

D610

Digitaler Spannungsregler

Inbetriebnahme und Wartung

LEROY-SOMER[™]

Nidec
All for dreams

Digitaler Spannungsregler D610

WARNUNG

UM ALLE SCHÄDEN SOWOHL FÜR PERSONEN ALS AUCH FÜR DIE ANLAGE ZU VERMEIDEN, DARF DIE INBETRIEBNAHME DIESES GERÄTS NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN

ACHTUNG

KEINE HOCHSPANNUNGSMESSGERÄTE VERWENDEN
EINE FALSCH VERWENDUNG BESTIMMTER GERÄTE KANN ZUR ZERSTÖRUNG VON HALBLEITERN FÜHREN, DIE IM REGLER ENTHALTEN SIND

ANMERKUNG

DIE IN DIESER ANLEITUNG ANGEGEBENEN SCHALTPLÄNE DIENEN NUR ALS HINWEIS; BEZÜGLICH DER WIRKLICHEN SCHALTUNGEN HALTEN SIE SICH AN DIE MIT DEM GENERATOR GELIEFERTEN PLÄNE

Digitaler Spannungsregler D610

INHALTSVERZEICHNIS

1) ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	5
1.1) ANWENDUNG.....	5
1.2) BESCHREIBUNG.....	5
1.3) OPTIONALE STECKKARTEN	5
1.4) ANSCHLUSS	5
1.5) SPEZIFIKATIONEN.....	5
2) FUNKTIONSPRINZIP DER REGELUNG.....	6
3) TEILENUMMERN DER KOMPONENTEN.....	7
4) BLOCKSCHALTBILD ERREGUNG	8
4.1) BLOCKSCHALTBILD ERREGUNG REGELUNG.....	8
5) ANSCHLUSS	9
6) SCHALTPLÄNE FÜR JEDE ERREGUNGSART	9
6.1) ERREGUNG AREP - 1F - BT	10
6.2) ERREGUNG AREP – 1F – MT/HT	11
6.3) ERREGUNG AREP – 3F – BT	12
6.4) ERREGUNG AREP – 3F - MT.....	13
6.5) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 1F - BT	14
6.6) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 1F - MT	15
6.7) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 3F- BT	16
6.8) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 3F – MT.....	17
6.9) ERREGUNG PMG – 1F – BT	18
6.10) ERREGUNG PMG – 1F – MT	19
6.11) ERREGUNG PMG – 3F – BT.....	20
6.12) ERREGUNG PMG – 3F – MT	21
7) ABMESSUNGEN REGLER	22
8) EINSCHUB GENERATOR NETZ (1F / 2F /3F).....	23
8.1) FUNKTION	23
8.2) EINSTELLUNGEN.....	23
8.3) FRONTSEITE EINSCHUB GENERATOR NETZ	23
8.4) LEDs.....	23
9) NETZTEILKARTE	24
9.1) FUNKTION	24
9.2) VERSORGUNG (J2)	24
9.3) EXTERNE EINGÄNGE (J3)	24
9.4) EXTERNE AUSGÄNGE (J3).....	24
9.5) ANSCHLUSS NETZTEILKARTE.....	24
9.6) FRONTSEITE.....	25
10) ERFASSUNGSKARTE	26
10.1) FUNKTION	26
10.2) EINSTELLUNGEN.....	26
10.3) FRONTSEITE DER ERFASSUNGSKARTE.....	26
10.4) LEDs.....	26
11) MIKROCONTROLLER-KARTE.....	27
11.1) FUNKTION	27
11.2) EINSTELLUNGEN.....	27
11.3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE	27
11.3.1) ANSCHLUSSKABEL D600 <-> PC.....	27
11.3.2) CAN-VERDRAHTUNG	27
11.4) BESTÜCKUNG.....	27
11.5) FRONTSEITE MIKROCONTROLLER-KARTE	28
12) TREIBERKARTE.....	29
12.1) FUNKTION	29
12.2) EINSTELLUNGEN.....	29
12.3) FRONTSEITE DER KARTE DRIVER.....	29
12.4) LEDS	30
12.5) POSITION DER POTENTIOMETER	30
13) SCHNITTSTELLENKARTE 4-20 mA (OPTION).....	31
13.1) BESCHREIBUNG.....	31
13.2) FUNKTION	31

Digitaler Spannungsregler D610

13.3) EINSTELLUNGEN	31
13.4) EINGÄNGE / AUSGÄNGE	31
13.5) ANSCHLUSS KARTE 4-20 mA	32
13.6) POSITION DER JUMPER	32
13.7) FRONTSEITE KARTE 4-20 mA	33
13.8) LEDs	33
14) DAS LEITSYSTEM " SUPD600 "	34
14.1) ALLGEMEINES	34
14.2) INSTALLATION	34
14.3) STARTEN DER ANWENDUNGSSOFTWARE	34
14.4) BILDSCHIRMTYP	34
14.5) STARTSEITE	34
14.6) ZUGRIFFSEBENEN	35
14.7) ZUGRIFFSFENSTER	35
14.8) ÄNDERUNG DES BEDIENERS	35
14.9) TASTEN DER KONFIGURATIONSSeiten	36
14.10) ALLGEMEINE GERÄTEKONFIGURATION	36
14.11) KONFIGURATION ERREGUNG	36
14.12) REGLERKONFIGURATION	37
14.13) KONFIGURATION DER GRENZWERTE	38
14.14) KONFIGURATION DER SCHUTZVORRICHTUNGEN	38
14.15) KONFIGURATION DER EINGÄNGE UND AUSGÄNGE	38
14.16) LADEN EINER KONFIGURATION	39
14.17) SPEICHERN EINER KONFIGURATION	39
14.18) P.I.D.-EINSTELLUNGEN	39
14.19) ADMINISTRATOR SEITE	40
14.20) FLASHEN	40
15) FELDBUS-KOMMUNIKATIONSKARTE	41
15.1) UNTERSTÜTZTE FELDBUSSE	41
15.2) WICHTIGE ALLGEMEINE REGELN	41
15.3) DIE KARTEN	41
15.3.1) PROFIBUS	41
15.3.2) MODBUS	41
15.3.3) ETHERNET MODBUS	42
15.4) FUNKTIONSWEISE	43
15.4.1) ALLGEMEINES	43
15.4.2) ABGRENZUNG DER SOLLWERTE	43
15.4.3) WATCHDOG	43
15.5) SCHREIB-DATENBLOCK ZUM FELDBUS	43
15.6) VOM FELDBUS KOMMENDER DATENBLOCK	45
16) INBETRIEBNAHME	46
16.1) ALLGEMEINES	46
16.2) STARTEN	46
16.3) ENTREGUNG (OPTION)	46
16.4) EINSTELLUNGEN	46
16.5) AUFERREGUNG	46
16.6) PARALLELBETRIEB (1F)	46
16.7) COS Ø REGELUNG (2F)	46
16.8) COS Ø REGELUNG NETZ	47
16.9) ANGLEICHUNG DER SPANNUNG (3F)	47
16.10) MANUELLER BETRIEB	47
17) ANOMALIEN UND STÖRUNGEN	48

Digitaler Spannungsregler D610

1) ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

1.1) ANWENDUNG

Die Regler der Serie D600 sind zur Ausrüstung von selbsterregenden Wechselstromgeneratoren ohne Schleifringe und Bürsten mit Erregung „SHUNT“, „SHUNT mit BOOSTER“, „PMG“ oder „AREP“ bestimmt. Bei der Erregung "SHUNT mit BOOSTER" wird der Boosterstrom durch den Spannungsregler gesteuert.

Der Spannungsregler kann je nach Ausstattung die Funktionen Inselbetrieb, Parallelbetrieb zwischen Generatoren äquivalenter (oder geringerer) Leistung oder Netzparallelbetrieb mit $\cos \emptyset$ oder Blindleistungsregelung (kVar) übernehmen (siehe optionale Karten).

1.2) BESCHREIBUNG

Der Spannungsregler D610 ist ein modularer Digitalregler im 19"-Halbrack für Schaltschrankmontage.

Seine Karten ermöglichen die Erfassung und Überwachung der elektrischen Größen, die für den Betrieb des Generators erforderlich sind, wobei gleichzeitig der Strom für den Erreger erzeugt wird.

Ein freier Steckplatz auf der linken Seite in diesem Rack erlaubt das Hinzufügen einer Karte für optionale Funktionen.

Ferner kann man zur Mikroprozessor-Karte eine Feldbus-Kommunikationskarte hinzufügen.

1.3) OPTIONALE STECKKARTEN

Der Ausgangsregler dient der Spannungsregelung mit Teilung der Blindlast bei Parallelbetrieb mit anderen Generatoren, sowie der Regelung von $\cos \emptyset$ oder kVar (2F) (Netzparallelbetrieb).

In den Regler können folgende Funktionen integriert werden:

- ▶ Angleichung der Spannung an das Netz (3F) (Synchronisation)
- ▶ Regelung des $\cos \emptyset$ oder der kVar netzseitig über einen Messumformer 4-20 mA

Kommunikation über Feldbus (nur ein Bus gleichzeitig möglich):

- ▶ Kommunikation über PROFIBUS
- ▶ Kommunikation über MODBUS
- ▶ Kommunikation über ETHERNET
- ▶ Andere Busse auf Anfrage möglich

1.4) ANSCHLUSS

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

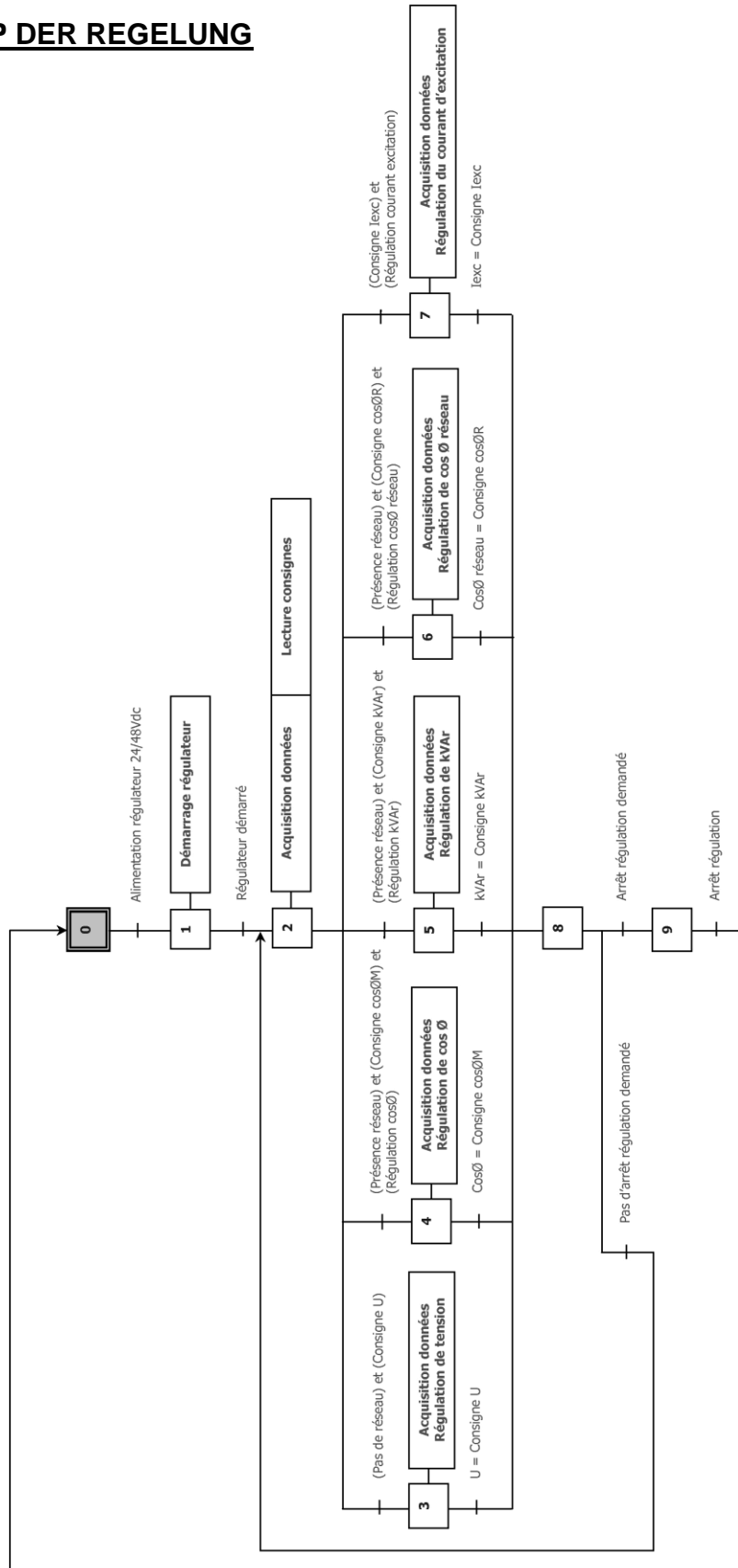
- ▶ Eine Klemmenleiste Leistung / Spannung (16 Klemmen, wobei drei Klemmen über einen dreiphasigen Leistungsschalter abgesichert sind)
- ▶ Eine Klemmenleiste Steuerung / Überwachung (24 Klemmen)

1.5) SPEZIFIKATIONEN

- ▶ Messspannung
 - ▶ 100/110 V AC 50 Hz
 - ▶ 120/130 V AC 60 Hz
 - ▶ 380/420 V AC 50 Hz
 - ▶ 430/450 V AC 60 Hz
- ▶ Versorgung Leistung
 - ▶ Shunt + Booster = Leistungstransformatoren
 - ▶ AREP = Hilfswicklungen
 - ▶ PMG = PMG-Wicklungen
- ▶ Hilfsversorgung
 - ▶ 24/48 V DC max. 2 A (Frontseite Netzteil)
- ▶ Ausgang Erregung
 - ▶ 10 A Nenn, max. 25 A während 10 s auf 5 Ω Minimum
- ▶ Regelungsgenauigkeit
 - ▶ +/-0,5 % des durchschnittlichen Wertes der drei Phasen bei linearer Belastung, ohne Statik
- ▶ Regelbereich Spannung
 - ▶ +/-10 % der Nennspannung über Normalkontakte oder externes Potentiometer (optional).
- ▶ Regelbereich Statik
 - ▶ -10 % der Nennspannung bei $\cos \emptyset = 0$
- ▶ Unterdrehzahlschutz
 - ▶ Integriert, Schwellwert regelbar, Steigung einstellbar von V/Hz bis 3V/Hz
- ▶ Spitzenwert Erregerstrom
 - ▶ Andauernd 110 % von IErr Nenn, kann bei Absinken der Spannung freigegeben werden
- ▶ Schutz gegen
 - ▶ Überhitzung Kühlkörper, Mikrocontroller-Watchdog, Störung Drehdiode ...
- ▶ Alarmausgang: Siehe Zuordnung durch das Leitsystem.
- ▶ Umgebung
 - ▶ Umgebungstemperaturbereich -10 °C bis +50 °C
 - ▶ Montage in Schaltschrank ohne starke Schwingungen
- ▶ EMV
 - ▶ **Abstrahlung** : EN 61000-4-4 (EN55011-CI:A)
 - ▶ **Störfestigkeit**: EN 61000-6-2
 - ▶ Elektrostatische Entladungen EN 61000-4-2
 - ▶ Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3
 - ▶ Einschaltimpulse EN 61000-4-4
 - ▶ Stoßspannungen EN 61000-4-5
 - ▶ Leitungsführte Störgrößen EN 61000

Digitaler Spannungsregler D610

2) FUNKTIONSPRINZIP DER REGELUNG



Digitaler Spannungsregler D610

3) TEILENUMMERN DER KOMPONENTEN

BEZEICHNUNG	Nr. der bestückten Karte	BEMERKUNGEN
Rack, leer und verdrahtet	C51950307	SHUNT (+ Booster)
Rack, leer und verdrahtet	C51950309	AREP
Rack, leer und verdrahtet	C51950308	PMG
Einschub 1F-2F, komplett	C51950230	100/120 V - 50/60 Hz
Einschub 1F-2F, komplett	C51950232	400/450 V - 50/60 Hz
Netzeinschub 3F, komplett	C51950233	Generator: 110 V; Netz: 110 V
Netzeinschub 3F, komplett	C51950234	Generator: 400 V; Netz: 110 V
Netzeinschub 3F, komplett	C51950235	Generator: 400 V; Netz: 400 V
Spannungsversorgung Rack	C51950388	
Erfassung	C51950389	
Mikrocontroller	C51950390	
Leistungstreiber	C51950391	
Regelung Cos Ø Netz	C51950326	
Feldbus vom Typ PROFIBUS	C51950292	
Feldbus vom Typ Modbus	C51950293	
Feldbus vom Typ Ethernet	C51950327	
= Standard		
= Optional		

ANMERKUNG:

1F = Insel- oder Parallelbetrieb zwischen Generatoren (Spannungsregelung + Verteilung der Blindlasten (Statik))

2F = 1F + Netzparallelbetrieb (Regelung des Cos Ø oder der Blindleistung)

3F = 2F + automatische Spannungsangleichung zwischen Generator und Netz

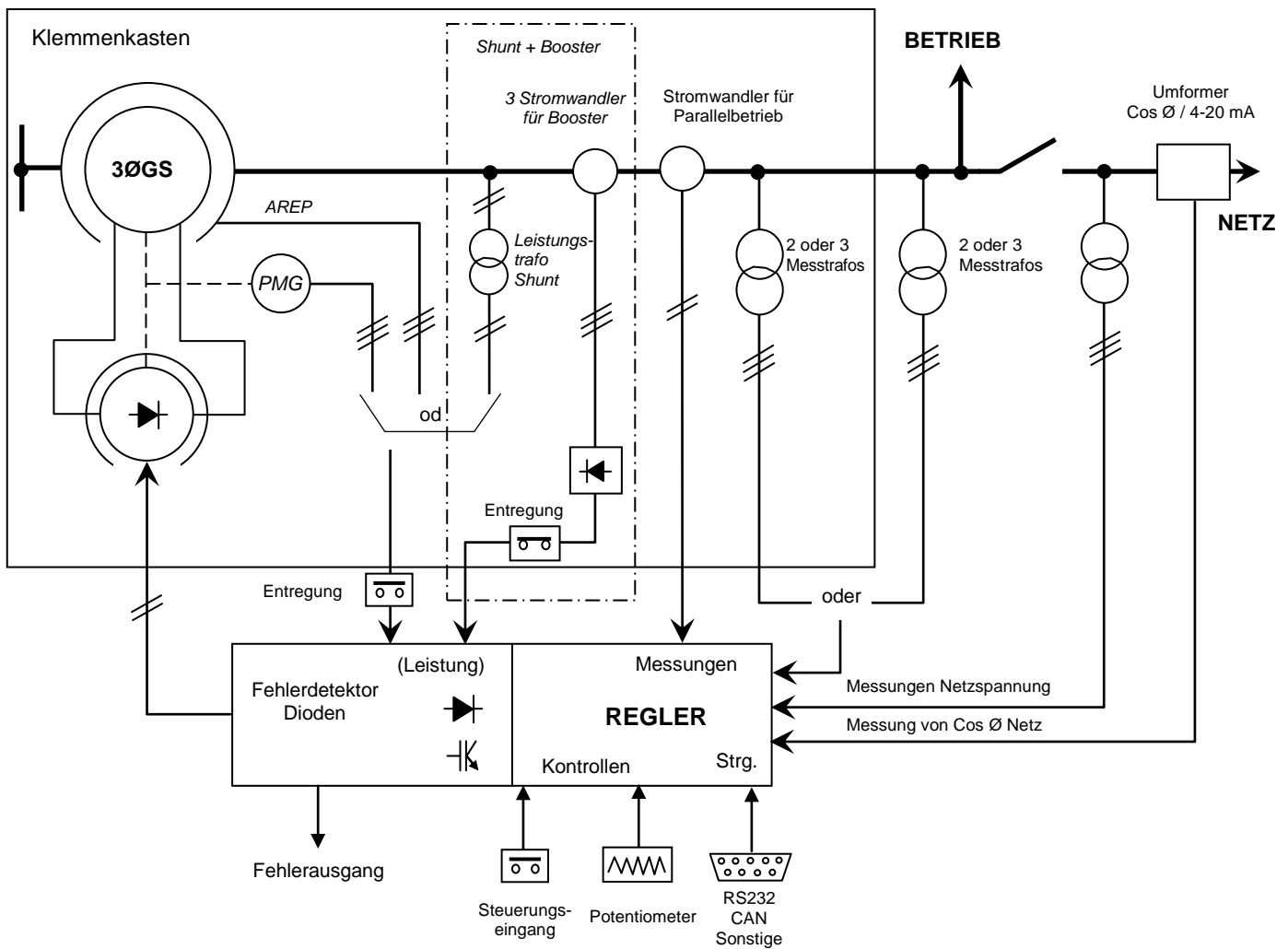
WICHTIG: Die vorstehenden Angaben werden bei Ersatzteilbestellungen benötigt.

Digitaler Spannungsregler D610

4) BLOCKSCHALTBILD ERREGUNG

Die folgenden Schaltpläne und Tabellen enthalten die erforderlichen Informationen für den Anschluss, für die Anschlüsse zwischen der Klemmenleiste und den Steckverbindern der Einschübe für Generator und Netz sowie für die Verdrahtung des Leistungsblocks.

4.1) BLOCKSCHALTBILD ERREGUNG REGELUNG



Digitaler Spannungsregler D610

5) ANSCHLUSS

KLEMME	KLEMMENLEISTE SPANNUNG / LEISTUNG	0F	1F	2F	3F
1	Phase 1 Generator (Messung)	N	N	N	N
2	Phase 2 Generator (Messung)	N	N	N	N
3	Phase 3 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 (nichts, wenn AREP oder PMG)	O	O	O	O
8	Eingang - Booster (nichts, wenn AREP oder PMG)	O	O	O	O
9	Stromwandler Parallelbetrieb S1		N	N	N
10	Stromwandler Parallelbetrieb 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 (Trennschalter)	N	N	N	N
15	Eingang Leistungsversorgung (Trennschalter)	N	N	N	N
16	Eingang Leistungsversorgung (Trennschalter)	N	N	N	N
	KLEMMENLEISTE STEUERUNG / ÜBERWACHUNG				
20,20	Abschirmung der Potentiometer (2 gebrückte Klemmen)	O	O	O	O
21					
22	Externes Sollwert-Potentiometer 10 kOhm-2 W (Schieber)	O	O	O	O
23	Externes Sollwert-Potentiometer (min. Anschlag)	O	O	O	O
27	Externes Sollwert-Potentiometer (max. Anschlag)	O	O	O	O
28					
29					
30	Steuerungseingang der Cos Ø Regelung (gegen Klemme 31)			N	N
31	Mittenkontakt			N	N
32	Steuerungseingang der Angleichung der Spannung an das Netz (gegen Klemme 31)				N
33	Ausgang Alarm / Fehler (Schließer)	O	O	O	O
34	Ausgang Alarm / Fehler (Mittenkontakt)	O	O	O	O
35	Ansteuerung Anstieg Regelung läuft (gegen Klemme 37)	O	O	O	O
36	Ansteuerung Senken Regelung läuft (gegen Klemme 37)	O	O	O	O
37	Mittenkontakt	O	O	O	O
38	Eingang Steuerung "Cos Ø / Blindleistung" (offen = "Cos Ø")			O	O
39					
40	Reserve				
41	Hilfskontakt des Trennschalters (Mittenkontakt)	O	O	O	O
42	Hilfskontakt des Trennschalters (Öffner)	O	O	O	O
43	Hilfskontakt des Trennschalters (Schließer)	O	O	O	O

1F = Insel- oder Parallelbetrieb zwischen Generatoren
2F = 1F + Netzparallelbetrieb
3F = 2F + automatische Spannungsangleichung vor dem Parallelschalten (U/U)

O = Optional
N = Standard
Weiß = Nicht gültig

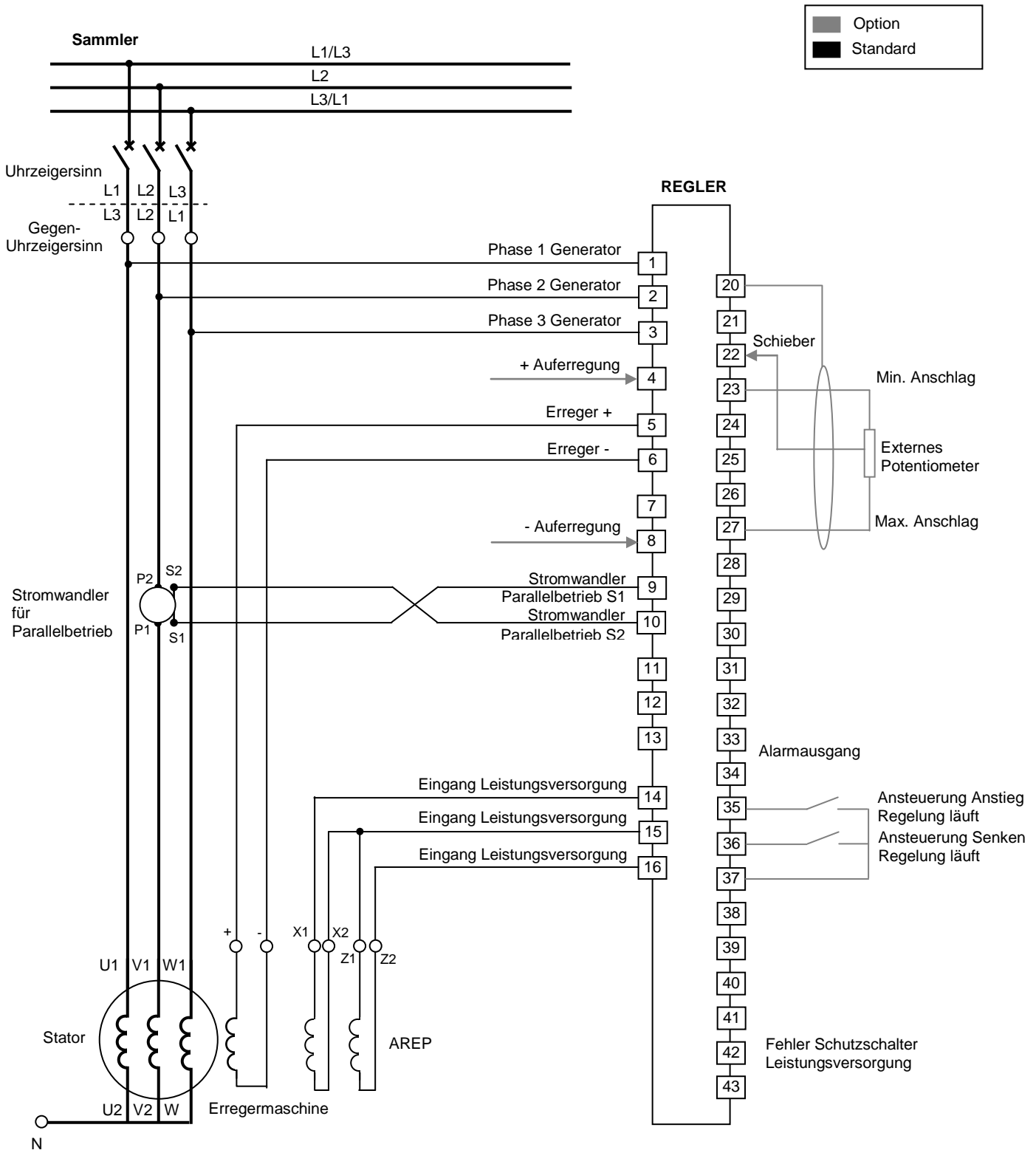
6) SCHALTPLÄNE FÜR JEDE ERREGUNGSART

Anmerkung:

Die nachfolgenden Schaltpläne haben rein informativen Charakter und ersetzen nicht die mit dem Generator ausgelieferten Unterlagen.

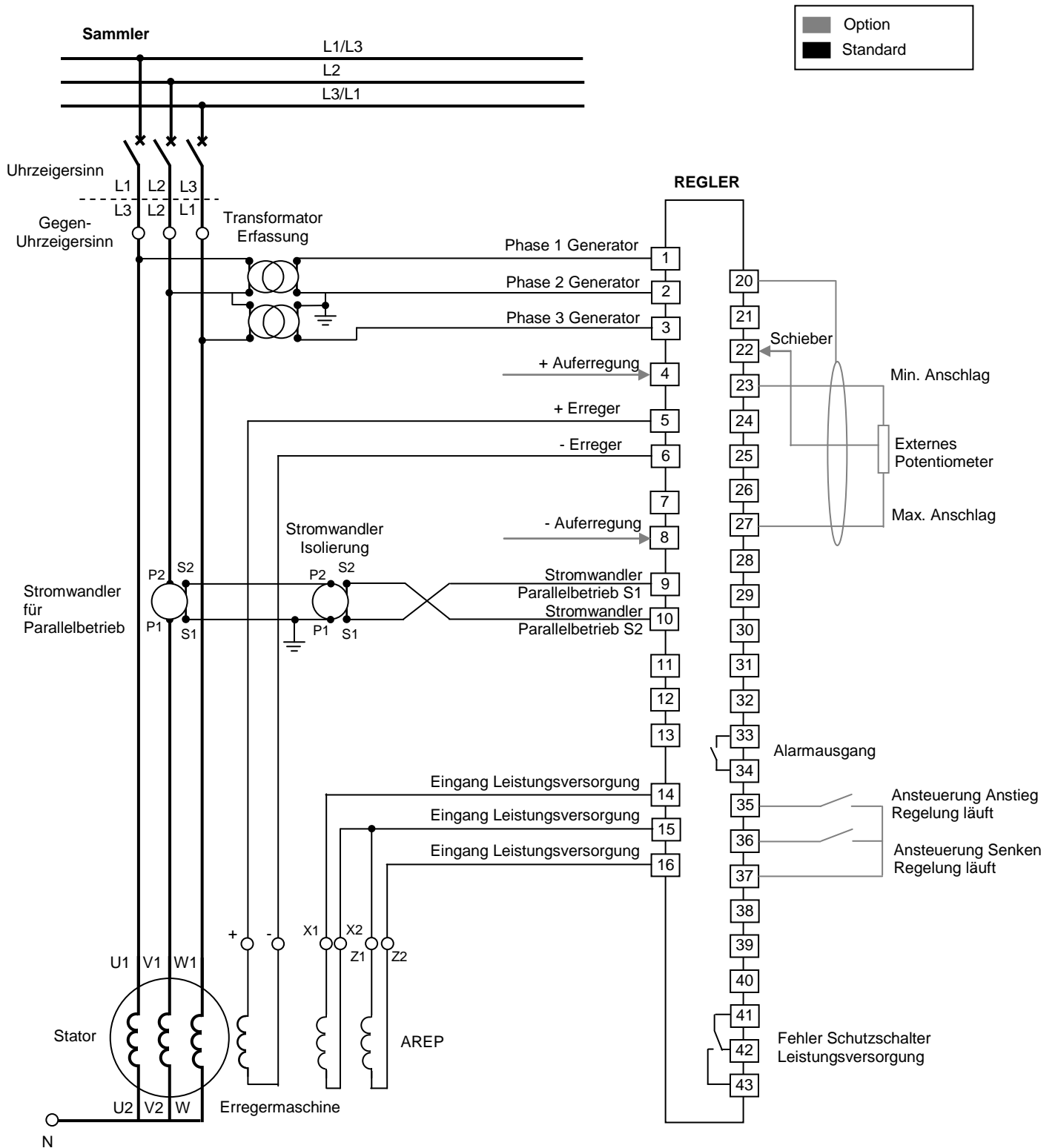
Digitaler Spannungsregler D610

6.1) ERREGUNG AREP - 1F - BT



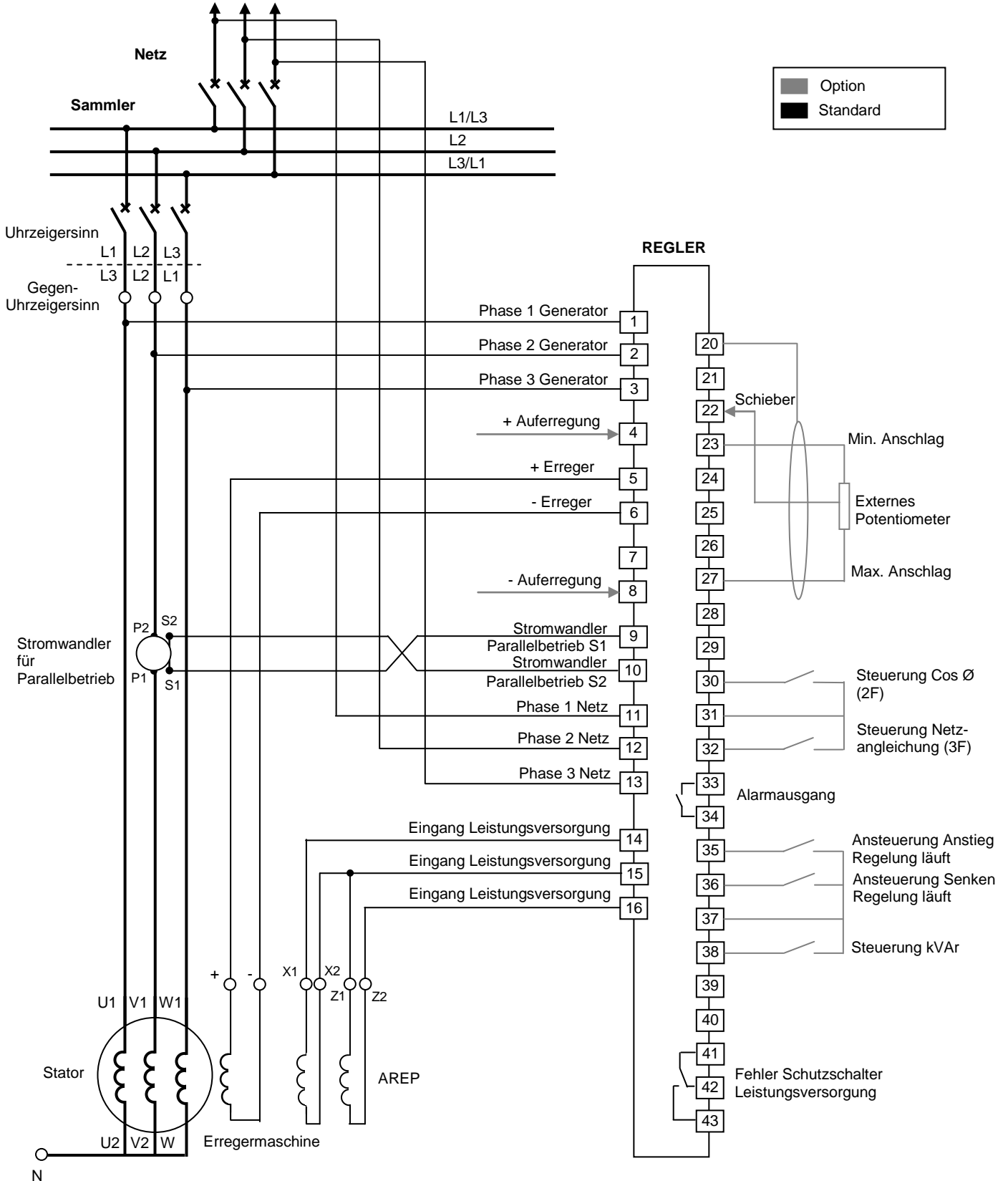
Digitaler Spannungsregler D610

6.2) ERREGUNG AREP – 1F – MT/HT



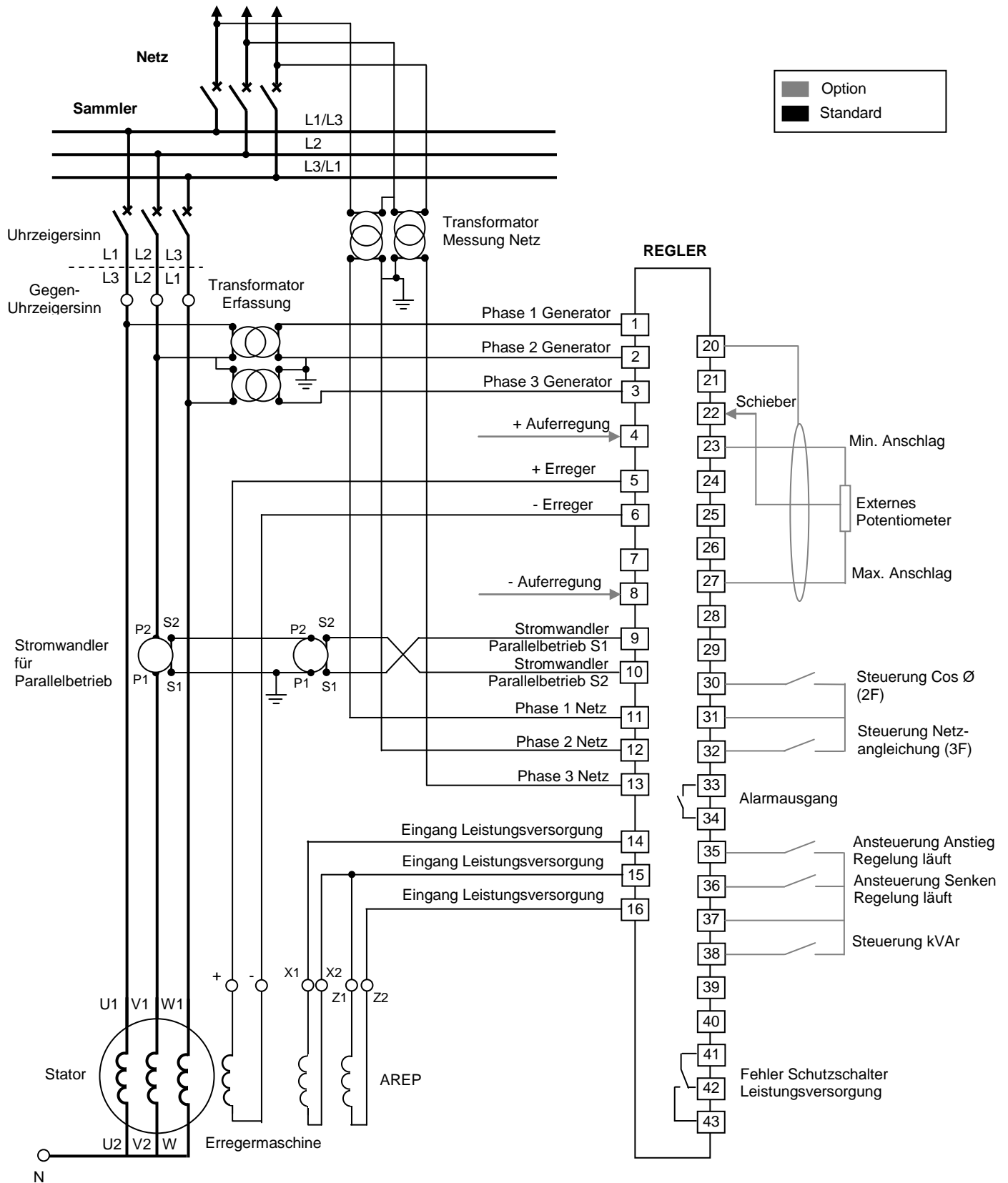
Digitaler Spannungsregler D610

6.3) ERREGUNG AREP – 3F – BT



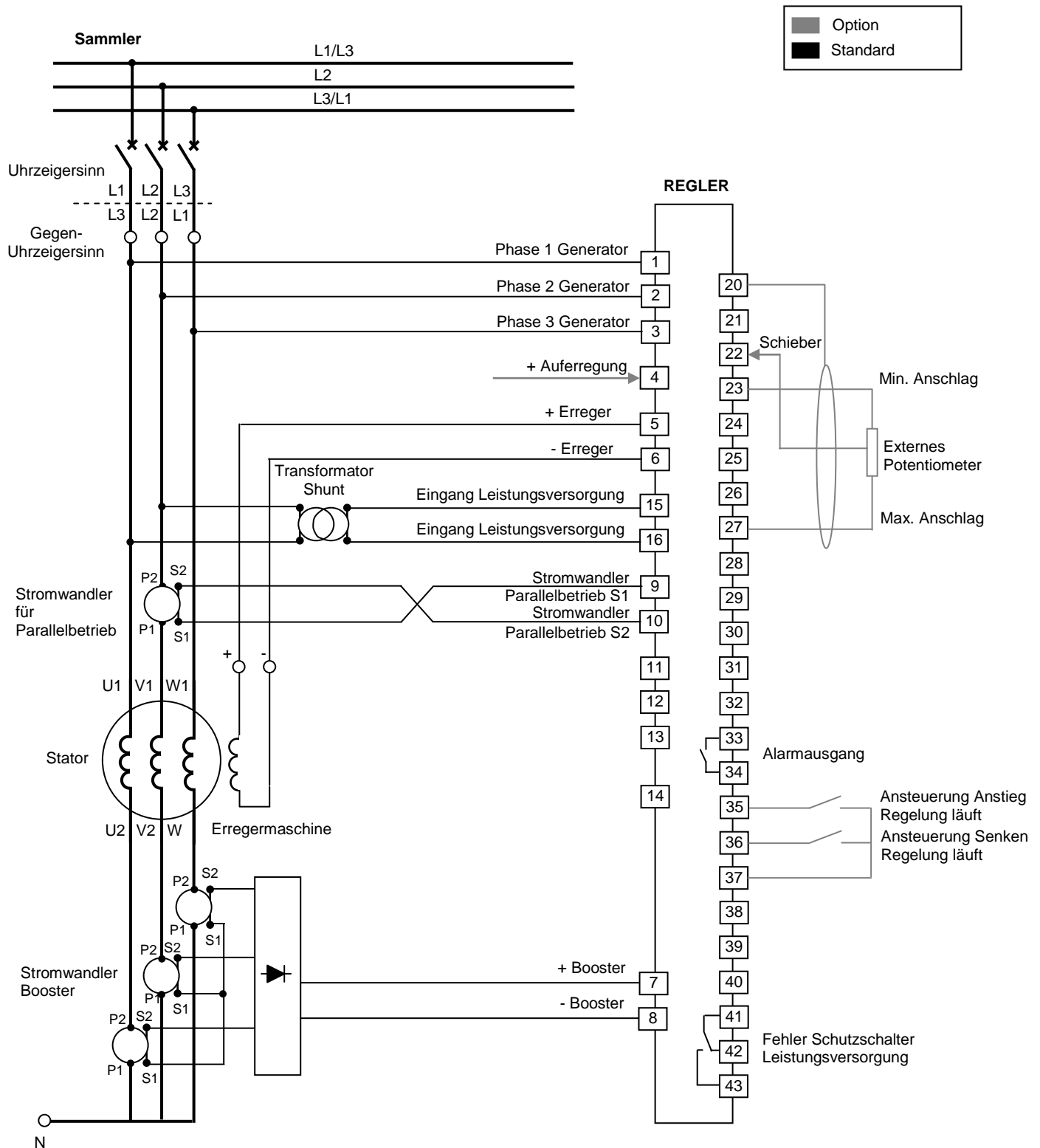
Digitaler Spannungsregler D610

6.4) ERREGUNG AREP – 3F - MT



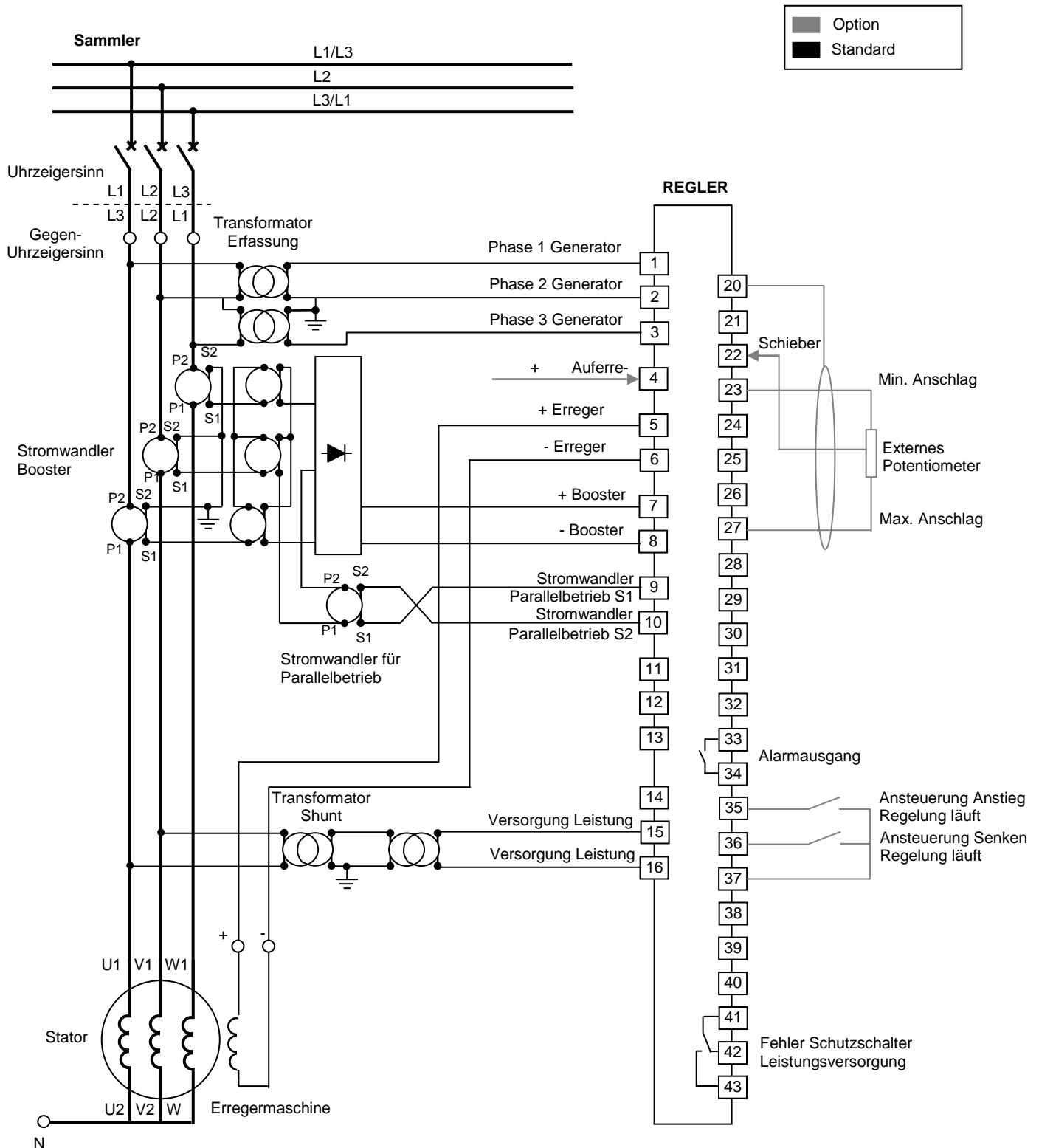
Digitaler Spannungsregler D610

6.5) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 1F - BT



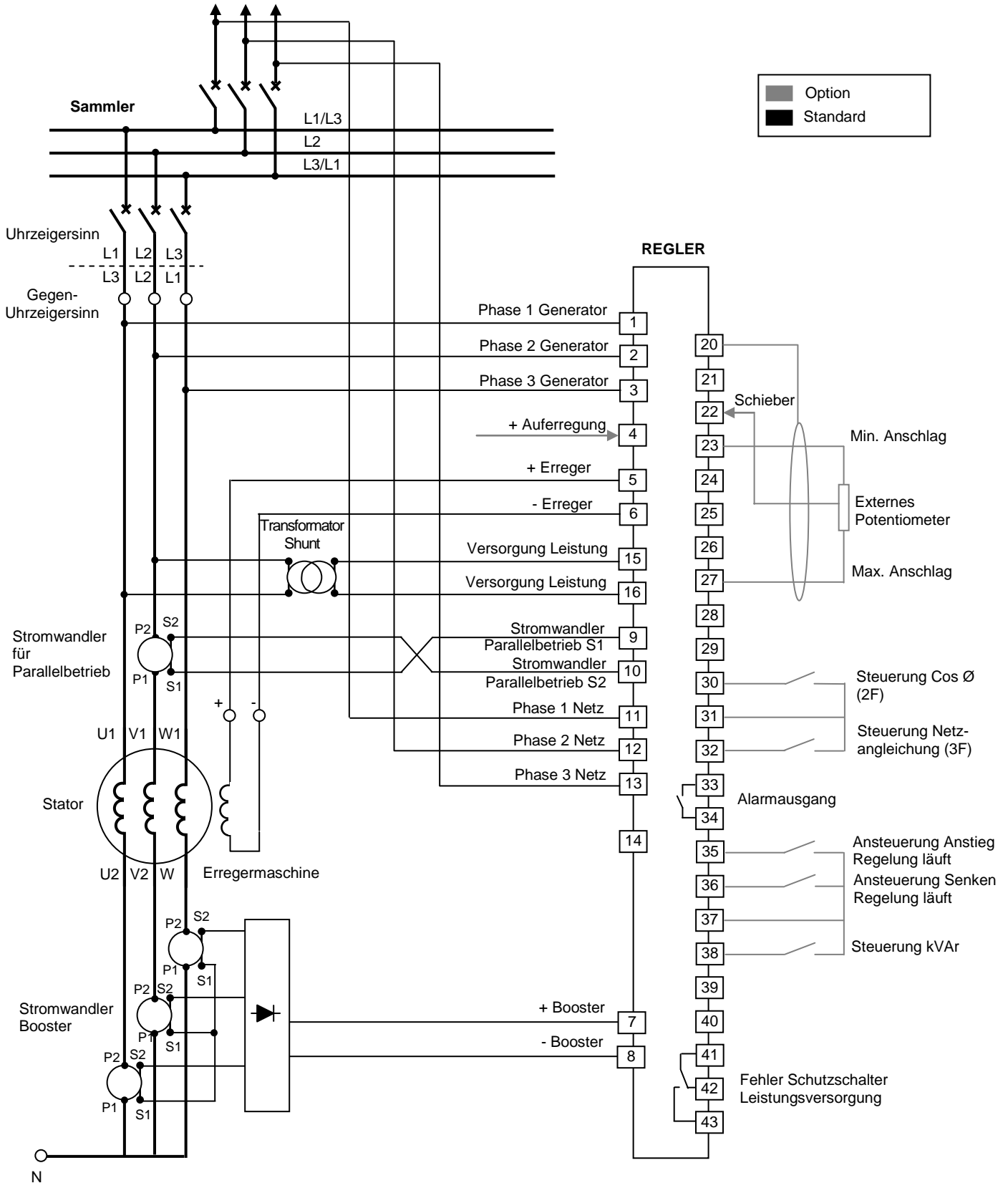
Digitaler Spannungsregler D610

6.6) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 1F - MT



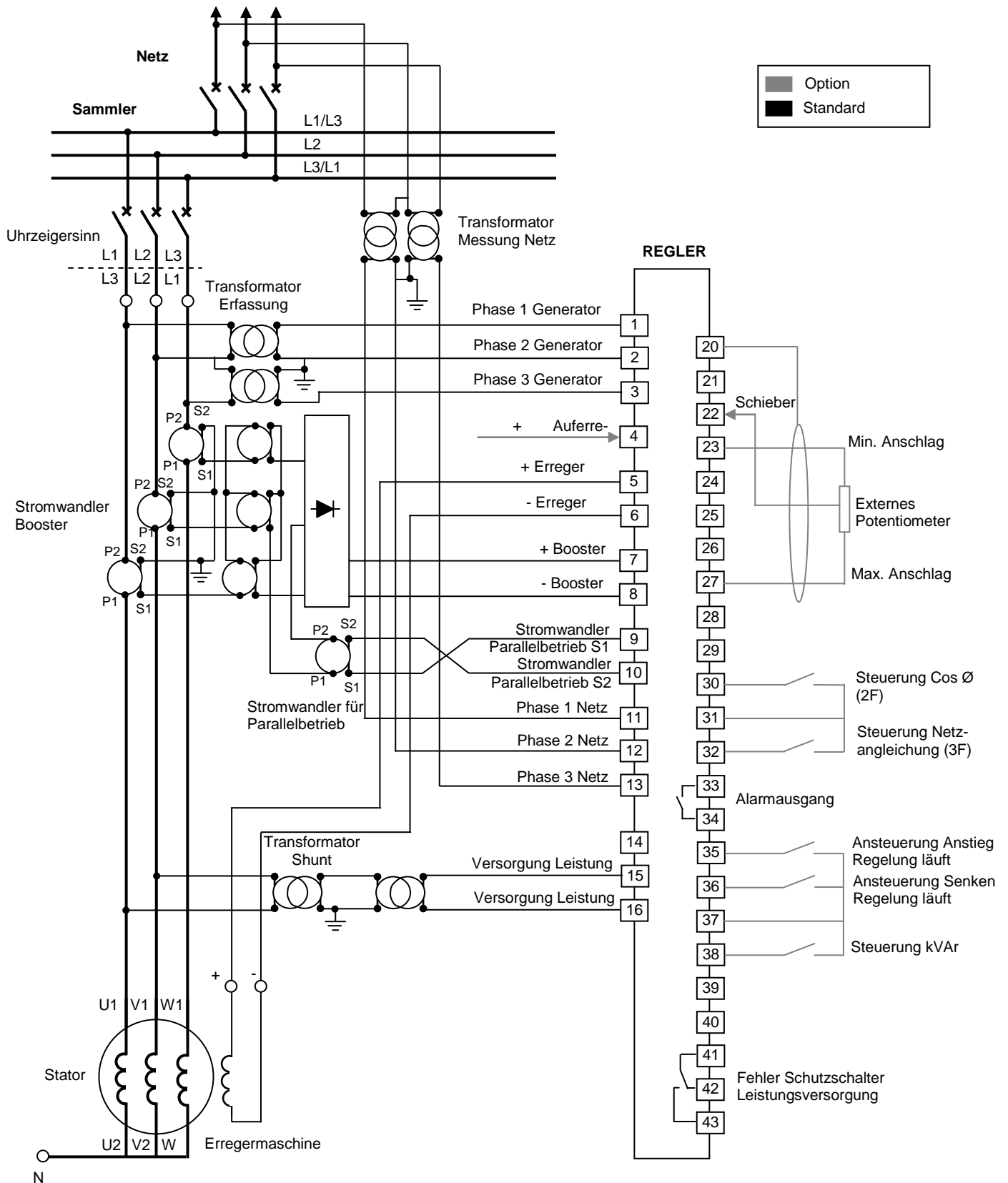
Digitaler Spannungsregler D610

6.7) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 3F- BT



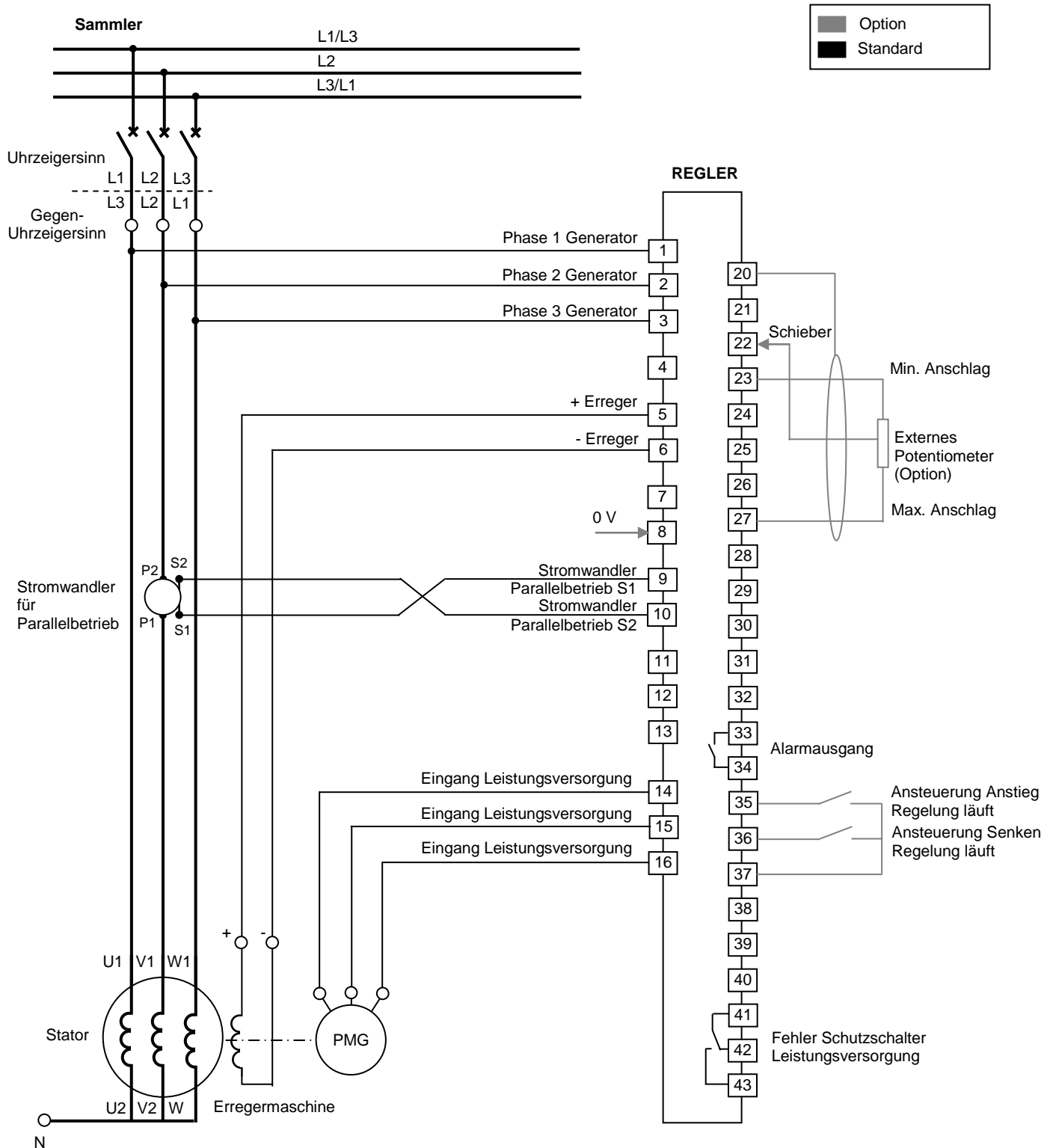
Digitaler Spannungsregler D610

6.8) ERREGUNG SHUNT + BOOSTER – 3F – MT



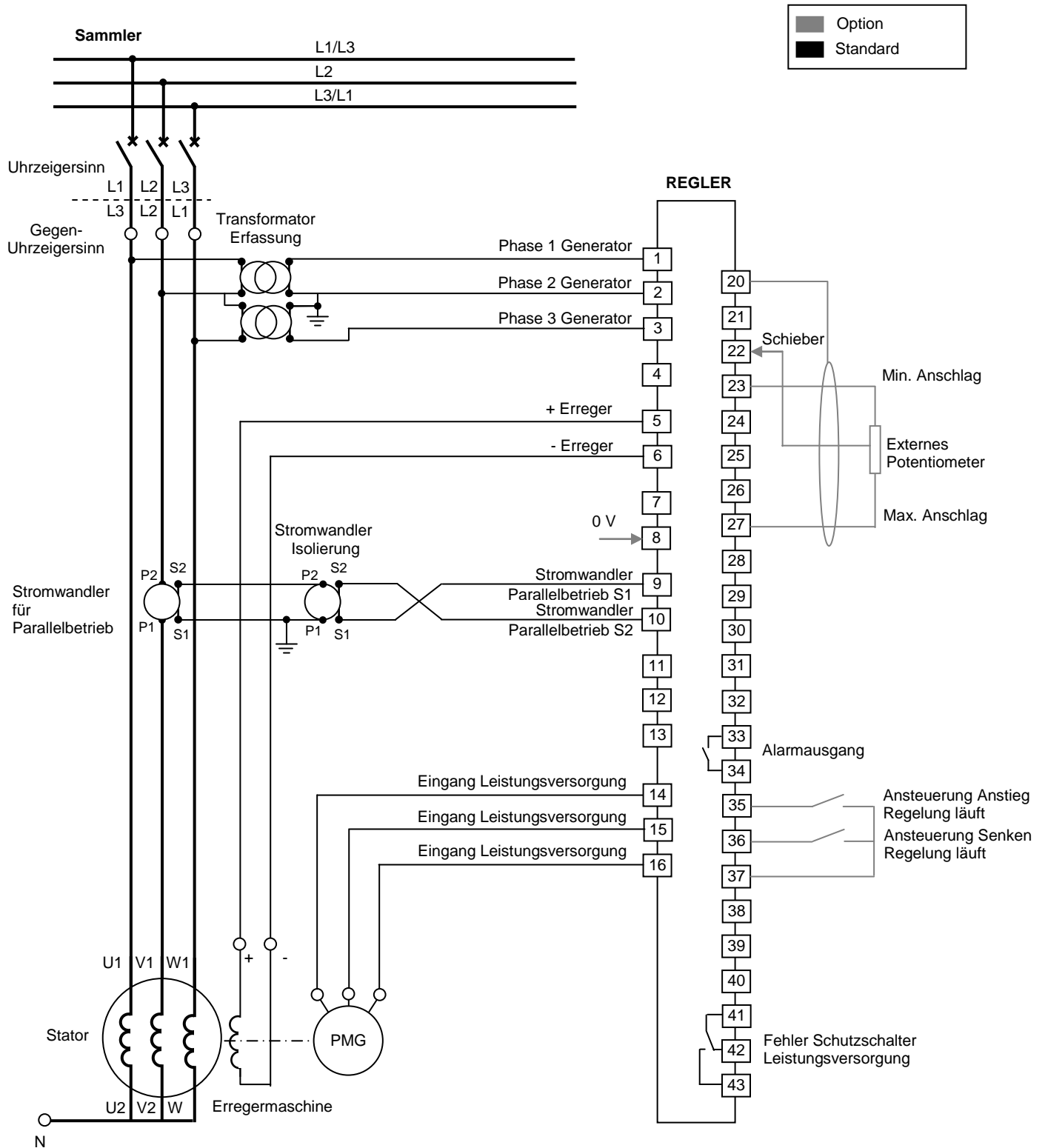
Digitaler Spannungsregler D610

6.9) ERREGUNG PMG – 1F – BT



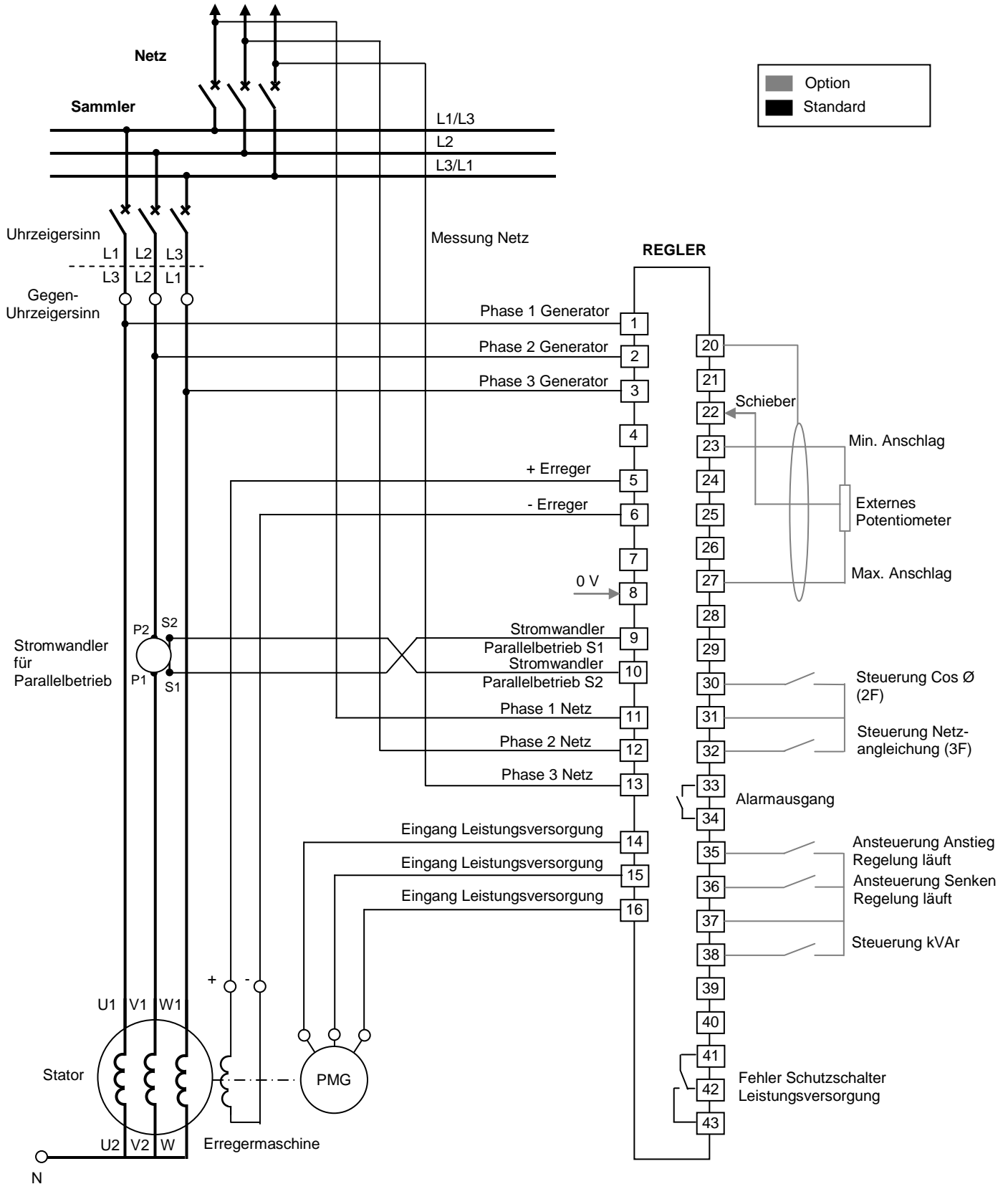
Digitaler Spannungsregler D610

6.10) ERREGUNG PMG – 1F – MT



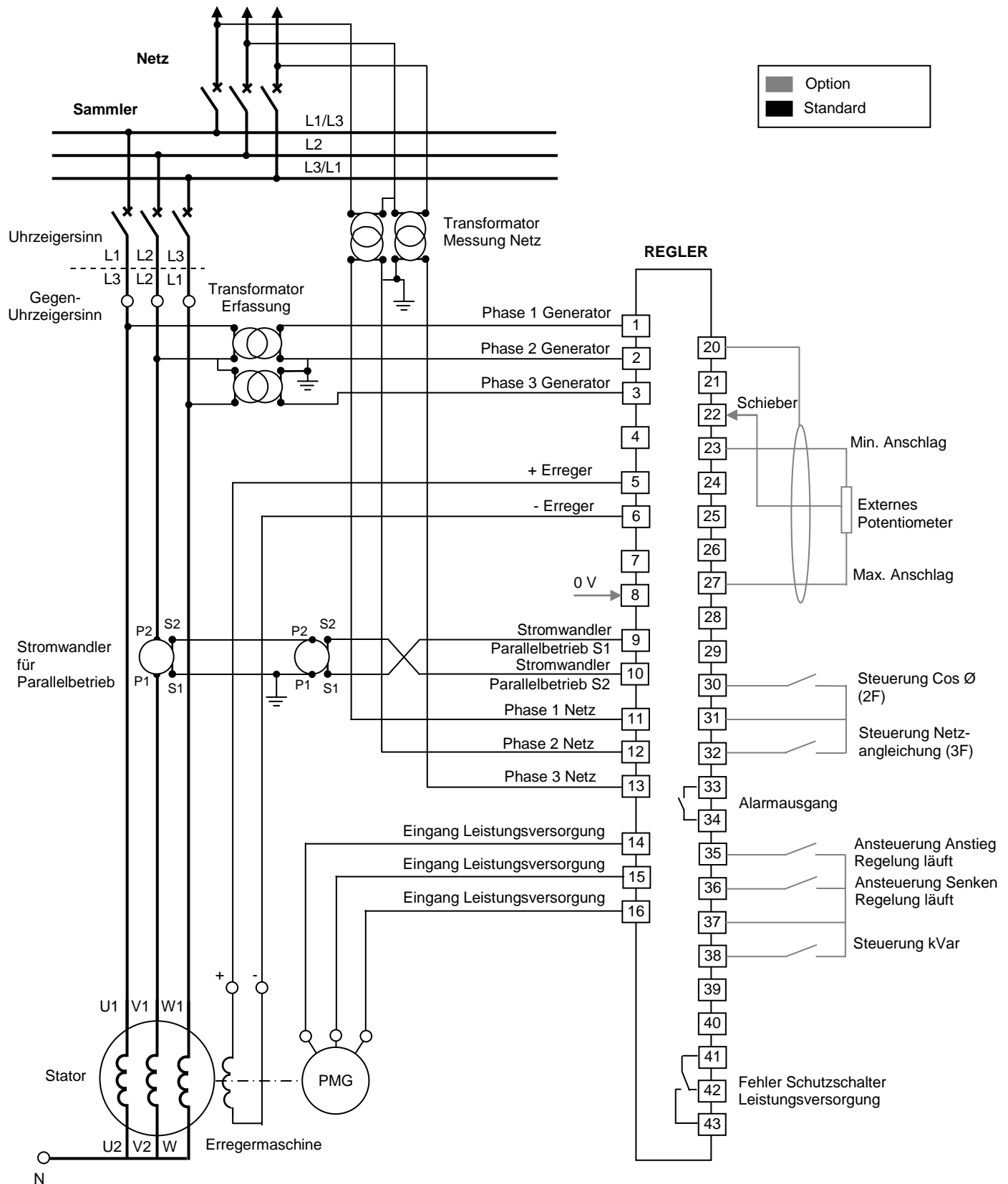
Digitaler Spannungsregler D610

6.11) ERREGUNG PMG – 3F – BT



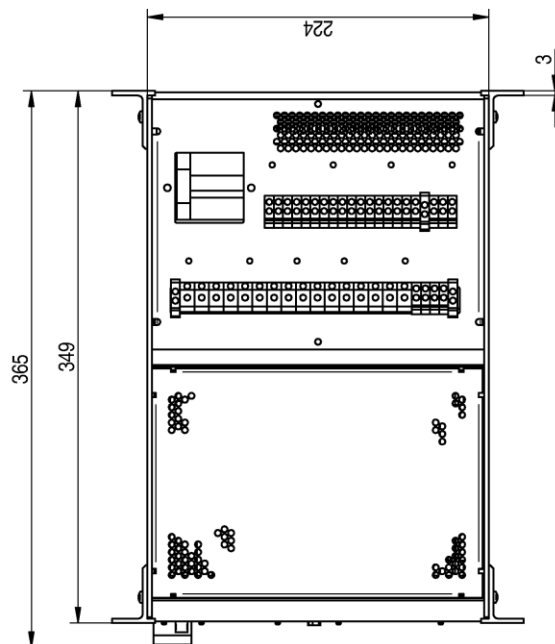
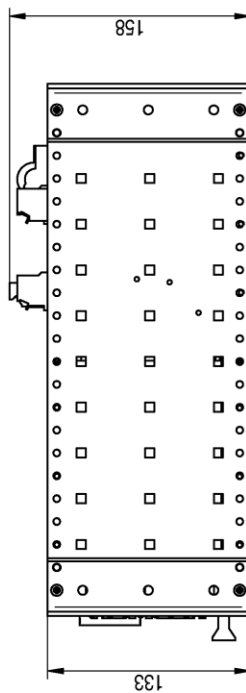
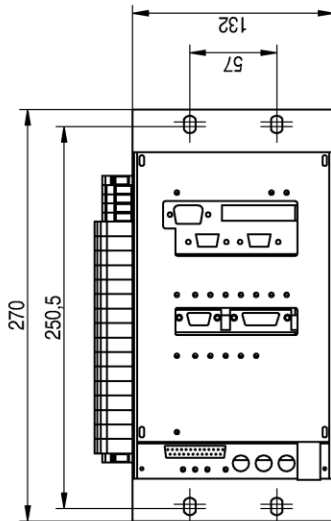
Digitaler Spannungsregler D610

6.12) ERREGUNG PMG – 3F – MT



Digitaler Spannungsregler D610

7) ABMESSUNGEN REGLER



Digitaler Spannungsregler D610

8) EINSCHUB GENERATOR NETZ (1F / 2F /3F)

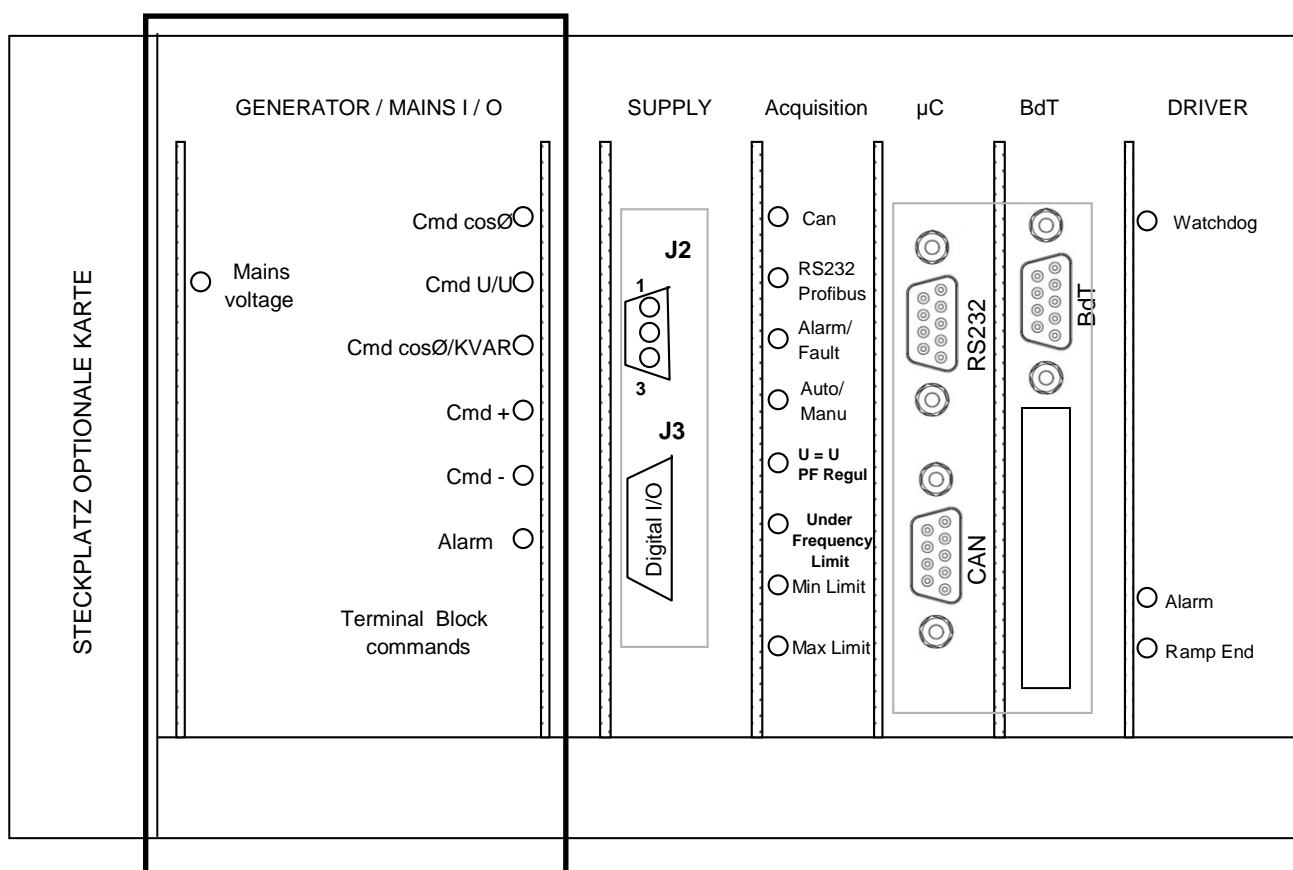
8.1) FUNKTION

- ▶ Dieser Einschub ist hauptsächlich eine Schnittstelle zwischen den externen Signalen und der Schwachstromelektronik.
- ▶ Er umfasst:
 - ▶ Den Drehstromtransformator zur Anpassung der Eingangsspannung an die Messkreise.
 - ▶ Den Lastwiderstand des Stromwandlers für Parallelbetrieb.
- ▶ Die Anpassungstransformatoren der Eingangsspannung zur Versorgung der Elektronik.
- ▶ Die Relaischnittstellen für den Eingang/Ausgang der Steuer-/Überwachungsklemmenleiste.
- ▶ Die Schnittstellen zwischen dem 64-poligen Rückwandbus und der Klemmenleiste für die analogen Signale.

8.2) EINSTELLUNGEN

Keine

8.3) FRONTSEITE EINSCHUB GENERATOR NETZ



8.4) LEDs

- ▶ LED 1 – MAINS VOLTAGE: leuchtet auf, wenn die Netzspannung anliegt
- ▶ LED 2 – CMD COS Ø: leuchtet auf, wenn die Steuerung Cos Ø an der Klemmenleiste geschlossen ist (2F/3F)
- ▶ LED 3 – CMD U/U: leuchtet auf, wenn die Steuerung für die Angleichung auf der Klemmenleiste geschlossen ist (3F)
- ▶ LED 4 – COMD COSØ/KVAR: leuchtet auf, wenn die Steuerung der Blindleistung auf der Klemmenleiste geschlossen ist (2F/3F)
- ▶ LED 5 – CMD +: leuchtet auf, wenn die Steuerung des Anstiegs der Regelung auf der Klemmenleiste geschlossen ist (z. B. Schaltfläche)
- ▶ LED 6 – CMD -: leuchtet auf, wenn die Steuerung des Senkens der Regelung auf der Klemmenleiste geschlossen ist (z. B. Schaltfläche)
- ▶ LED 7 – ALARM: leuchtet auf, wenn ein Fehler auf dem Leistungsblock auftritt.

Digitaler Spannungsregler D610

Anmerkung:

Die Regelung einer dieser Steuerungen durch den Feldbus verhindert den Betrieb der entsprechenden LED.

9) NETZTEILKARTE

9.1) FUNKTION

- ▶ Diese Karte erzeugt aus unregelmäßigen, symmetrischen Spannungen die Spannungen +15 V DC und -15 V DC sowie die für den Mikrocontroller erforderlichen +5 V DC.
- ▶ Sie enthält einen externen Eingang 24/48 V DC für die Versorgung des Reglers. Unter anderem ermöglicht sie die Kommunikation mit dem Leitsystem (also die Einstellung des Reglers) bei ausgeschaltetem Generator. Kurzzeitiges Abschalten dieser externen Versorgung stört daher den normalen Betrieb nicht.

9.2) VERSORGUNG (J2)

- ▶ Klemme 1: +24/48 V DC
- ▶ Klemme 2: Öffner
- ▶ Klemme 3: 0 V DC

9.3) EXTERNE EINGÄNGE (J3)

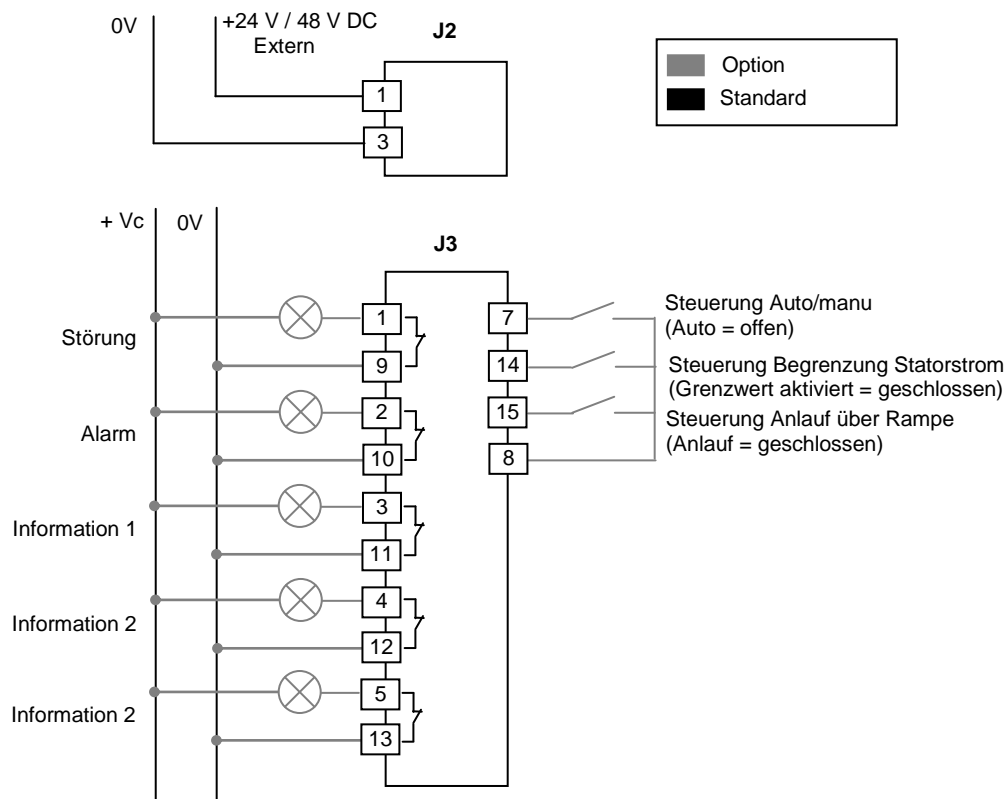
- ▶ 7 / 8 : Steuerung Betrieb Auto/Manu
- ▶ 14 / 8 : Begrenzung Statorstrom
- ▶ 15 / 8 : Steuerung Erregung EIN (siehe Leitsystem)

9.4) EXTERNE AUSGÄNGE (J3)

- ▶ 1 - 9: Störung
- ▶ 2 -10: Alarmausgang (siehe Kapitel zum Leitsystem)
- ▶ 3 -11: Ausgang Info 1 (siehe Kapitel zum Leitsystem)
- ▶ 4 -12: Ausgang Info 2 (siehe Kapitel zum Leitsystem)
- ▶ 5 -13: Ausgang Info 3 (siehe Kapitel zum Leitsystem)

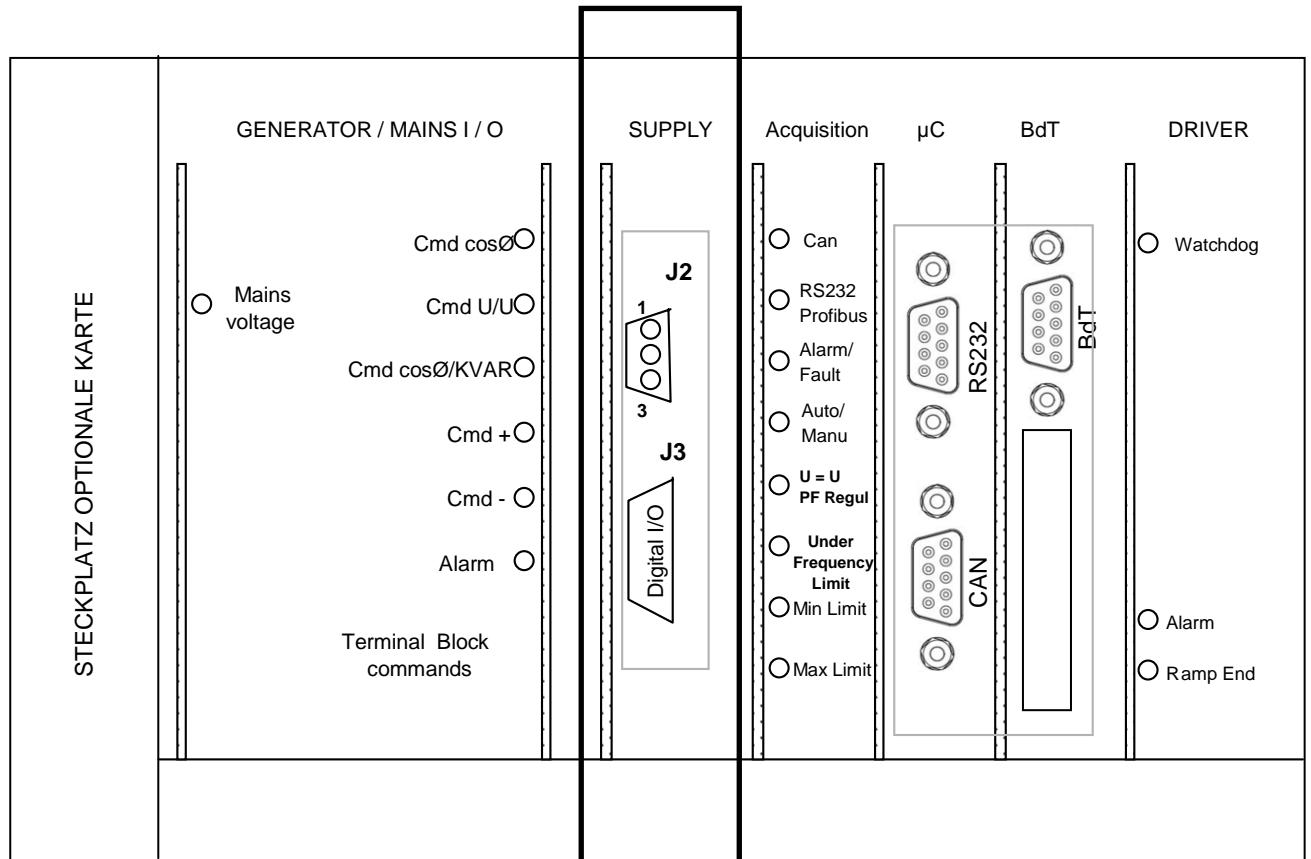
Warnung: Kontakte werden nicht beibehalten, wenn die Erregung abgeschaltet

9.5) ANSCHLUSS NETZTEILKARTE



Digitaler Spannungsregler D610

9.6) FRONTSEITE



Digitaler Spannungsregler D610

10) ERFASSUNGSKARTE

10.1) FUNKTION

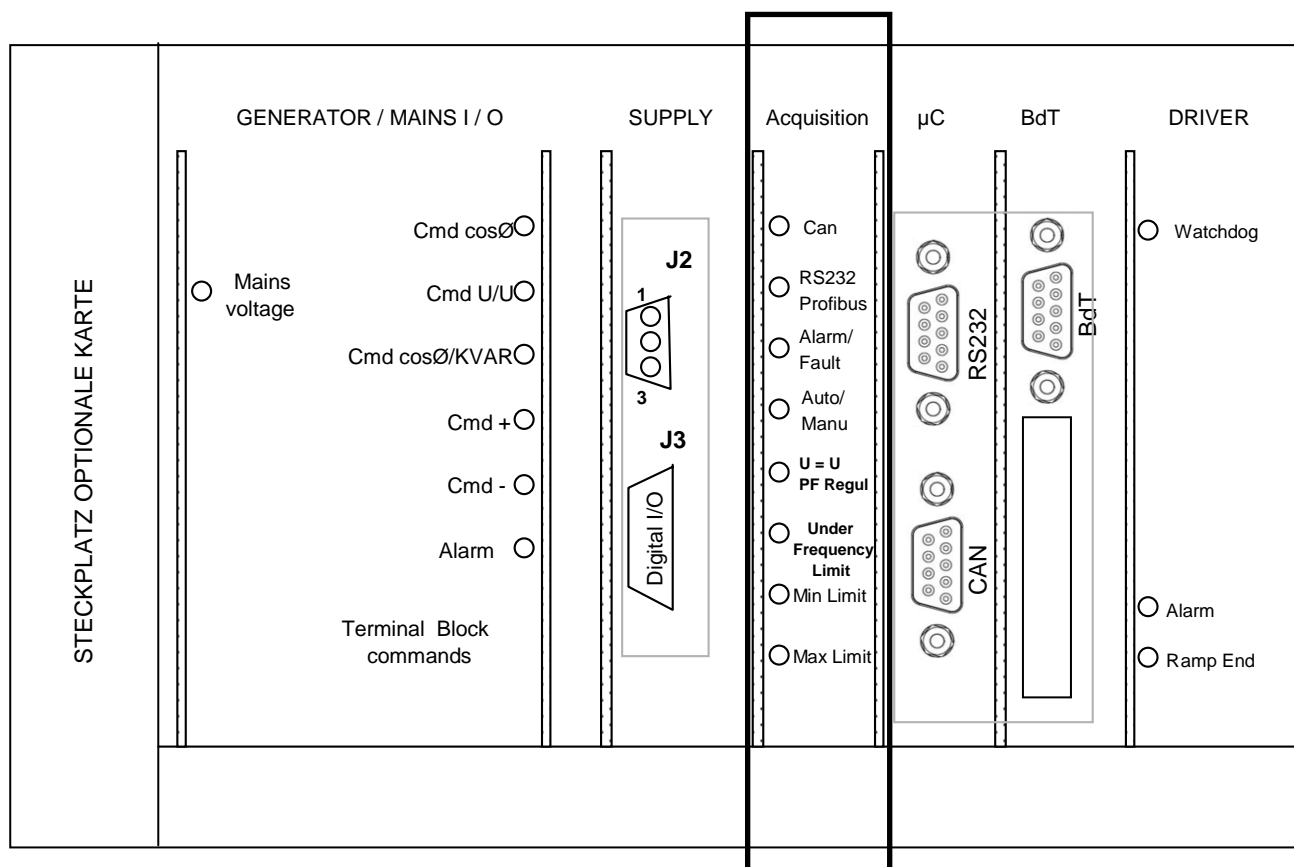
- ▶ Diese Karte erzeugt sowohl aus den Analog- (Spannung, Strom) als auch aus den Digitaleingängen Signalabbilder, die an die Eingänge des Mikrocontrollers (bezüglich der Spannung; 0-5 V DC) angepasst sind.
- ▶ Mehrere LEDs auf der Mikrocontroller-Karte zeigen die verschiedenen Zustände des Systems an.

- ▶ Diese Karte kommuniziert mit der Mikrocontroller-Karte über ein Flachbandkabel; die beiden Karten müssen daher bei Bedarf gemeinsam aus dem Rack gezogen werden.

10.2) EINSTELLUNGEN

Keine auf der Karte (siehe Handbuch zum Leitsystem)

10.3) FRONTSEITE DER ERFASSUNGSKARTE



10.4) LEDs

- ▶ LED 1 - CAN: leuchtet auf, wenn der CAN-Bus angeschlossen ist
- ▶ LED 2 – RS232/Profibus: leuchtet bei Kommunikation auf, entweder mit dem Leitsystem oder mit der Kommunikationskarte über Feldbus
- ▶ LED 3 – ALARM/FAULT: leuchtet auf, wenn ein Fehler bei der Erfassungskarte auftritt,
- ▶ LED 4 – AUTO/MANU: leuchtet auf, wenn die Regelung auf Automatikmodus eingestellt ist,
- ▶ LED 5 – U=U PF REGUL: leuchtet auf bei Angleichung und Regelung von Cos ϕ Netz, blinkt auf Spannungsregelung Modus
- ▶ LED 6 – UNDER FREQUENCY LIMIT: leuchtet auf, wenn die Frequenz den Grenzwert unterschreitet
- ▶ LED 7 – MIN LIMIT: leuchtet auf, wenn der untere Grenzwert erreicht ist
- ▶ LED 8 – MAX LIMIT: leuchtet auf, wenn der obere Grenzwert erreicht ist

Digitaler Spannungsregler D610

11) MIKROCONTROLLER-KARTE

11.1) FUNKTION

Diese Karte erzeugt aus den von der Erfassungskarte gelieferten Informationen alle für die Regelung notwendigen (direkten oder indirekten) Messwerte (z. B. kVar)

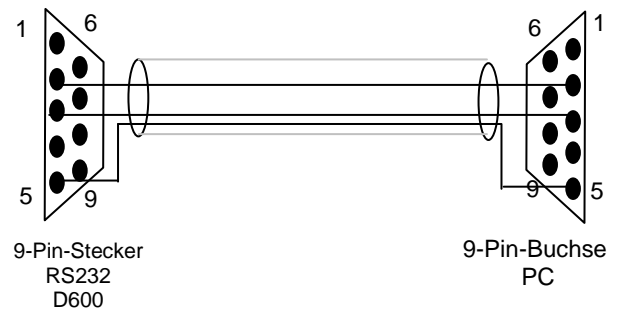
11.2) EINSTELLUNGEN

- ▶ Keine auf der Karte (siehe Handbuch zum Leitsystem)
 - ▶ Nur 2 Schalter zum Flashen des Programms (in Stellung nach oben hin zur Kartenmitte)
 - ▶ Schalter:
 - ▶ zum hinteren Ende der Karte geschoben = normale Stellung
 - ▶ zum vorderen Ende der Karte geschoben = Flashen des Programms
 - ▶ Vorgehensweise beim Flashen (siehe Kapitel zum Leitsystem des D600)

11.4) BESTÜCKUNG

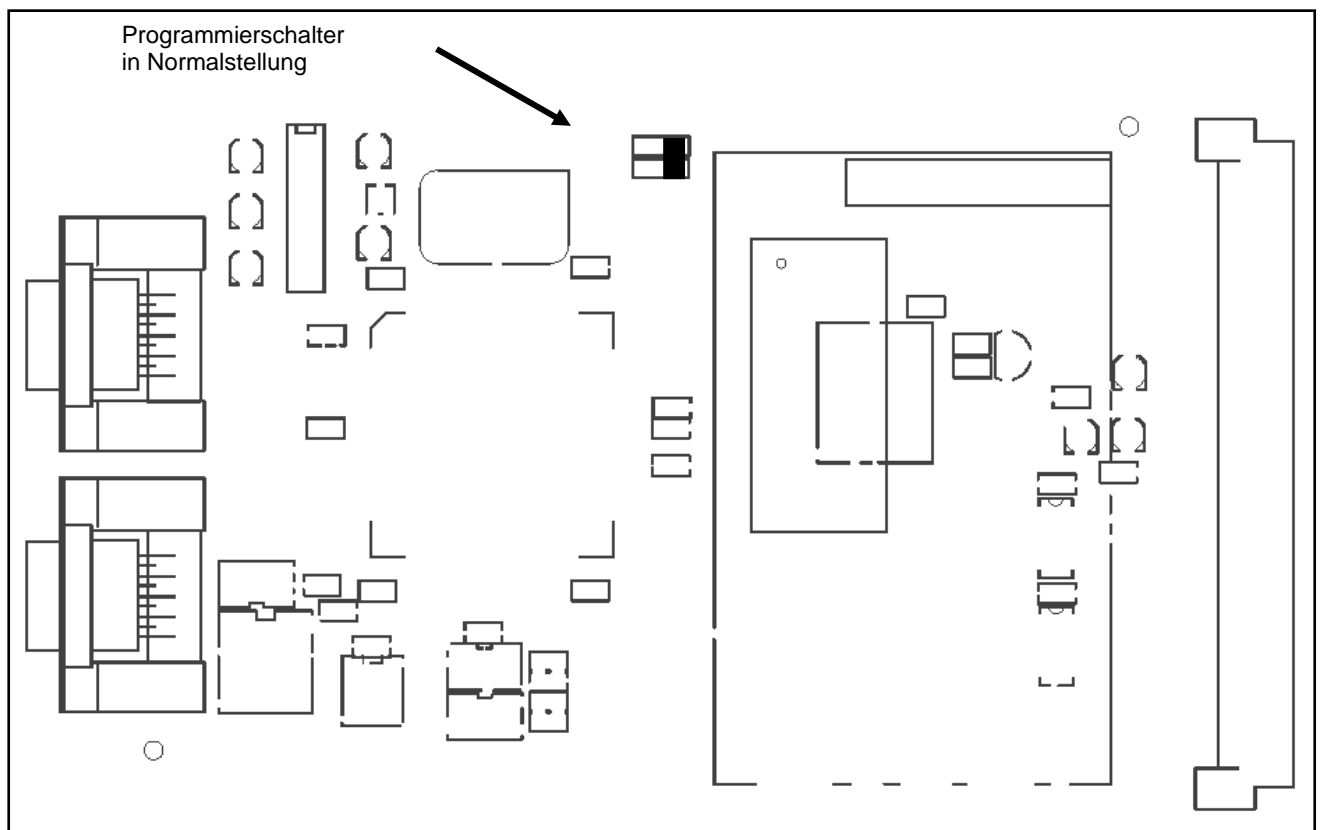
11.3) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

11.3.1) ANSCHLUSSKABEL D600 <-> PC



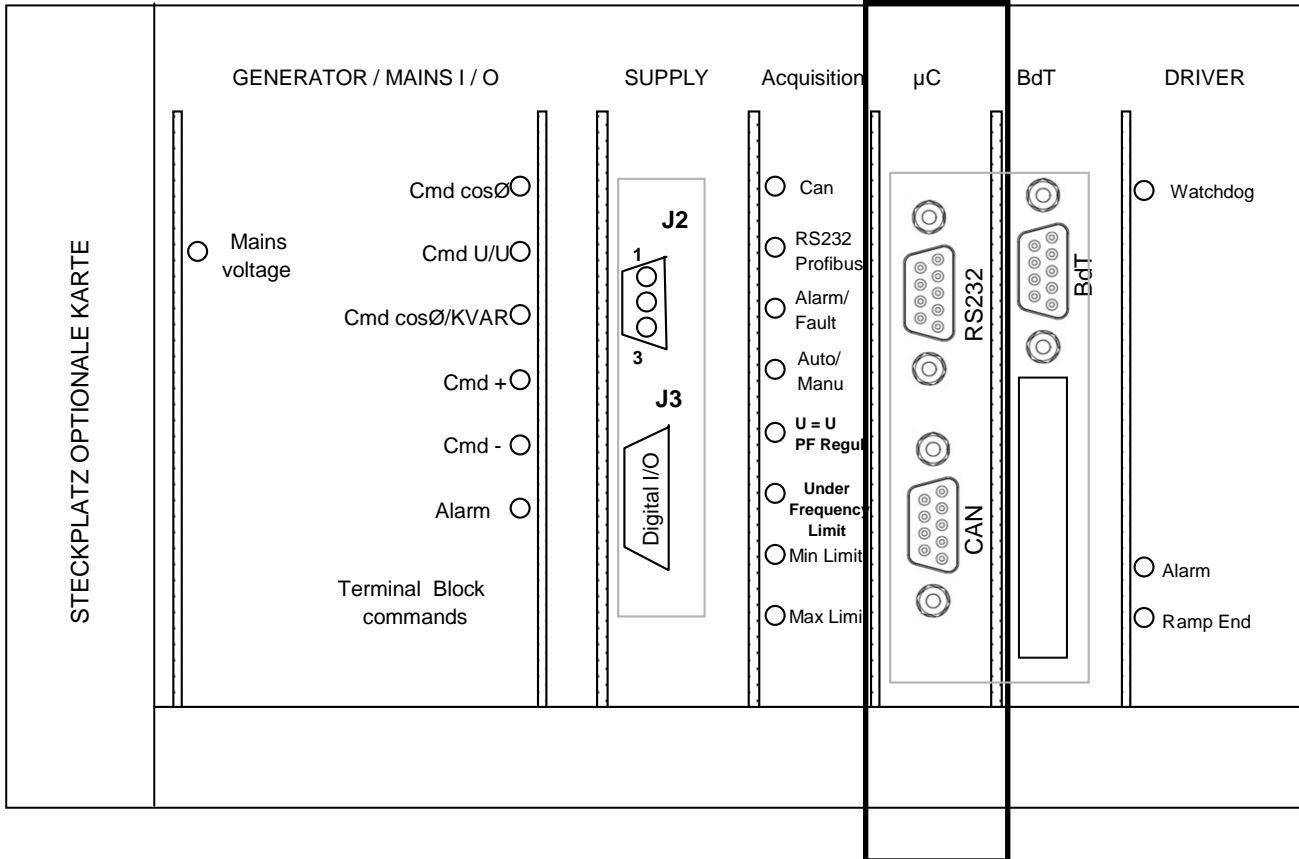
11.3.2) CAN-VERDRÄHTUNG

- ▶ Reserviert für zukünftige Verwendung



Digitaler Spannungsregler D610

11.5) FRONTSEITE MIKROCONTROLLER-KARTE



Digitaler Spannungsregler D610

12) TREIBERKARTE

12.1) FUNKTION

- ▶ Diese Karte erzeugt aus dem PWM-Signal der Mikrocontroller-Karte den vom Regler gelieferten Erregerstrom.
- ▶ Sie sorgt auch für die Isolierung zwischen der Steuerelektronik und dem Leistungskreis des Reglers.
- ▶ Außerdem werden mit ihrer Hilfe der Erregerstrom (über einen Hall-Effekt-Geber) sowie die Leistungsversorgungsspannung und ihre Isolierung vor der Übertragung an den Mikrocontroller gemessen.
- ▶ Ein angegliederter Stromkreis überwacht dauernd den Zustand des Haupt-Leistungstransistors und meldet sofort eine Abweichung von der Steuerung.

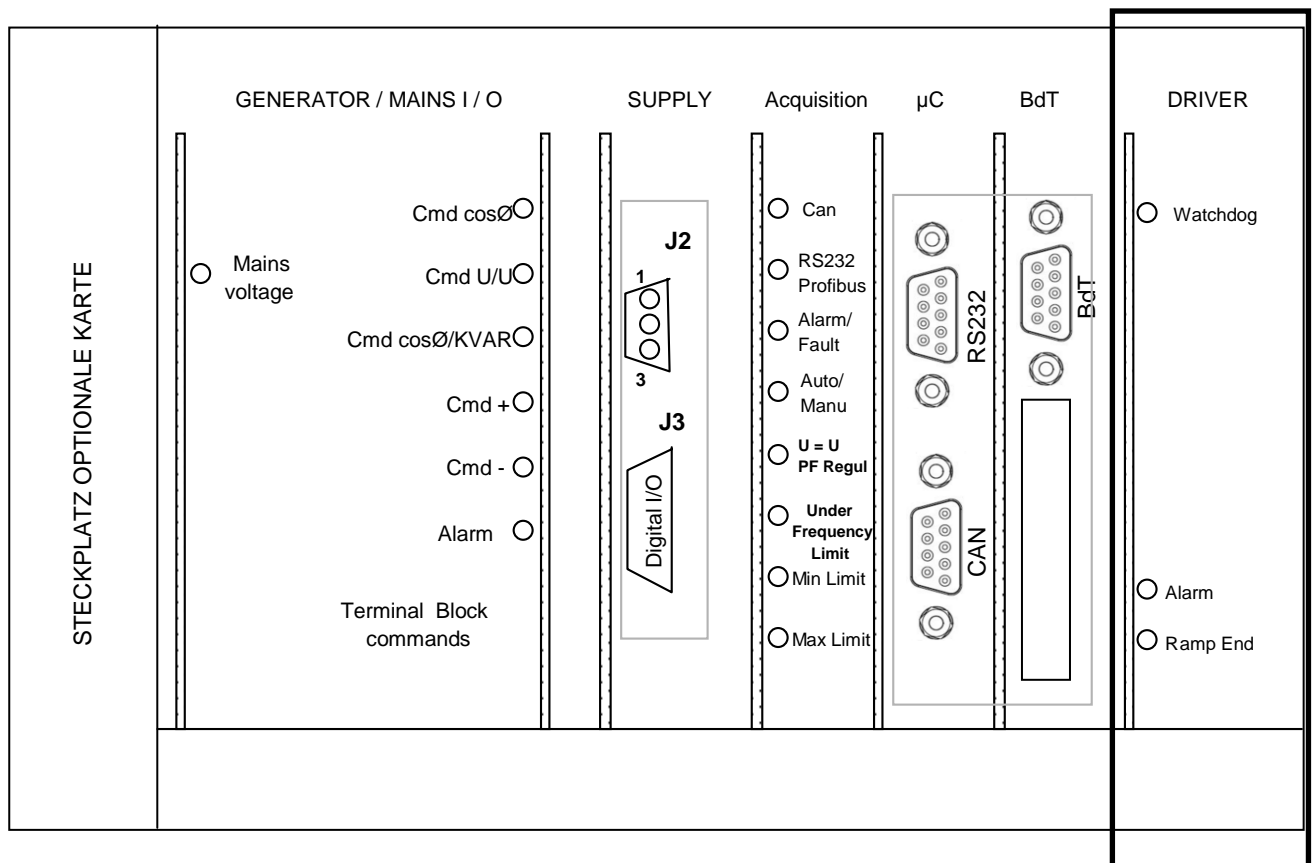
- ▶ Ein Impulsformer des Mikrocontroller-Watchdogs befindet sich ebenfalls auf dieser Karte.

12.2) EINSTELLUNGEN

- ▶ P1: Kalibrierung der Messung der Leistungsspannung
- ▶ P2: Kalibrierung der Messung des Erregerstroms.

Diese beiden Werte wurden im Werk voreingestellt.

12.3) FRONTSEITE DER KARTE DRIVER

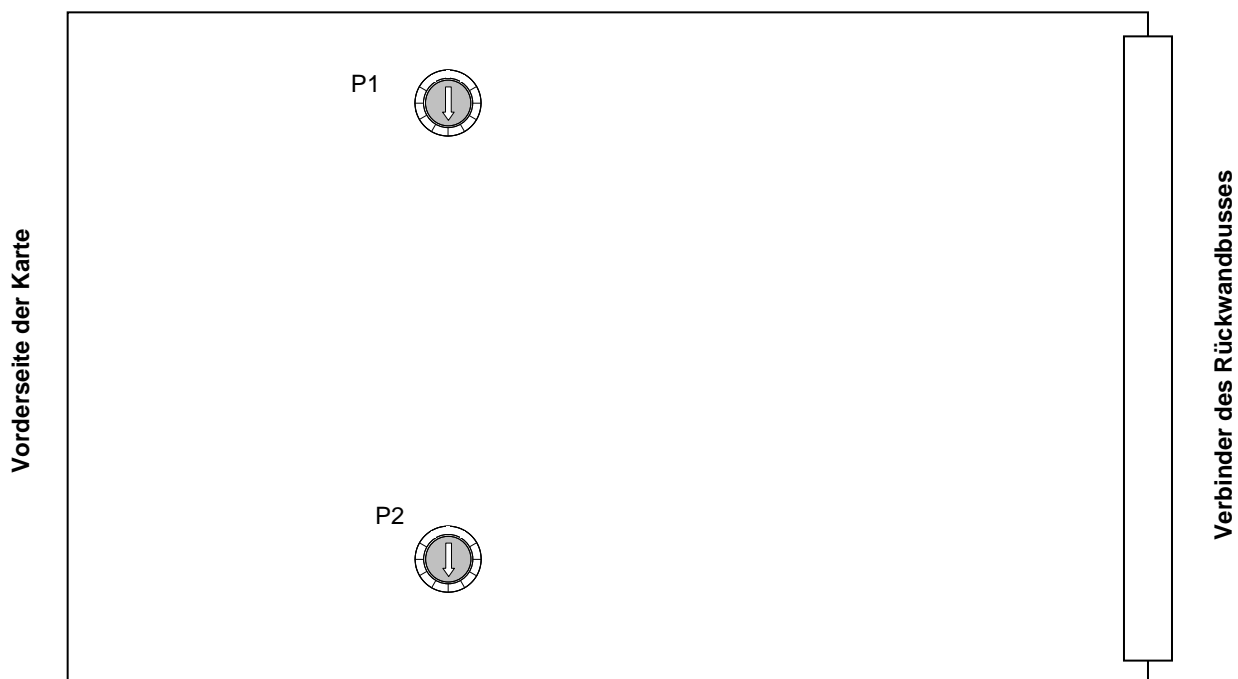


Digitaler Spannungsregler D610

12.4) LEDS

- ▶ LED 1 - WATCHDOG: Blinkt. Sie zeigt den direkten Watchdog des Mikrocontrollers.
- ▶ LED 2 – ALARM: Verweist beim Aufleuchten auf einen Fehler des Watchdog.
- ▶ LED 3 – RAMP END: Verweist beim Aufleuchten auf das Ende des Anfahranstiegs.

12.5) POSITION DER POTENTIOMETER



Anmerkung:

Die Positionen der Potentiometer dürfen nur auf Empfehlung des Werks hin geändert werden, da sonst die Gefahr besteht, dass der Regler vollkommen verstellt wird.

Digitaler Spannungsregler D610

13) SCHNITTSTELLENKARTE 4-20 mA (OPTION)

13.1) BESCHREIBUNG

- ▶ Diese Karte ist notwendig, wenn man den Cos \emptyset oder die kVar nicht an den Klemmen des Generators, sondern am Netzeingang konstant halten möchte. Daher erfordert sie die Verwendung eines Messumformers Cos \emptyset oder kVar / 4-20 mA, der dort eingesetzt wird, wo man den Cos \emptyset oder die kVar regeln möchte.

13.2) FUNKTION

- ▶ Diese Karte erzeugt aus Sollwertinformationen und einem Signal 4-20 mA ein Abbild des Cos \emptyset auf der Netzseite; die Skalenentsprechung zwischen den 4-20 mA und dem Cos \emptyset geschieht beim Leitsystem.
- ▶ Dieser Betriebsfall wird durch die LED L3 sowie einen Umschaltkontakt angezeigt, der an der Front herausgeführt wird.
- ▶ Diese Funktionsweise wird durch einen am Frontstecker verfügbaren Kontakt gewählt und beim Stecken durch das Schließen des Kontakts zwischen den Klemmen 30 und 31 des Reglers in Betrieb gesetzt. Bei offenem Kontakt geschieht die Regelung von Cos \emptyset /kVar am Ausgang des Generators; bei geschlossenem Kontakt steuert die Information 4-20 mA die Regelung nach den internen, beim Leitsystem gewählten Sollwerten.
- ▶ Wenn während des Betriebs das Messsignal 4-20 mA verschwindet, kehrt der Regler automatisch zur Regelung des Cos \emptyset auf der Generatorseite zurück, und diese Störung wird an der Front durch die LED L1 sowie durch einen Umschaltkontakt signalisiert.
- ▶ Ein zweiter, identischer Kanal 4-20 mA kann als zusätzlicher Sollwert des Reglers (Spannung, Cos \emptyset Generator oder kVar Generator) verwendet wer-

den). Die Skalierung geschieht durch das Leitsystem. Ebenso wie zuvor wird beim Verschwinden der Information 4-20 mA ihre Funktion unterdrückt und die Störung durch die LED L2 sowie durch einen Umschaltkontakt gemeldet.

13.3) EINSTELLUNGEN

Potentiometer: Sie sind im Werk voreingestellt; nicht verstellen.

Jumper: müssen wie folgt gesetzt sein:

- ▶ CV1 A: Wenn Kanal 1 verwendet wird
- ▶ CV1 B: Wenn Kanal 1 nicht verwendet wird
- ▶ CV2 A: Wenn Kanal 2 verwendet wird
- ▶ CV2 B: Wenn Kanal 2 nicht verwendet wird
- ▶ CV3: Muss in Stellung **B** sein
- ▶ CV4: Muss in Stellung **B** sein
- ▶ CV5: Muss in Stellung **A** sein
- ▶ CV6: Muss in Stellung **D** sein

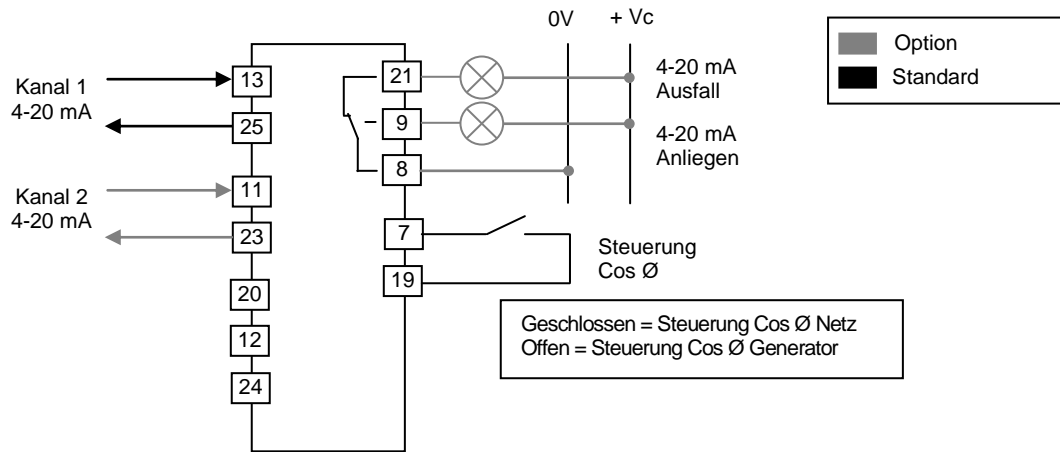
13.4) EINGÄNGE / AUSGÄNGE

Frontsteckverbinder (DB 25-polig)

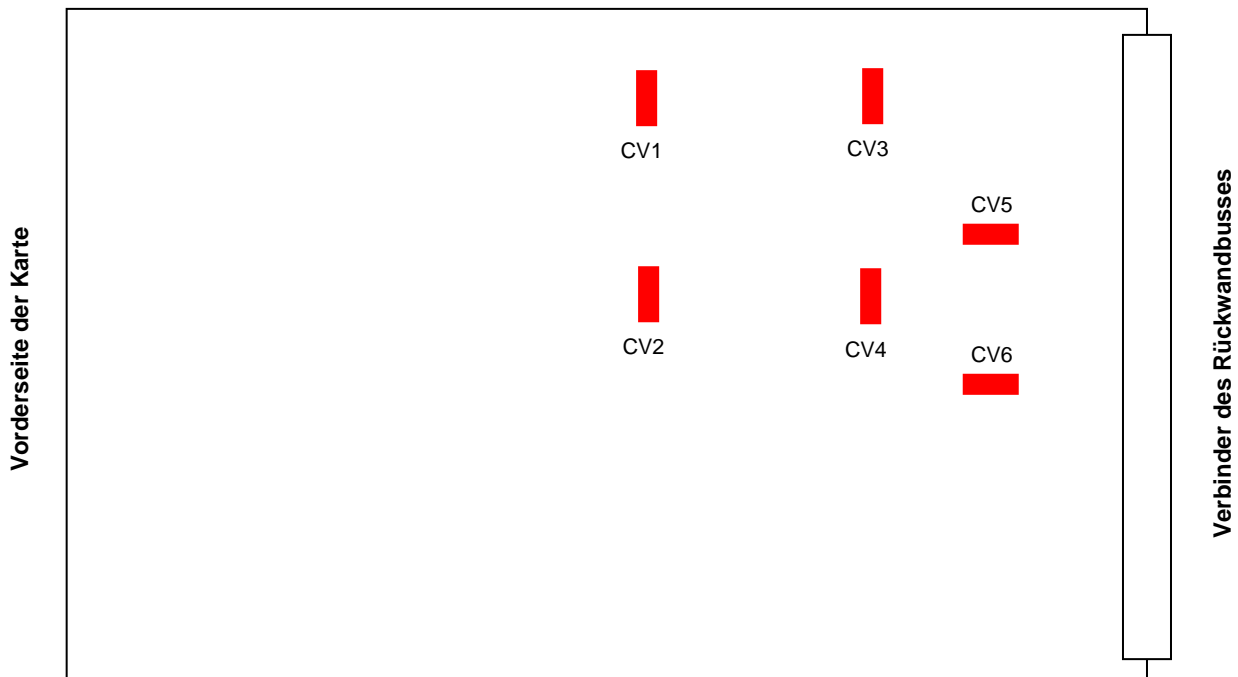
- ▶ 13: Eingang + 4-20 mA Kanal 1
- ▶ 25: Ausgang 4-20 mA Kanal 1
- ▶ 11: Eingang + 4-20 mA Kanal 2
- ▶ 23: Ausgang 4-20 mA Kanal 2
- ▶ 9: Unterbrechung 4-20 mA (Schließer)
- ▶ 21: Unterbrechung 4-20 mA (Öffner)
- ▶ 8: Unterbrechung 4-20 mA (Mittenkontakt)
- ▶ 7,19: Kontakt zur Steuerung der Regelung Cos \emptyset Netz

Digitaler Spannungsregler D610

13.5) ANSCHLUSS KARTE 4-20 mA

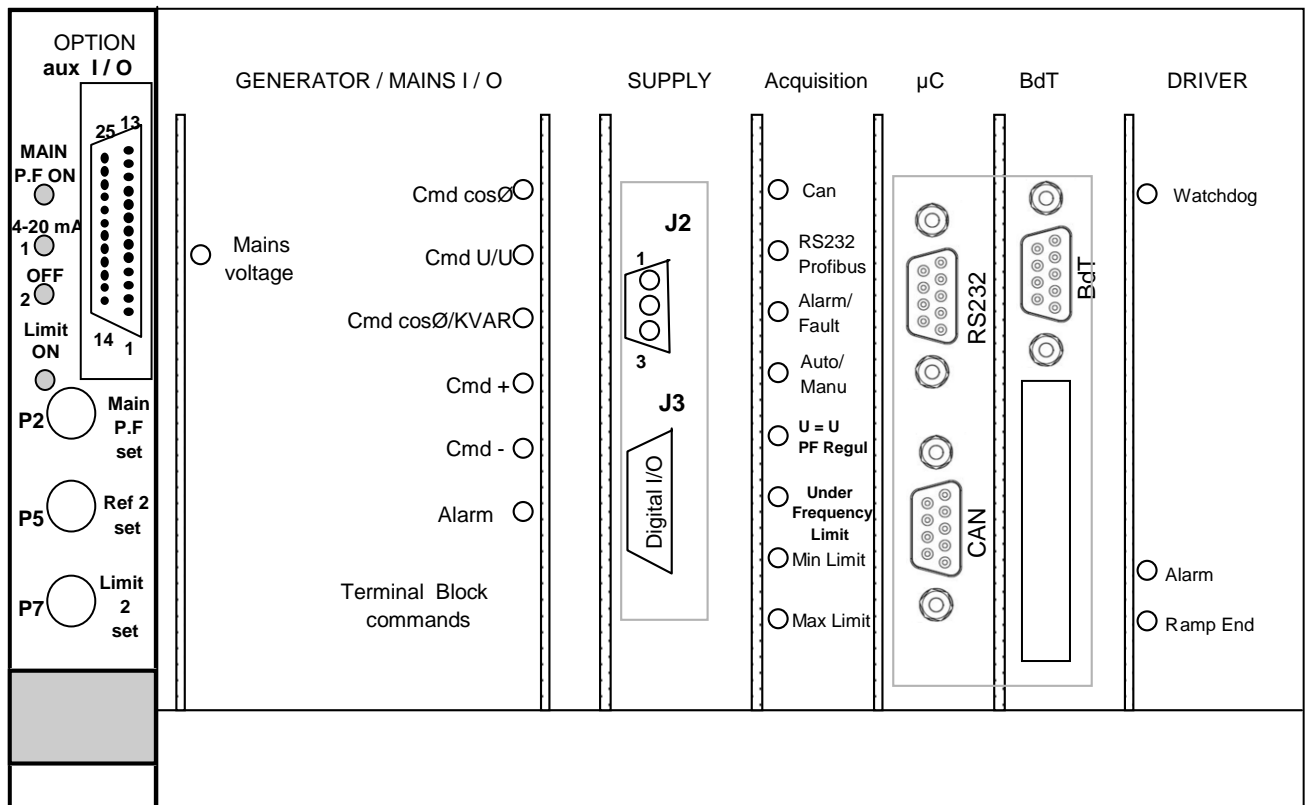


13.6) POSITION DER JUMPER



Digitaler Spannungsregler D610

13.7) FRONTSEITE KARTE 4-20 mA



13.8) LEDs

- ▶ LED 1 – MAIN P.F. ON: leuchtet auf, wenn die Regelung des Cos ϕ Netz aktiviert ist
- ▶ LED 2 – 4-20 mA 1 : leuchtet auf bei Unterbrechung 4-20 mA auf Kanal 1
- ▶ LED 3 – 4-20 mA 2 : leuchtet auf bei Unterbrechung 4-20 mA auf Kanal 2
- ▶ LED 4 – LIMIT ON: Nicht verwendet

Digitaler Spannungsregler D610

14) DAS LEITSYSTEM " SUPD600 "

14.1) ALLGEMEINES

Mit dem Leitsystem SUPD600 lassen sich die diversen Konfigurationswerte, die Grenzwerte sowie die Ein- und Ausgänge des Spannungsreglers der Serie D600 einstellen. Über die Startseite ermöglicht es ferner die Zustandskontrolle der Werte- und Größenregelung, wie sie vom Regler erfasst werden.

Der Austausch mit dem Regler erfolgt über den seriellen Anschluss RS232C COM1 des PC.

14.2) INSTALLATION

Das Leitsystem kann mit der mitgelieferten CD auf einem PC unter Windows 98, 2000 oder XP[®] installiert werden. Die Benutzerschnittstelle nutzt die Möglichkeiten, die diese Anwendungsumgebung bietet. Das Verschieben der Elemente auf dem Bildschirm erfolgt entweder mit der Maus oder mit der Tastatur.

Die Schaltflächen ermöglichen den Zugriff auf die diversen Funktionen der Software (Starten der Verarbeitung, Wechsel des Anzeigebildschirms usw.).

Die Schaltfläche <Echap> ist den Abbruchfunktionen für die Befehle oder die geöffneten Fenster vorbehalten.

Die Bildschirme sind angepasst an das Format 800x600 mit 256 Farben.

14.3) STARTEN DER ANWENDUNGSSOFTWARE

Unter Windows 98, 2000 oder XP mit der Maus zweimal auf das Anwendungssymbol klicken.



14.4) BILDSCHIRMTYP

Alle Bildschirme bestehen aus 3 Bereichen:

OBERER BILDSCHIRMBEREICH

Dieser Bereich enthält den Titel des aufgerufenen Fensters sowie die beiden Symbole für den Zugriff auf die Hilfefunktion (siehe Anhang).

MITTLERER BILDSCHIRMBEREICH

In diesem Bereich werden die diversen Anwendungsfenster entsprechend der Anfragen des Bedieners angezeigt.

Diese Fenster ermöglichen:

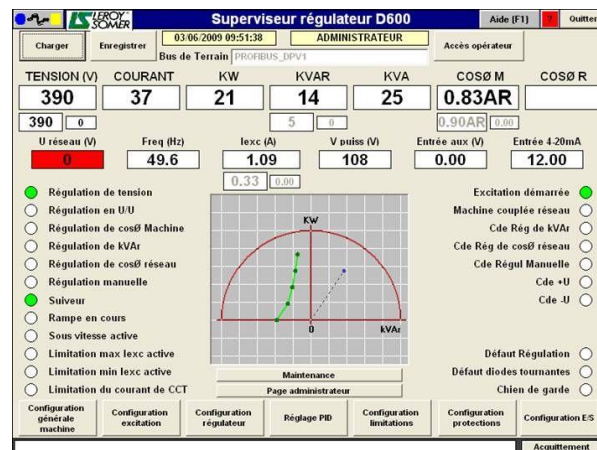
- ▶ die Anzeige der Informationen, die vom Regler D600 stammen
- ▶ die Konfiguration des Reglers D600

UNTERER BILDSCHIRMBEREICH

Dieser Bereich (auf jedem Bildschirm vorhanden) ist der Anzeige von Fehlern am Arbeitsplatz vorbehalten, die durch eine Schaltfläche quittiert werden können.

Die Meldungen werden in einer Textdatei archiviert (SUP-D600\Data\HISTO_SUP.INI).

14.5) STARTSEITE



Auf dem Hauptbildschirm werden die Messungen des Reglers D600 regelmäßig aktualisiert. Die Messwerte für Spannung und Strom, kW, kVar, kVA, Cos Ø Generator, U Netz, Frequenz, I Erregung und V Leistung ändern die Farbe je nach Abweichung vom Nennwert (im Allgemeinen wie nachstehend beschrieben).

- ▶ Farbe > +/- 10% ROT
- ▶ Farbe > +/- 5% ORANGE
- ▶ Farbe 0 bis +/- 5% WEISS

Unter den gemessenen Werten stehen die Grundsollwerte + aktuelle Berichtigung (Schaltfläche beispielsweise) (zumindest bei den Regelungswerten).

In Schwarz wird der Sollwert der aktiven Regelung angegeben.

Die anderen Sollwerte bleiben grau unterlegt, solange die damit zusammenhängenden Regelungen nicht aktiviert wurden. Beachten Sie, dass die grau unterlegten Sollwerte erst dann aktualisiert werden, wenn die damit verbundenen Regelungen aktiviert wurden.

Rechts der Messung "Eingang Zus" befindet sich die Messung des Eingangs 4-20 mA, die nur dann erscheint, wenn sich eine Karte 4-20 mA im Regler befindet.

In der Mitte des Bildschirms befindet sich das Diagramm $KW = f(kVar)$, das aus Konfigurationspunkten (die auf dem Bildschirm "Konfiguration der Begrenzungen" definiert werden) besteht, sowie der aktuelle Arbeitspunkt.

Schaltflächen für die Seitenwahl:

Digitaler Spannungsregler D610

- ▶ Bedienerzugriff : Ändert den aktuellen Bediener.
- ▶ Generelle Gerätekonfiguration : Zeigt das Fenster der generellen Gerätekonfiguration an.
- ▶ Konfiguration der Erregung : Zeigt das Konfigurationsfenster für die Erregung an.
- ▶ Konfiguration des Reglers : Zeigt das Fenster der Reglerkonfiguration an.
- ▶ Einstellung PID : Zeigt das PID-Einstellungsfenster an.
- ▶ Konfiguration der Begrenzungen : Zeigt das Konfigurationsfenster für die Begrenzungen an.
- ▶ Konfiguration der Schutzvorrichtungen : Zeigt das Konfigurationsfenster für die Schutzvorrichtungen an.
- ▶ Konfiguration E/A : Zeigt das Konfigurationsfenster für die Eingänge/Ausgänge an.
- ▶ Laden : Lädt eine Konfiguration, die auf dem PC gespeichert ist.
- ▶ Speichern : Speichert die laufende Konfiguration auf dem PC.
- ▶ Administratorseite : Ruft die Administratorseite auf.
- ▶ Leitsystem schließen : Beendet die Anwendung.

Feldbus:

In dieses Feld den Typ des Feldbusses eintragen, mit dem der Regler bestückt ist, sowie den Zustand seiner Initialisierung.

14.6) ZUGRIFFSEBENEN

Die Zugriffe werden auf 4 Ebenen von der höchsten Ebene N1 bis zur niedrigsten Ebene N4 definiert:

- ▶ N1 = Administratorebene ACEO
- ▶ N2 = Plattform-Ebene / Kundendienst ACEO
- ▶ N3 = Administratorebene KUNDE
- ▶ N4 = Bediener Ebene Kunde

Die Passwörter von Ebene N1 und N2 werden jeden Monat automatisch nach einem einfachen Algorithmus generiert.

Zugriff N1 :

- ▶ Name: Administrator
- ▶ Passwort: 'nach einfachem automatischem Algorithmus'

Zugriff N2 :

- ▶ Name: Expert
- ▶ Passwort: 'nach einfachem automatischem Algorithmus'

Zugriff N3 :

- ▶ Name: admin
- ▶ Passwort: admin
Dieses Passwort kann der Kunde ändern.

Zugriff N4:

- ▶ Name: Name des Bedieners
- ▶ Passwort: Name des Bedieners
Dieses Passwort kann der Kunde ändern.

Die Bediener der Ebene 4 werden vom Administrator der Ebene 3 konfiguriert. Dieser definiert die genehmigten Zugriffe im Fenster für die Änderung des Bedieners.

14.7) ZUGRIFFSFENSTER

In diesem Fenster wird der aktuelle Bediener angegeben.

Schaltflächen:

- ▶ Bestätigung: Zurück zum Hauptbildschirm nach Kontrolle der Richtigkeit der Eingabewerte und der Aktualisierung der Zugriffsberechtigungen.
- ▶ Abbruch: Zurück zum Hauptbildschirm ohne definierten Bediener.
- ▶ Änderung: Anzeige des Fensters für die Definition des Zugriffs für Ebene 4.

14.8) ÄNDERUNG DES BEDIENERS

Ein Bediener, der "Administrator", kann Bediener erstellen, ändern oder löschen. Die anderen Bediener können lediglich ihr Passwort ändern.

Jeder Haken berechtigt den betroffenen Bediener zum Zugriff auf die Funktion.

Beispiel: Die Option "Leitsystem schließen" berechtigt diesen Bediener dazu, die Anwendung SupD600 zu beenden.

Schaltflächen:

- ▶ Bestätigung: Berücksichtigung der Änderungen oder Erstellungen von Bedienern
- ▶ Abbruch: Zurück zum Zugriffsfenster des Bedieners
- ▶ Löschen: Löschen des ausgewählten Bedieners

Digitaler Spannungsregler D610

14.9) TASTEN DER KONFIGURATIONSSEITEN

Auf den Konfigurationsbildschirmen stehen folgende Tasten zur Verfügung:

- ▶ **Senden** : Nach der Konsistenzprüfung können mit dieser Taste erfasste Konfigurationsdaten an den Regler gesendet werden.
- ▶ **Empfangen** : Stellt die aktuelle Konfiguration des Reglers wieder her und zeigt sie an.
- ▶ **Speichern** : Ermöglicht das Speichern der aktuellen Konfiguration des Reglers.
- ▶ **Zurück**: Zurück zum Hauptbildschirm.

14.10) ALLGEMEINE GERÄTEKONFIGURATION

Diese Seite enthält folgende Einstellungen:

- ▶ **Nennspannung**: Nennspannung des Generators, zwischen 0 und 20000 V,
- ▶ **Primärspannung Transformator Erfassung**: zwischen 0 und 20000 V
- ▶ **Sekundärspannung Transformator Erfassung**: zwischen 0 und 1000 V
- ▶ **Primärspannung Transformator Netz**: zwischen 0 und 320k V
- ▶ **Sekundärspannung Transformator Netz**: zwischen 0 und 1000 V
- ▶ Wenn ein Aufwärtstransformator zwischen der Maschine und das Netz vorhanden ist, und aus dem Netz VTs sind nach diesem platziert, markieren Sie das Kästchen und legen Sie die primäre und sekundäre Spannungswerte.
- ▶ **Nennfrequenz**: zwischen 30 und 80 Hz
- ▶ **Cos Ø Nennwert**: Begrenzung je nach Gerät, zwischen 0,7 und 1
- ▶ **Nennleistung**: kVA Nennwerte, 0 und 20000 kVA
- ▶ **Nennstrom**: berechnet, zwischen 0 und 15000 A.
- ▶ **Verhältnis Haupt-SW**: angegeben, falls Lieferung ACEO, von 0/1 bis 15000/1
- ▶ **Verhältnis Stromwandler Isolierung**: angegeben, falls Lieferung ACEO, von 0/1 bis 15000/1
- ▶ **kVar Nennwert**: Berechnet ($\text{Strom} * \text{Spannung} * \text{Wurzel}(3) * \text{Sin } \varnothing$ Nennwert)

- ▶ **kW Nennwert**: Berechnet ($\text{Strom} * \text{Spannung} * \text{Wurzel}(3) * \text{Cos } \varnothing$ Nennwert)

14.11) KONFIGURATION ERREGUNG

Auf dieser Seite können folgende Felder eingestellt werden:

- ▶ **Art der Erregung** : Shunt, Shunt Booster, AREP oder PMG
- ▶ **Art des Reglers** : D610 oder D630
- ▶ **Seriennummer** : Eingegeben von der Prüfplattform im Werk
- ▶ **Anzahl der LEM-Drähte** : Eingegeben von der Prüfplattform im Werk, zwischen 1 und 10
- ▶ **Starten des Anstiegs** : Wahl der Erregungssteuerung
 - ▶ **Vc** : Ausgehend von der Eingangs-Leistungsspannung
 - ▶ **Dr** : Ausgehend von einer Steuerung der Klemmenleiste
 - ▶ **Feldbus** : Ausgehend vom Feldbus
- ▶ **Vc Startgrenze** : Mindestwert für die Freigabe der Erregung, falls ausgelöst von Vc, zwischen 0 und 200
- ▶ **PWM Init Anstieg** : Öffnungswert der Leistungssteuerung bei Anstiegsbeginn, zwischen 0 und 100
- ▶ **PWM Initial** : Öffnungswert der Leistungssteuerung bei Warten auf Erregungsbefehl, zwischen 0 und 100
- ▶ **Maximale Anstiegszeit** : Anstiegszeit von 0 bis 1err Höchstgrenze cct (hält bei Un), zwischen 1 und 60
- ▶ **Grenze Nullrückstellung Integral** : Inbetriebnahme des I-Anteils des PID (im Allgemeinen 95%), zwischen 0 und 100
- ▶ **Erregerstrom bei Leerlauf** : angeklemt mit Parametrierung, zwischen 0 und 50.
- ▶ **Nennererregerstrom** : angeklemt mit Parametrierung, zwischen 0 und 50 A.
- ▶ **Primärspannung Trafo Leistung** : zwischen 0 und 20000 V
- ▶ **Sekundärspannung Trafo Leistung** : zwischen 0 und 300 V
- ▶ **Reglerfunktionen** : 0,1,2 oder 3F mit oder ohne manuellen numerischen Betrieb.

Digitaler Spannungsregler D610

- ▶ Erzwingen manuellen Modus: Bei der Inbetriebnahme, um Kraft den Wert des aktuellen Wertes Anregung in der "Regler-Einstellungen" festgelegt.

14.12) REGLERKONFIGURATION

The screenshot shows the 'Regulator settings' window with the following parameters:

- Voltage reference:** Base voltage (V) 6300, Voltage setting by: PB (checked), Pot, Step (V) 10, De-coupling voltage: Before (selected), During, Voltage droop (%) 0.
- Machine P.F reference:** By: Config, Fbus, Last, Generator P.F 0.90, P.F setting by: PB (checked), Pot, Step (P.F) 0.01.
- kVAR reference:** By: Config, Fbus, Generator kVAR 5, kVAR setting by: PB (checked), Pot, Step (kVAR) 1.
- Field current reference:** By: Config, Fbus, Field current (A) 1.80, If setting by: PB (checked), Step (A) 0.20, Follower active: Yes (checked), No, Follower delay (s) 5.
- Mains P.F reference:** By: Config, Fbus, Mains P.F, Mains P.F setting by: PB, Pot.

Die "Konfigurationsparameter" der Bereiche Spannung, Erregerstrom, CosØM, CosØR und kVar sind immer sichtbar, jedoch nur dann zugänglich, wenn eine Einstellung nach „Config“ vorgenommen wird.

Ebenso sind die Einstellungen "Inkrementierung" in diesem Bereich nur dann zugänglich, wenn die Einstellung über "Schaltflächen" vorgenommen wird.

Die Auswahl von Elementen in einem der Einstellbereiche nach Pot oder 4-20 mA hebt die Möglichkeit der Auswahl dieser Art von Einstellung in den anderen Bereichen auf.

Im Bereich "Einstellung des Erregerstroms" lässt das Feld "Auslösung" den Regler auf manuelles "Auslösen" umschalten, sobald man die Schaltfläche "Senden" betätigt, und zwar unabhängig vom Status des externen Kontakts. Wird der Haken bei dieser Option entfernt, kann man zur normalen Regelung unter Berücksichtigung des Status des externen Kontakts zurückkehren.

- ▶ Spannungseinstellung :
 - ▶ Je nach Konfig : Man beginnt immer wieder mit der angezeigten Spannung unter "Spannung Konfiguration"
 - ▶ Nach Feldbus : Die Spannung wird durch den Feldbus definiert.
 - ▶ Vor Stillstand : Man beginnt mit der letzten Betriebsspannung
- ▶ Die Spannung kann während des Betriebs durch die Schaltfläche (SF), über den Potentiometereingang (Pot), über 4-20 mA (Karte 4-20 mA erforderlich) oder einen Feldbus angeglichen werden.

- ▶ Spannung bei Abkopplung (vorher oder während): Bei Abkoppeln vom Netz hat man die Wahl, die Netzspannung beizubehalten (während) oder zur Betriebsspannung vor der Koppelung an das Netz (vorher) zurückzukehren.

- ▶ Einstellung Cos phi Generator :

- ▶ Je nach Konfig :
- ▶ Nach Feldbus :
- ▶ Der Cos phi kann während des Betriebs durch die Schaltfläche (SF), über den Potentiometereingang (Pot) oder über 4-20 mA (Karte 4-20 mA erforderlich) angeglichen werden.

- ▶ Einstellung kVar :

- ▶ Je nach Konfig :
- ▶ Nach Feldbus :
- ▶ Die kVar können während des Betriebs durch die Schaltfläche (SF), über den Potentiometereingang (Pot) oder über 4-20 mA (Karte 4-20 mA erforderlich) angeglichen werden.

- ▶ Einstellung Cos phi Netz (grau unterlegt, falls keine Karte 4-20 mA im Regler):

- ▶ Je nach Konfig :
- ▶ Nach Feldbus :
- ▶ Der Cos phi kann während des Betriebs durch die Schaltfläche (SF), über den Potentiometereingang (Pot) oder über 4-20 mA (Karte 4-20 mA erforderlich) angeglichen werden.

- ▶ Einstellung des Erregerstroms (Handbetrieb) :

- ▶ Je nach Konfig : Die Steuerung erfolgt über einen externen Kontakt oder das Feld "Auslösung" und die Einstellung über das Feld Konfig.
- ▶ Nach Feldbus : Die Steuerung und/oder Einstellung der Regelung von Ierr erfolgt über den Feldbus.
- ▶ Der Strom kann während des Betriebs durch die Schaltfläche (SF),

Digitaler Spannungsregler D610

14.13) KONFIGURATION DER GRENZWERTE

- ▶ **Begrenzung bei Unterdrehzahl** : Steigung und Betriebsknick bei Unterdrehzahl werden hier festgelegt.
- ▶ **Begrenzung Statorstrom** : Dieser Grenzwert wird als Prozentzahl und als Zeitangabe festgelegt. Nach einer festgelegten Verzögerungszeit sinkt die Erregung auf den Strom ab, der dem Nennwert entspricht.
- ▶ **Statorstrom für Softstart**: Aktiv an der Startrampe. Dieser Grenzwert wird in der Zeit und Wert bestimmt. Am Ende der Zeitverzögerung, gehe ich bis zum aktuellen Wert Strom I Nennfeld Feld.
- ▶ **Untergrenze der Erregung**: Die 5 Koordinaten (kW/kVar) bestimmen die Kurve, die am Überlichtbildschirm angezeigt wird, der Arbeitspunkt wird bei Bedarf korrigiert, um sich nicht links der so entstandenen Kurve zu befinden. Dieser Grenzwert ist nur dann aktiv, wenn das Feld "Min. Erregungsgrenze aktiviert" angekreuzt ist.
- ▶ **Obergrenze der Erregung** : Die thermische Überlast als Wert und Zeitangabe wird an dieser Stelle definiert und im Allgemeinen auf 110% des Nennerergerstroms festgelegt. Der Wert und die Zeitangabe zur Freigabe der Obergrenze bestimmen, bei welchem Spannungsabfallwert der Anstieg der Erregung bis zum Höchstwert wieder möglich ist und für wie lange (falls die Spannung nicht vorher angestiegen ist). Diese Funktionen sind nur dann aktiviert, wenn das Feld "Max. Erregungsgrenze aktiviert" angekreuzt ist.
- ▶ **Erregungsbegrenzung bei Kurzschluss** : Hier legt man den Wert des Erregerstroms fest, wenn der Generator am Stator kurzgeschlossen ist. Dieser Wert wird bei anhaltendem Kurzschluss 10 Sekunden lang aufrechterhalten. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Erregerstrom auf den Wert des Feldes "Erregungsschwelle Unterbrechung" zurück gestellt.

Beachten Sie, dass diese Begrenzung IMMER aktiviert ist, ganz gleich, ob das Feld "Max. Erregungsgrenze aktiviert" angekreuzt ist oder nicht.

14.14) KONFIGURATION DER SCHUTZVORRICHTUNGEN

Die Fehler der Drehdioden werden als Schwellwert und als Verzögerung definiert. Es wird davon abgeraten, diese Werte ohne Rücksprache mit dem Werk abzuändern.

Unter- / Überspannungsausfälle werden mit einem Wert und einer Zeitverzögerung definiert. Diese Ausfälle keine Einschränkungen zu aktivieren.

14.15) KONFIGURATION DER EINGÄNGE UND AUSGÄNGE

Für die Entsprechung von 4-20 mA und für den Potentiometereingang wird an deren Zuweisung erinnert unter Berücksichtigung der Definition auf dem Bildschirm "Konfiguration des Reglers".

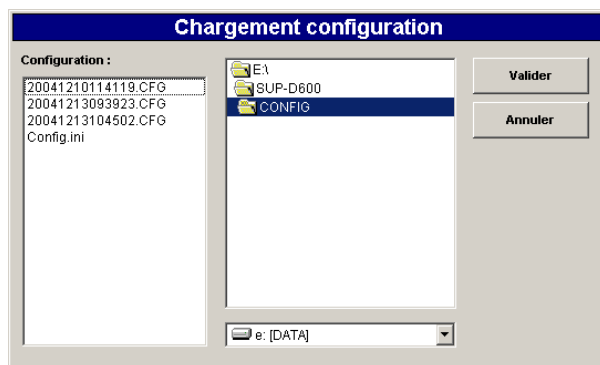
- ▶ **Digitaleingänge**: Man definiert hier die Herkunft der digitalen Steuerungen, die den Regler aktivieren.

Digitaler Spannungsregler D610

Beachten Sie, dass es sich nicht nur um Befehle handelt. Die Einstellungen müssen auch auf dem Bildschirm "Konfiguration des Reglers" parametrieren werden.

- ▶ **Digitalausgänge:** Man definiert hier die Herkunft der 5 Zeilen für Digitalausgänge, die an der Vorderseite der Netzteilkarte verfügbar sind.
- ▶ Beachten Sie, dass der Watchdog von vorne herein dem Standardausgang zugewiesen ist (angeschlossen an die Klemmenleiste des Reglers), denn funktioniert der Mikrocontroller nicht mehr, kann er keinen weiteren Ausgang mehr aktivieren.

14.16) LADEN EINER KONFIGURATION



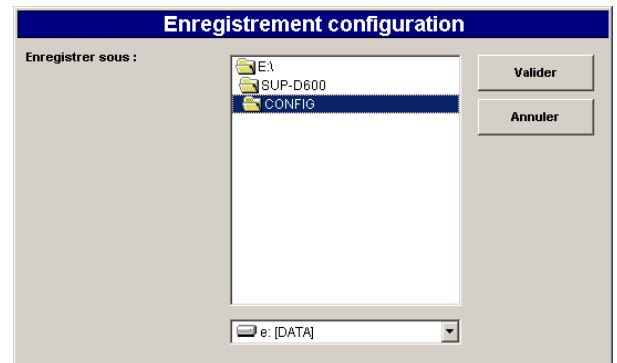
Dieses Fenster ermöglicht das Laden einer Konfiguration, die zuvor gespeichert wurde, wobei die Möglichkeit besteht, ihren Speicherort auf dem PC zu suchen.

Die gelesenen Daten der Konfiguration werden dann auf allen Konfigurationsbildschirmen angezeigt. Die Konfiguration des Reglers wird mit Hilfe der Schaltfläche "Senden" aktualisiert.

Schaltflächen:

- ▶ **Bestätigen** : Lesen der ausgewählten Konfigurationsdatei und Aktualisierung der angezeigten Daten.
- ▶ **Abbrechen** : Zurück zum Hauptbildschirm ohne Änderung der Konfiguration.

14.17) SPEICHERN EINER KONFIGURATION



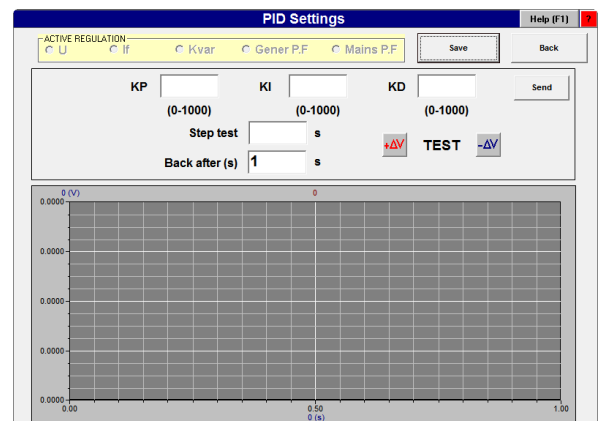
Dieses Fenster ermöglicht das Speichern der aktuellen Konfiguration des Reglers, wobei die Möglichkeit besteht, den Ort der Sicherung auf dem PC zu ändern (standardmäßig erfolgt das Speichern unter SUP-D600\Konfig).

Die Konfigurationsdatei trägt die Bezeichnung AAAAMMJJhhmmss.CFG und ist im Textformat gespeichert.

Schaltflächen:

- ▶ **Bestätigen** : Speichern der aktuellen Konfiguration des Reglers in eine Datei mit Zeit- und Datumsangabe am Ort, den der Bediener auswählt.
- ▶ **Abbrechen** : Zurück zum Hauptbildschirm ohne Speicherung der Konfiguration.

14.18) P.I.D.-EINSTELLUNGEN



Bei einer Testanfrage (Schaltflächen + ΔV und - ΔV) werden nach bestätigter Kontrolle der Eingabewerte am Regler Messungen über die zweifache Dauer des Niveaus ausgelöst und am Leitsystem Messungen eingeholt und angezeigt.

Die Eingabewerte werden bestätigt und nach Drücken auf + ΔV oder - ΔV an den D600 gesendet.

Bei den Koeffizienten handelt es sich um jene, die der aktuellen Regelung zugewiesen wurden (PID bei jeder Regelung unterschiedlich).

Digitaler Spannungsregler D610

Schaltflächen:

- ▶ **Speichern** : Ermöglicht das Speichern der aktuellen Konfiguration des Reglers.
- ▶ **Zurück** : Zurück zum Hauptbildschirm.

14.19) ADMINISTRATOR SEITE

Auf dieser Seite können Sie einstellen:

- ▶ Die minimalen und maximalen Sollstellen für die verschiedenen Steuerbetriebsarten
- ▶ Stellen Sie die Schwellenspannung der Spannungsausgleich Hände unten-qui Kann berücksichtigt werden
- ▶ Stellen Sie die Phasenverschