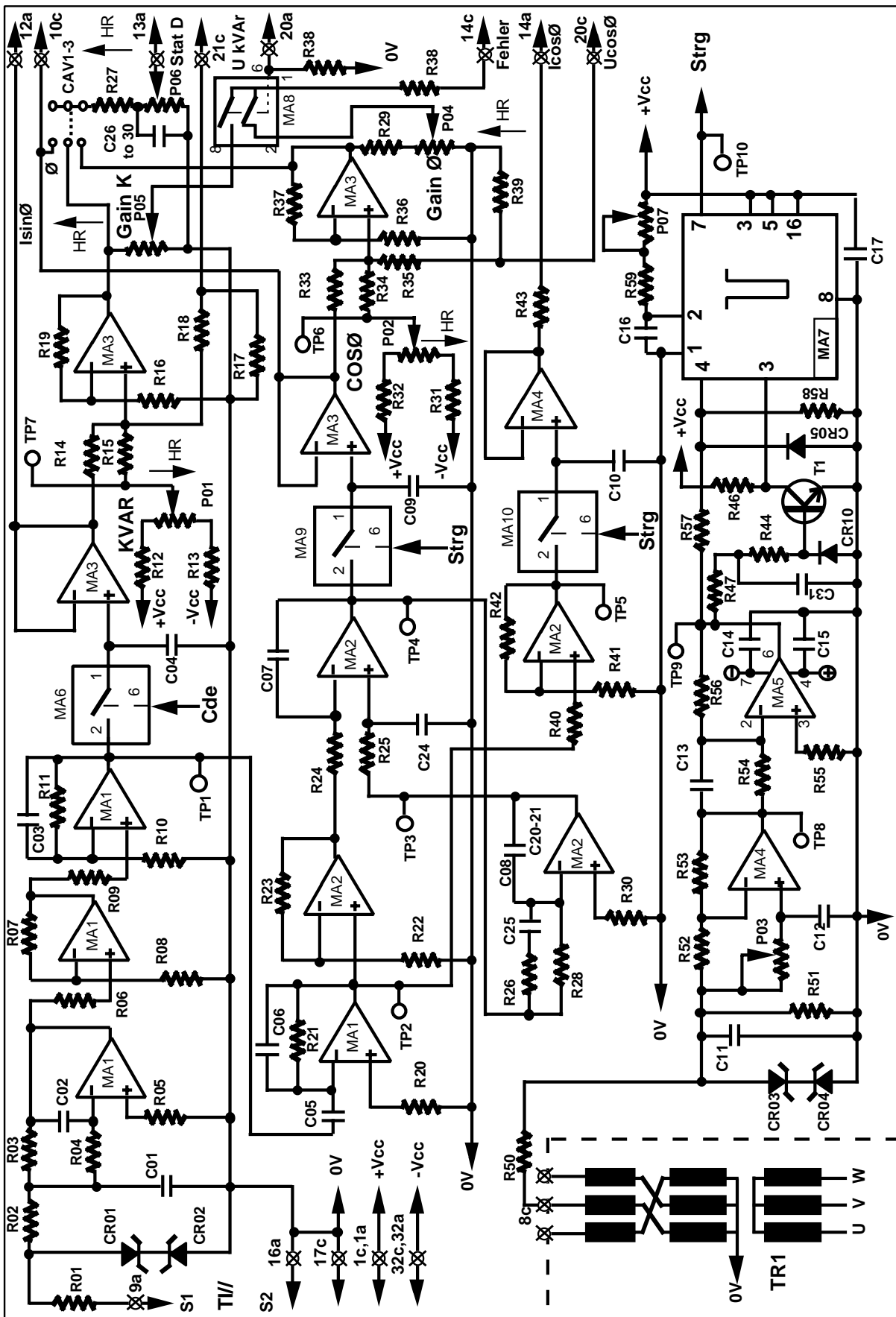
BLOCKSCHALTBILD KARTE COSØ - kVAR



| OPTION | SUPPLY | Détection Sensing | PID Lim lexc min | COSØ KVAR | DRIVER |
|--|--|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mains voltage <input checked="" type="checkbox"/> (P1) Volt match adjust | <input type="checkbox"/> +15V <input type="checkbox"/> -15V | <input type="checkbox"/> Vref (P5) <input type="checkbox"/> U/kf (P4) <input type="checkbox"/> U/f (P3) <input type="checkbox"/> Vm (P2) <input type="checkbox"/> Droop (P1) <input type="checkbox"/> Under Frequency | <input type="checkbox"/> Vm min (P1) <input type="checkbox"/> P (P3) <input type="checkbox"/> I (P4) <input type="checkbox"/> D (P5) <input type="checkbox"/> P7 <input type="checkbox"/> Limitation lexc min | <input type="checkbox"/> KVAR (P1) <input type="checkbox"/> Gain kvar (P5) <input type="checkbox"/> P.F (P2) <input type="checkbox"/> Gain cosØ (P4) <input type="checkbox"/> Statisme D (P6) | <input type="checkbox"/> lexc max (P7) <input type="checkbox"/> lexc lim (P4) <input type="checkbox"/> T ramp (P6) <input type="checkbox"/> T lexc lim (P2) <input type="checkbox"/> Vm min <input type="checkbox"/> Ramp end |

SPANNUNGSREGLER REIHE R610

Optionale KARTE COSØ - kVAR



Prinzipschaltbild
Karte COSØ - kVAR

SPANNUNGSREGLER KASSETTE GENERATOR / REIHE R610 MAINS I/O 3F (OPTION)

1) FUNKTION

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

- Sie besteht aus:

- dem dreiphasigen Transformator zur Angleichung der Eingangsspannung für die Meßschaltungen.
- dem Lastwiderstand des Stromwandlers für Parallelbetrieb.
- den Transformatoren zur Angleichung der Eingangsspannung an die Spannungsversorgungen der Elektronik.

- den Schnittstellen Eingangs- / Ausgangsrelais der Klemmenleiste Steuerung / Überwachung.

- den Schnittstellen zwischen dem 64poligen BUS an der Rückseite des Einschubs und der Klemmenleiste für die Analogsignale.

2) EINSTELLUNGEN

- Keine

3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

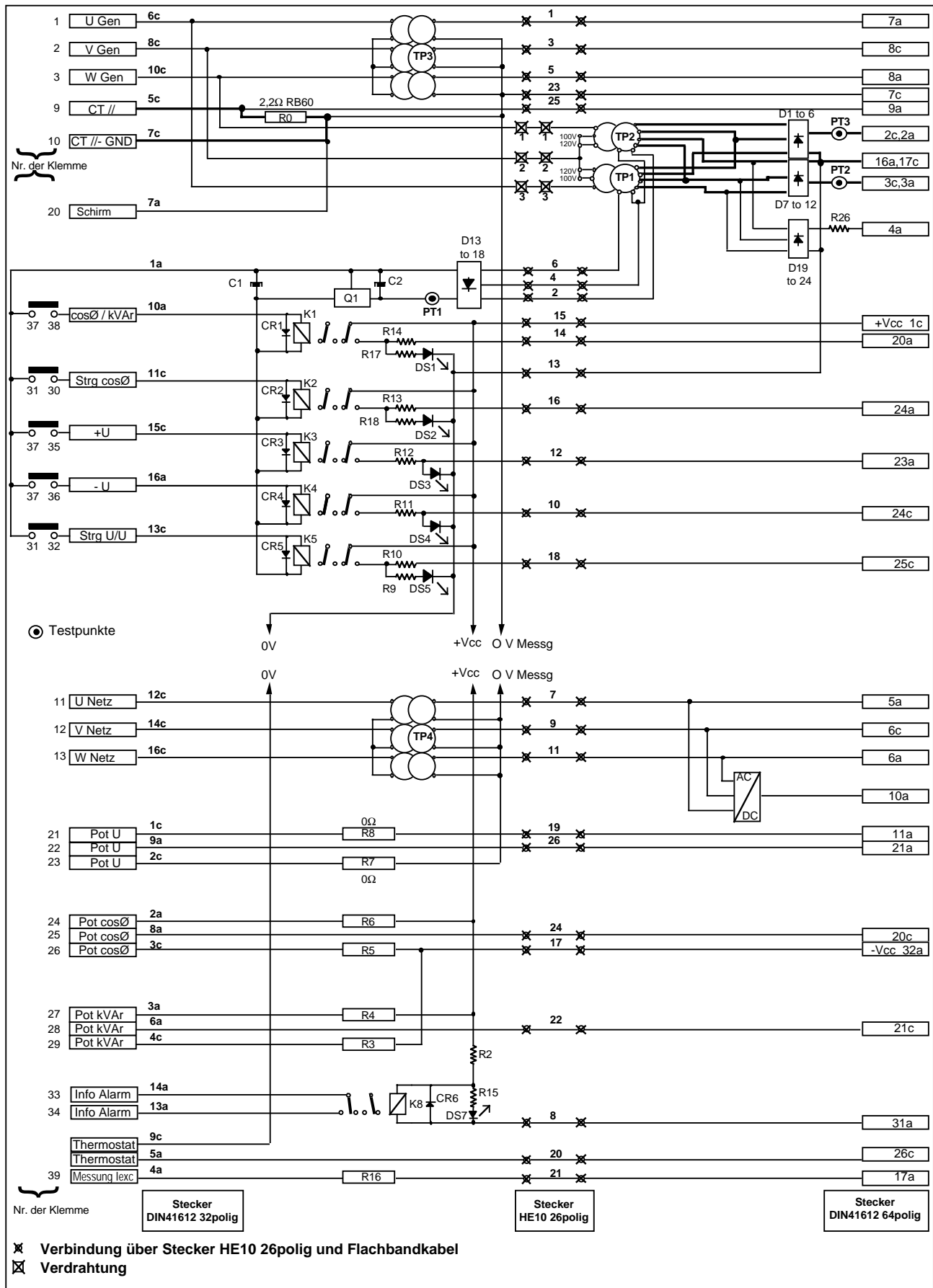
- Siehe folgende Tabelle

| EINGANGS-LEISTE | Stecker 32polig | Typ E / A | Schnittstelle | Stecker 26polig | Stecker BUS 64polig |
|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 1 | 6c | Messung | Trafo 3Ø TP3 | 1 | 7a |
| 1 | 6c | Speisung | Trafo TP2 | | |
| 2 | 8c | Messung | Trafo 3Ø TP3 | 3 | 8c |
| 2 | 8c | Speisung | Trafo TP1/2 | | |
| 3 | 10c | Messung | Trafo 3Ø 3 | 5 | 8a |
| 3 | 10c | Speisung | Trafo TP1 | | |
| 9 | 5c | Messung | Widerstand RTI | 25 | 9a |
| 10 | 7c | Messung | GND | 23 | 7c |
| 11 | 12c | Messung | Trafo 3Ø TP4 | 7 | 5a |
| 12 | 14c | Messung | Trafo 3Ø TP4 | 9 | 6c |
| 13 | 16c | Messung | Trafo 3Ø TP4 | 11 | 6a |
| 20 | 7a | Abschirmung | GND | 23 | 7c |
| 21 | 1c | Signal | Widerstand | 19 | 11a |
| 22 | 9a | Signal | direkt | 26 | 21a |
| 23 | 2c | Signal | Widerstand | 23 | 7c |
| 24 | 2a | Signal | Widerstand | 15 | 1c |
| 25 | 8a | Signal | direkt | 24 | 20c |
| 26 | 3c | Signal | Widerstand | 17 | 32a |
| 27 | 3a | Signal | Widerstand | 15 | 1c |
| 28 | 6a | Signal | direkt | 22 | 21c |
| 29 | 4c | Signal | Widerstand | 17 | 32a |
| 30 | 11c | Eing. Steuerg | Relais | 16 | 24a |
| 31 | 1a | allgemein | | | |
| 32 | 13c | Eing. Steuerg | Relais | 18 | 25c |
| 33 | 14a | Ausg. Steuerg | Relais | 8 | 31a |
| 34 | 13a | Ausg. Steuerg | Relais | | 31a |
| 35 | 15c | Eing. Steuerg | Relais | 12 | 23a |
| 36 | 16a | Eing. Steuerg | Relais | 10 | 24c |
| 37 | 1a | allgemein | | | |
| 38 | 10a | Eing. Steuerg | Relais | 14 | 20a |
| 39 | 4a | Signal | Widerstand | 21 | 17a |
| 40 | | | | | |

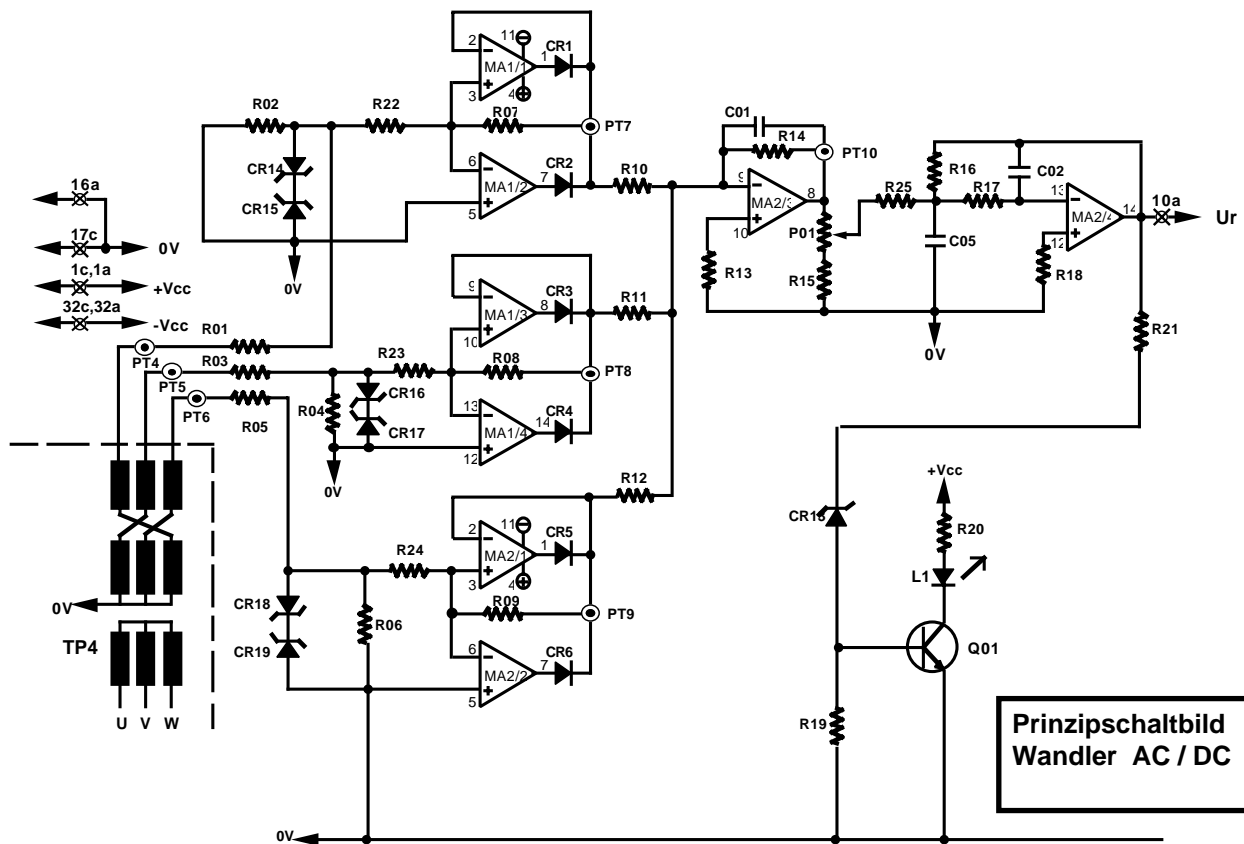
EINGANGSSPANNUNG:

| Bestellnummer | Spannung Messg Generator | Spannung Messung Netz |
|---------------|--------------------------|--------------------------|
| C5 195 0233 | 100 V bis 120 V 50/60 Hz | 100 V bis 120 V 50/60 Hz |
| C5 195 0235 | 400 V bis 450 V 50/60 Hz | 400 V bis 450 V 50/60 Hz |
| C5 195 0234 | 400 V bis 450 V 50/60 Hz | 100 V bis 120 V 50/60 Hz |

SPANNUNGSREGLER KASSETTE GENERATOR / REIHE R610 MAINS I/O 3F (OPTION)



SPANNUNGSREGLER KASSETTE GENERATOR / REIHE R610 MAINS I/O 3F (OPTION)



Principalschaltbild
Wandler AC / DC

| OPTION | SUPPLY | Détection Sensing | PID Lim lexc min | COSØ KVAR | DRIVER |
|--|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Mains voltage <input checked="" type="checkbox"/> (P1) Volt match adjust | <input type="checkbox"/> +15V <input type="checkbox"/> -15V | Vref (P5) U/kf (P4) U/f (P3) Vm (P2) Droop (P1) <input type="checkbox"/> Under Frequency | Vm min (P1) P (P3) I (P4) D (P5) (P7) Limitation lexc min | KVAR (P1) Gain kvar (P5) P.F (P2) Gain cosØ (P4) Statisme D (P6) | lexc max (P7) lexc lim (P4) T ramp (P6) T lexc lim (P2) <input type="checkbox"/> Vm min <input type="checkbox"/> Ramp end |
| <input type="checkbox"/> Cmd cosØ <input type="checkbox"/> Cmd U/U <input type="checkbox"/> Cmd cosØ/KVA <input type="checkbox"/> Cmd + <input type="checkbox"/> Cmd - <input type="checkbox"/> Alarm | | | | | |

Vorderseite des R610. Für die nicht sichtbaren Potentiometer siehe Beschreibung der Karten.

SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

KARTE Digit. Potentiometer U / $\cos\emptyset$ (Option)

1) FUNKTION

Diese Karte ersetzt zwei konventionelle Servo-Potentiometer:

- eines für die Spannungsregelung.
- eines für die Regelung des $\cos\emptyset$ oder der Blindleistung.
- Der Übergang zwischen diesen beiden Funktionen wird durch den Befehl zur Regelung des $\cos\emptyset$ (Klemmen 33, 34) gesteuert, die Auswahl zwischen dem $\cos\emptyset$ 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 $\cos\emptyset$ an.

ANMERKUNG: Wenn diese Karte installiert ist, muß die interne Spannungsregelung (P05 der Karte "SENSING") 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 $\cos\emptyset$ oder der Blindleistung auf der Karte $\cos\emptyset$). 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 $\cos\emptyset$ oder kVAr
- SW1 : Polarität des Spannungsbereiches (0/+ oder +/-)
- SW2 : Polarität des Bereiches von $\cos\emptyset$ /kVAr (0/+ oder +/-)

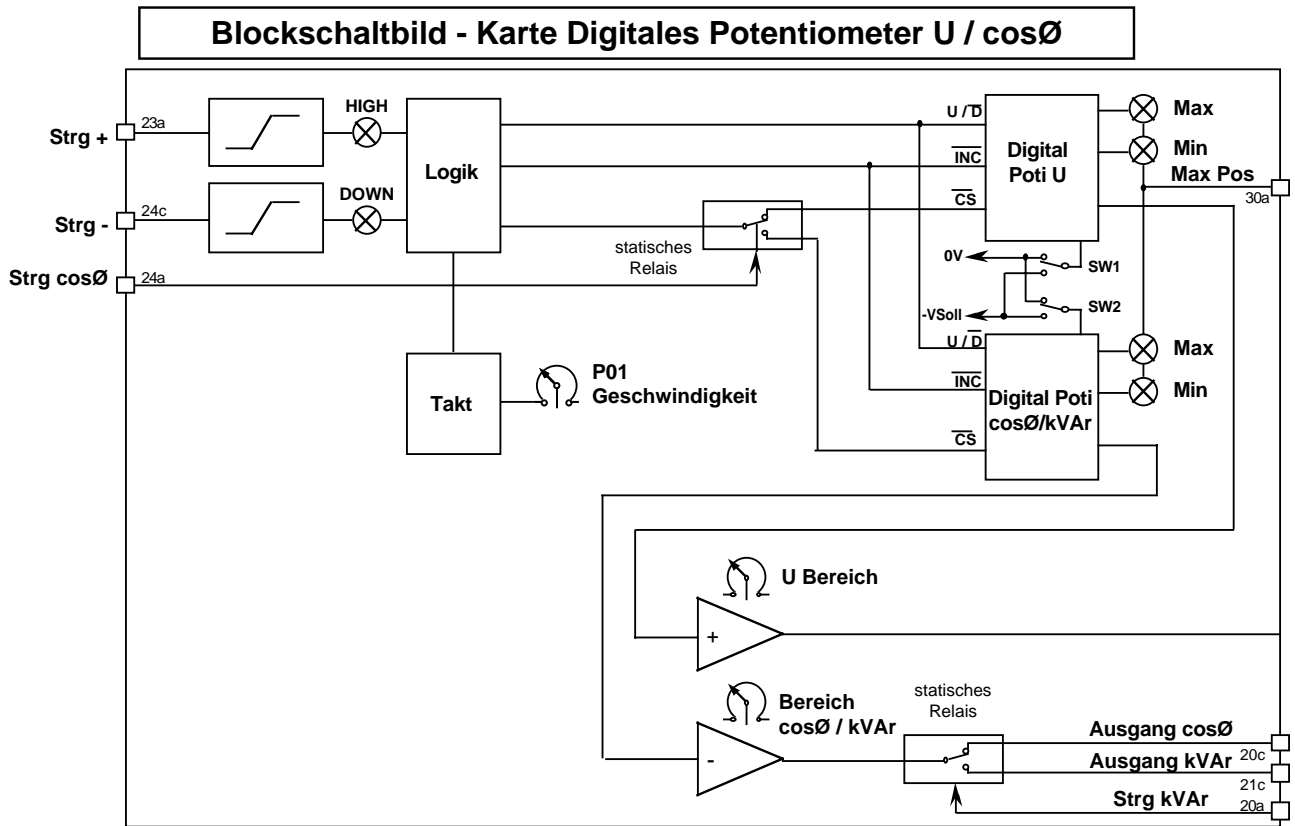
3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Flachbandkabel (64poliger BUS)

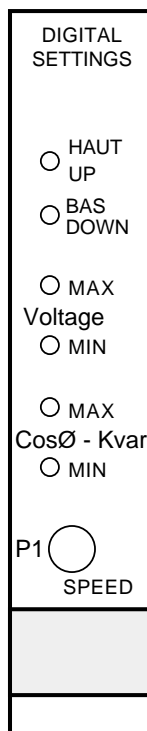
- 24c : Steuerung Abfallen
- 23a : Steuerung Ansteigen
- 16c : Sollwert der Steuerung des Treibers
- 15c : Sollwert der Steuerung Kanal "AUTO"
- 24a : externer Befehl der Regelung des $\cos\emptyset$
- 20a : Steuerung der Auswahl $\cos\emptyset$ oder kVAr
- 13c : Spannungssollwert für Karte PID
- 20c,21c: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

SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

KARTE Digit. Potentiometer U / cos ϕ (Option)

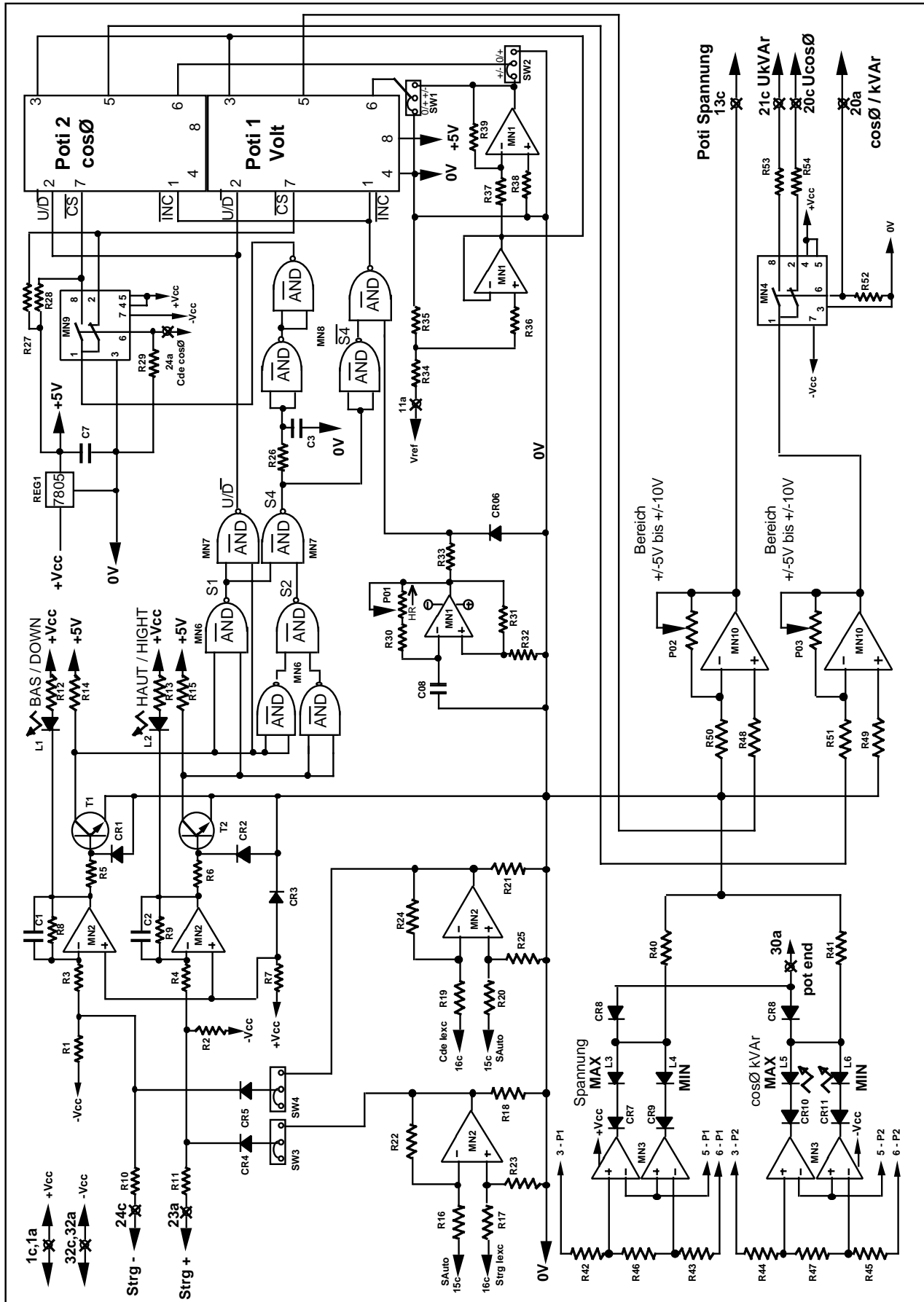


VORDERSEITE
Digitales Poti U / cos ϕ



SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

KARTE Digit. Potentiometer U / cosØ (Option)



Prinzipschaltbild
digitales Poti U / cosØ/kVar

1) FUNKTION

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

- Das Ausgangssignal I_{exc} 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:

Die Steuerung für das Umschalten AUTO <--> MANU ist für die Serie R610 nur auf der Vorderseite der Karte zugänglich.

2) EINSTELLUNGEN

- P1 : Einstellung der Begrenzungsspannung
- P2 : Interne Einstellung des Sollwerts von I_{exc}
- P3 : Einstellung der Verstärkung der Korrektur von PID
- P4 : Einstellung der internen Kompensation

3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

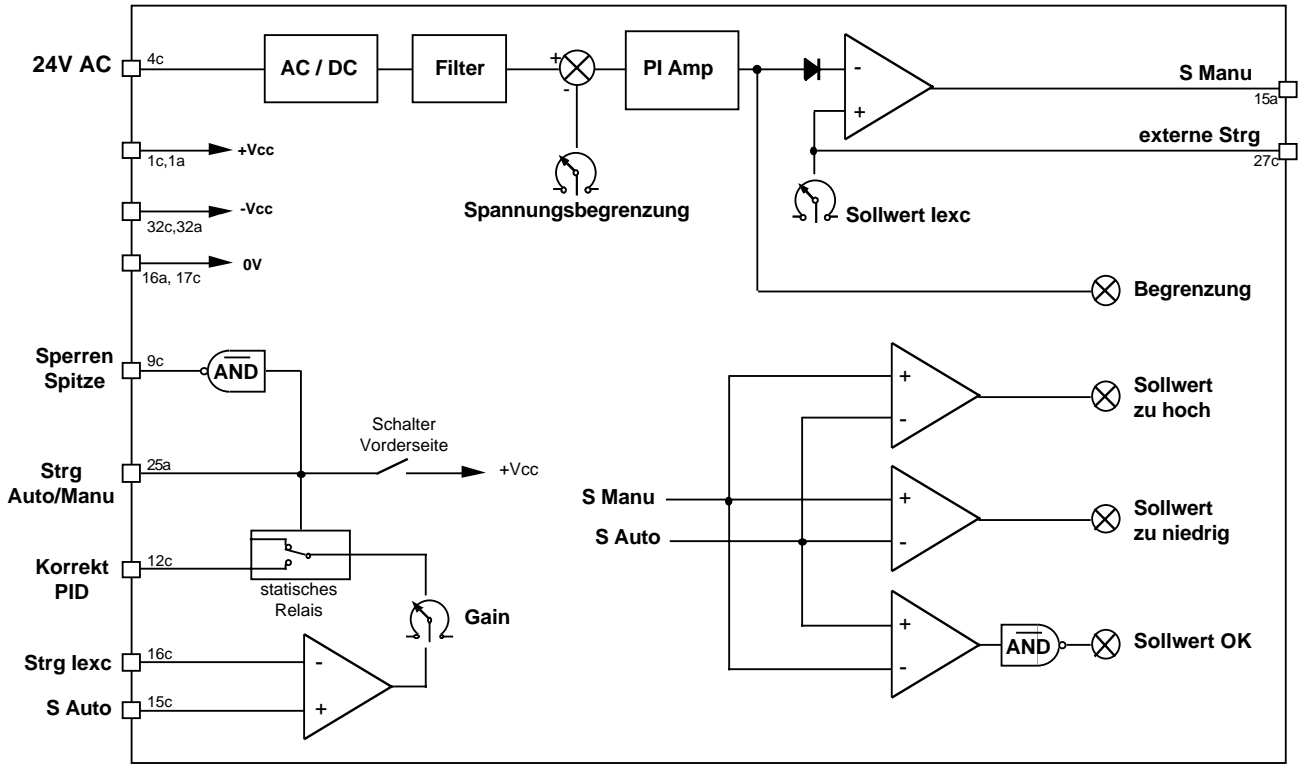
Rückseite des Einschubs (64poliger BUS)

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

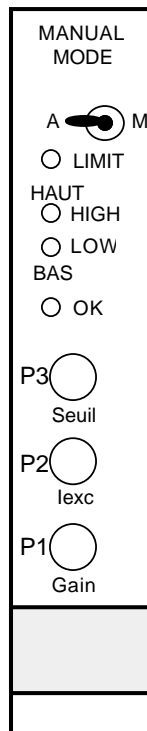
SPANNUNGSREGLER REIHE R610

Optionale KARTE Manual Mode 2

BLOCKSCHALTBIKD - KARTE MANUAL MODE

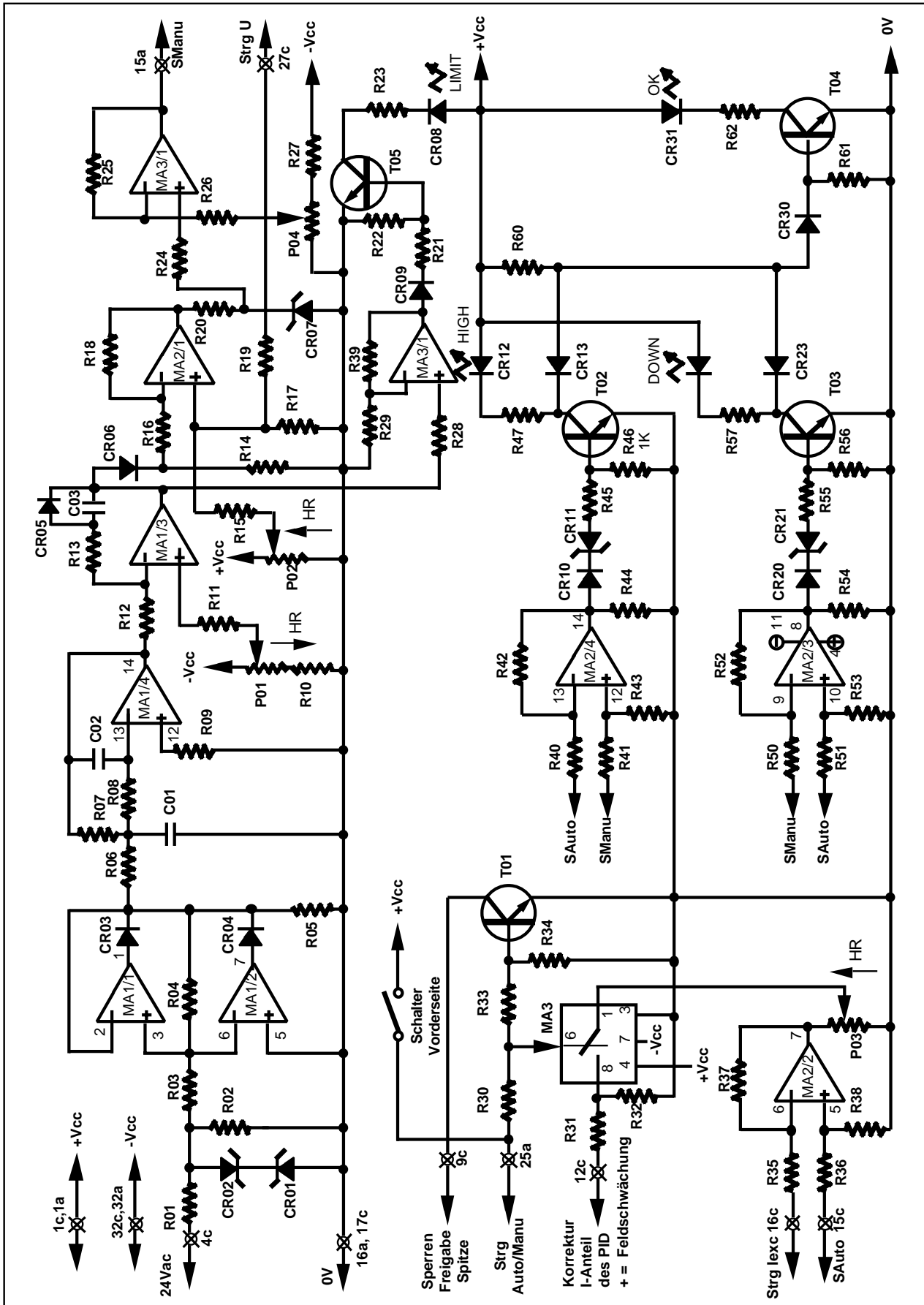


VORDERSEITE
Manual Mode 2



SPANNUNGSREGLER REIHE R610

Optionale KARTE Manual Mode 2



Prinzipschaltbild
Karte Manual Mode 2

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 (falls 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 : Einstellung der Verstärkung von Kanal 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 als Regelung von 4-20 mA Kanal 1
- CV5 B: Kanal 1 als Spannungssollwert
- CV5 C: Kanal 1 als Sollwert $\cos\phi$ Generator
- CV5 D: Kanal 1 als Sollwert kVAr Generator
- CV6 A: Kanal 2 als Regelung von 4-20 mA Kanal 2
- CV6 B: Kanal 2 als Spannungssollwert
- CV6 C: Kanal 2 als Sollwert $\cos\phi$ Generator
- CV6 D: Kanal 2 als Sollwert kVAr Generator
- CV6 E: Kanal 2 als Sollwert von Kanal 1

4) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Rückseite des Einschubs (64poliger BUS)

- 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 (DB25polig)

- 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 (Allgemein)
- 2 : Dig. Potentiometer auf Anschlag (Allgemein)
- 7,19 : Kontakt Regelung Kanal 1 ($\cos\phi$ Netz)
- 14,1 : Kontakt Begrenzung Schwellwert 2

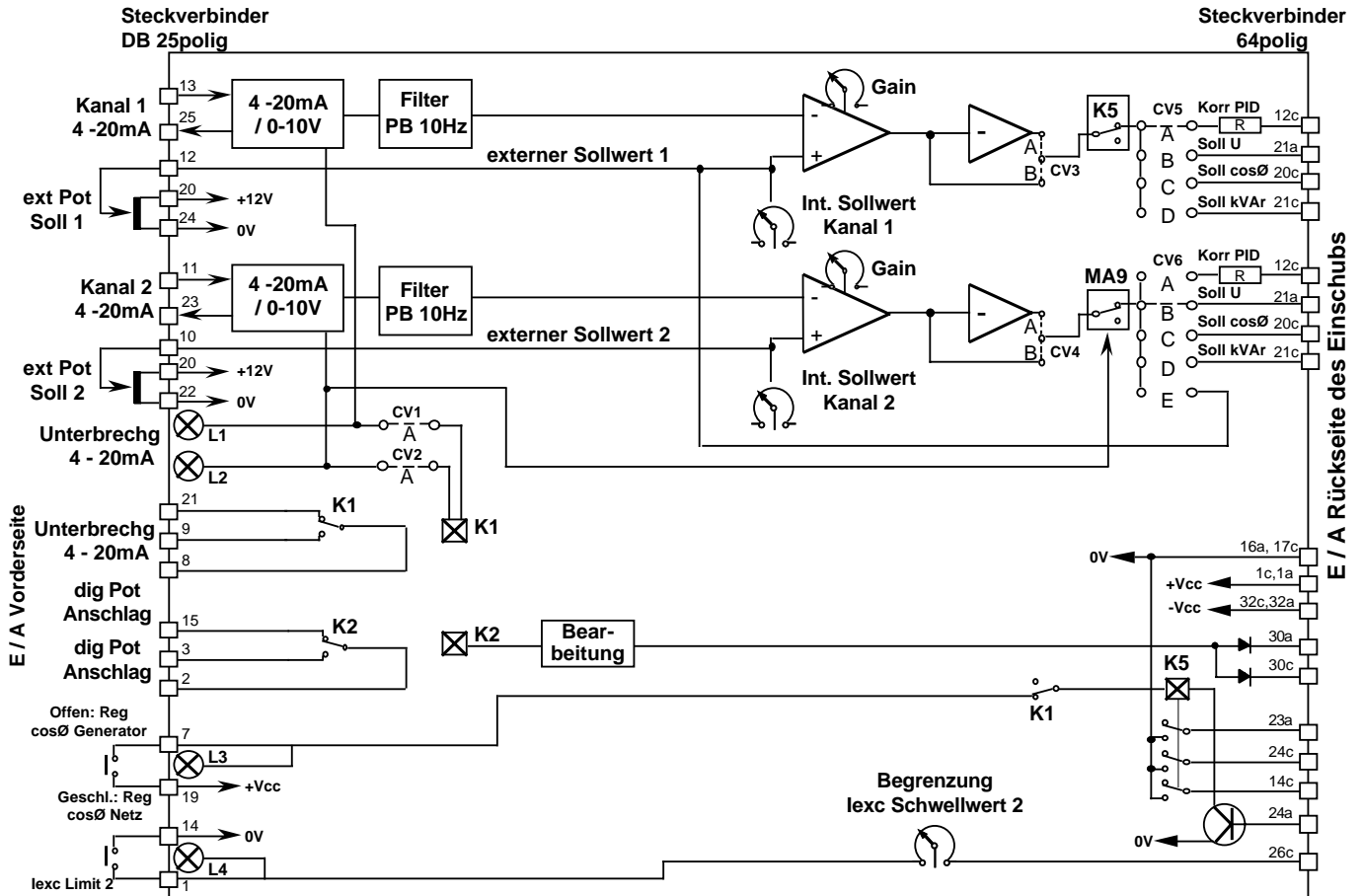
LED

- L1, L2 : Unterbrechung 4-20 mA Kanal 1 od. Kanal 2
- L3 : Kanal 1 aktiviert
- L4 : Begrenzung Schwellwert 2 von I_{exc} aktiviert

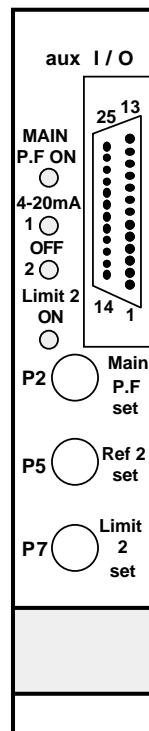
SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

Optionale KARTE Regelung cos ϕ Netz

BLOCKSCHALTBILD - KARTE COS ϕ NETZ

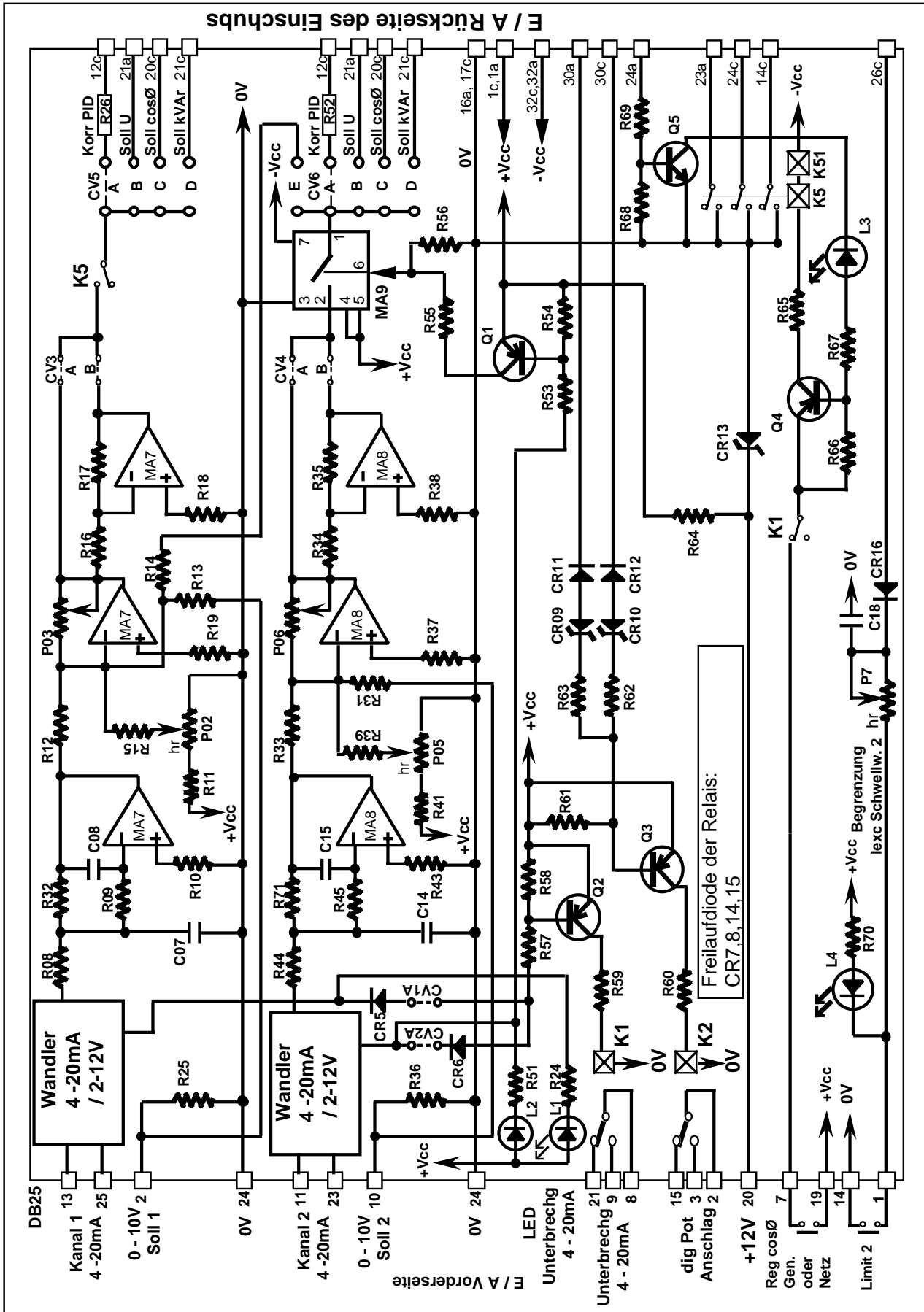


VORDERSEITE
Cos ϕ Netz



SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

Optionale KARTE Regelung $\cos\phi$ Netz



Prinzipschaltbild
Karte $\cos\phi$ 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.

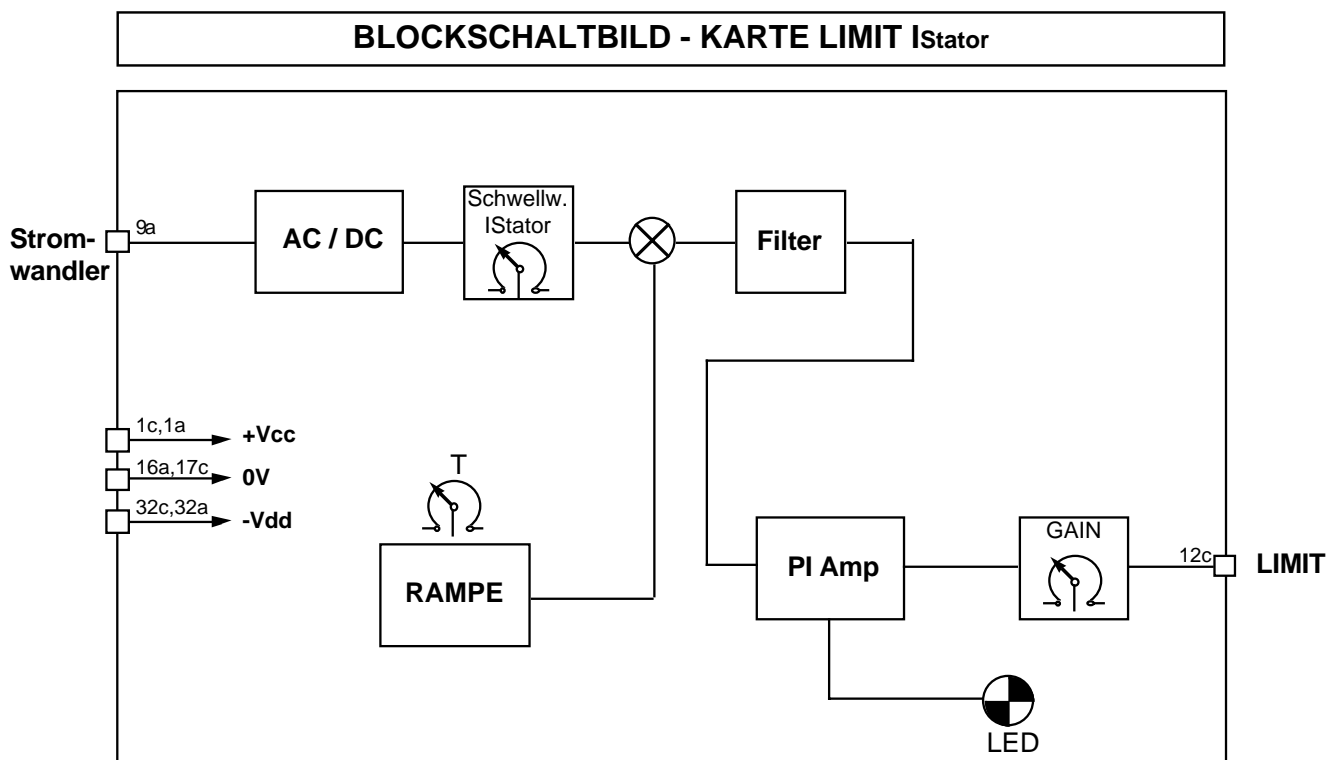
- Wenn diese Karte für einen Sanftanlauf verwendet wird (Anlauf großer Maschinen mit gesteuertem Strom) muß der Leistungstransformator des Reglers während der Anlaufphase von einer getrennten Quelle gespeist werden und kann auf den Generatorausgang geschaltet werden, sobald die Spannung ihren Nennwert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

2) EINSTELLUNGEN

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

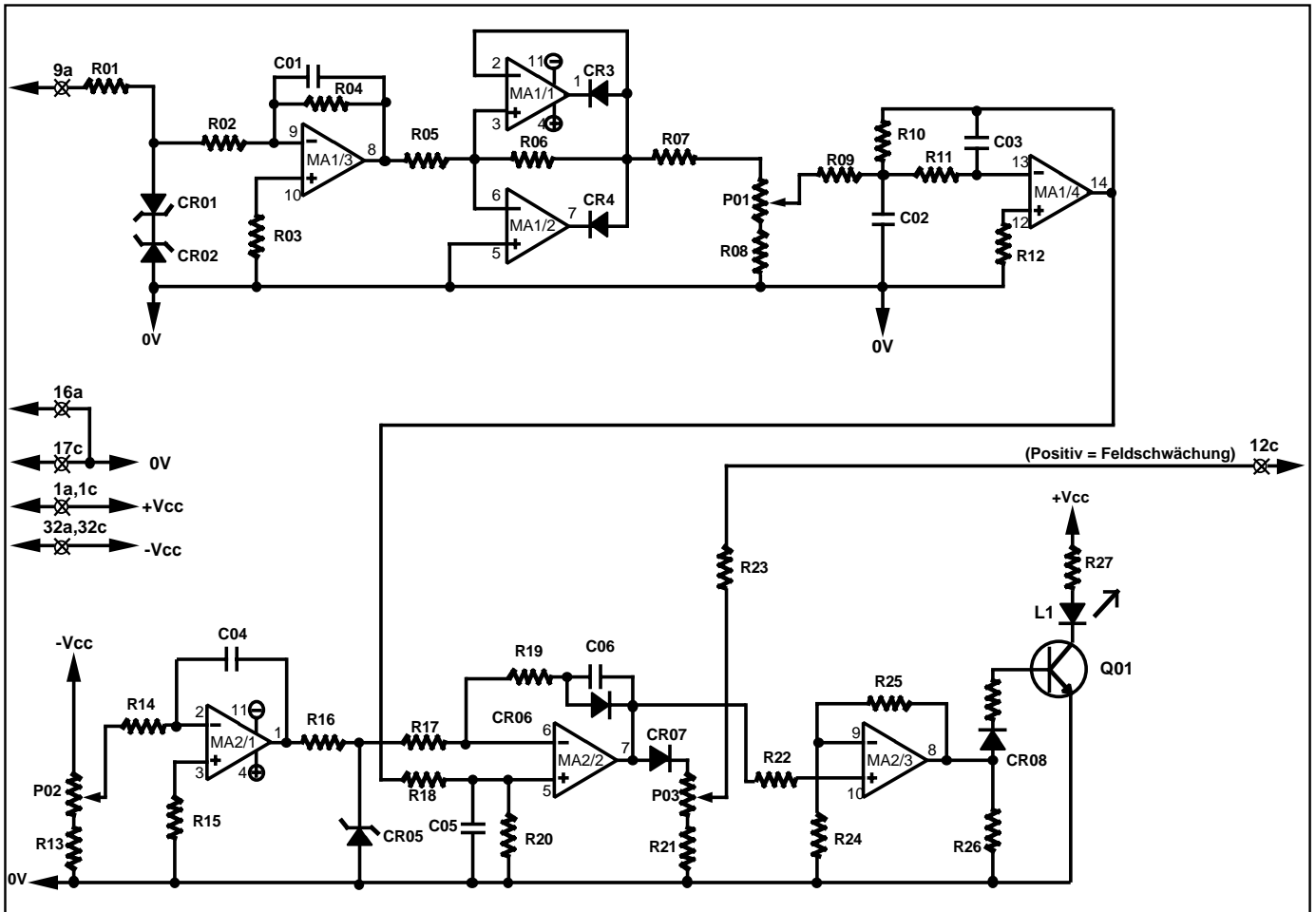
3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

- 9a : Eingang Abbildung des Statorstroms (1V AC bei I_N)
- 1a,1c : Eingang +15V DC geregelt (V_{cc})
- 32a,32c : Eingang -15V DC geregelt (V_{dd})
- 16a,17c : Allgemeine Masse der Elektronik
- 12c : Ausgang Korrekturgleichspannung des PID

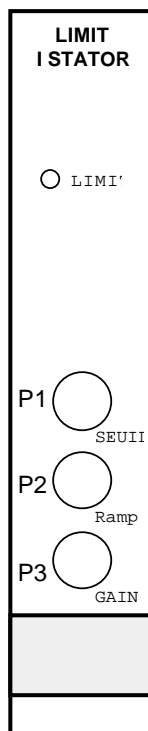


SPANNUNGSREGLER REIHE R610 / R630

Optionale KARTE LIMIT IStator



VORDERSEITE
KARTE Limit IStator



SPANNUNGSREGLER INBETRIEBNAHME

REIHE R610

ACHTUNG

Der Regler darf sich nicht in Erregung befinden, wenn die Karte "Driver" nicht eingesteckt ist. Es kann eine Überspannung entstehen, und das Leistungsteil kann beschädigt werden.

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.
- Inbetriebnahme des Manual Mode.
- 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 39 und 20 kleiner oder gleich der Größenordnung von 1 Volt ist.
- Ist dies der Fall, kann automatisch zugeschaltet werden.
- 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 14 und 15 (sowie 16, wenn verwendet) des Reglers. Die Sicherungen in Klemme 14 und 16 der Reglerklemmenleiste ebenfalls überprüfen.
- Wenn die Spannung durchgeht, überprüfen, daß 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 14 oder 15 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 geschlossen.

4) EINSTELLUNGEN

- Siehe auch Beschreibung der Karten.
- Der Regler wird normalerweise werkseitig voreingestellt.
- Die Nennspannung kann über das Potentiometer P5 (V_{Soll}) der Karte "Sensing" eingestellt werden und die Feineinstellung erfolgt über das digitale Potentiometer (falls verwendet) oder über das externe Potentiometer (Klemmen 21, 22, 23).
- 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 $\cos\varnothing$ 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).

SPANNUNGSREGLER INBETRIEBNAHME

REIHE R610

7) NETZPARALLELSCHALTUNG (2F)

- Die Generatorspannung muß in größtmöglichem Maße an die Netzspannung angeglichen werden (siehe Kapitel 8 bei Verwendung der Kassette "Mains I/O"). **Der Kontakt zwischen den Klemmen 30 und 31 der Klemmenleiste muß bei der Parallelschaltung geschlossen werden** und muß so lange geschlossen bleiben, wie der Generator dem Netz zugeschaltet ist.

Bei der Parallelschaltung von Generatoren ohne Netz muß er geöffnet sein.

- Wenn der Strom unmittelbar nach der Zuschaltung unnormal ansteigt, überprüfen, ob der Stromwandler für Parallelbetrieb nicht invertiert ist (9 und 10 der Klemmenleiste)

- Wenn die Parallelschaltung korrekt verläuft, aber bei Ansteigen der Last der $\cos\phi$ oder der Strom einen anormalen Wert annehmen, muß überprüft werden, ob die Anordnung der Meßphasen korrekt ist (U, V, W jeweils an den Klemmen 1, 2, 3 der Klemmenleiste bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn).

- Der Wert des $\cos\phi$ wird normalerweise werkseitig auf 0,9 eingestellt. Er kann über das Potentiometer P2 der Karte $\cos\phi/kVAr$, über das digitale Potentiometer (optional) oder über ein externes Potentiometer (10 k Ω , 1 W), das an die Klemmenleiste angeschlossen ist (24, 25, 26), geregelt werden.

- Wenn die Regelung der Blindleistung verwendet wird, die Klemmen 37 und 38 der Klemmenleiste kurzschließen. Die Einstellung erfolgt über das Potentiometer P1 der Karte $\cos\phi/kVAr$, über das digitale Potentiometer (optional) oder über ein externes Potentiometer (10 k Ω , 1 W), das an die Klemmenleiste (27, 28, 29) angeschlossen ist.

- Zur Einstellung der Statik siehe Handbuch NT 1950080.

8) SPANNUNGSANGLEICHUNG (3F)

- Die folgenden Punkte dürfen erst bei Inbetriebnahme durchgeführt werden, um das Umwandlungsverhältnis des Netztransformators auszugleichen.

- Ohne Belastung mit der Netz-Istwertspannung, die an den Klemmen 11, 12 und 13 der Klemmenleiste anliegt.

- Die Klemmen 31 und 32 der Klemmenleiste kurzschließen.

- P1 der Kassette "Mains I/O" einstellen, damit die Generatorspannung mit der Netzspannung identisch ist.

- Die Steckverbindung zwischen den Klemmen 31 und 32 entfernen.

- Die Anfangseinstellung wird vorgenommen.

Bei Normalbetrieb ist der Kontakt zwischen den Klemmen 31 und 32 während des Betriebs des Synchronisiergeräts geschlossen und nach der Parallelschaltung offen.

9) BETRIEB IM MANUAL MODE

- Bei Verwendung einer Karte "Manual Mode" ist es möglich, den Erregerstrom direkt zu steuern.

- Im "AUTO"-Betrieb das Potentiometer P2 der Karte Manual Mode einstellen, damit die LEDs "HIGH" und "LOW" nicht leuchten und die LED "OK" leuchtet. In diesem Moment ist die Steuerung MANU gleich der Steuerung AUTO.

- Bei Umlegen des Schalters an der Vorderseite auf ON erfolgt die Steuerung des Spannungsreglers über den Kanal MANU. Der Erregerstrom wird über das Potentiometer P2 der Karte geregelt.

- Dieser Betrieb kann bei der Inbetriebnahme oder zur Durchführung von Tests nach einem Problem verwendet werden. Er kann nicht bei Inselbetrieb verwendet werden, weil man den Laständerungen nicht schnell genug folgen kann.

- Bei Netzparallelbetrieb unter Last entsteht bei einer Auslösung eine Überspannung aufgrund der Einstellung der Erregung in Abhängigkeit der Last, während sich der Generator im Leerlauf befindet. In diesem Fall verringert ein karteninterner Schaltkreis die Einstellung der Erregung, um die Überspannung auf ungefähr 110% der Nennspannung zu begrenzen. Die LED "LIMIT" leuchtet zur Anzeige dieser Funktion und die Einstellung der Erregung muß manuell verringert werden, damit diese LED erlischt und eine Rückkehr zur Nennspannung erfolgt.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE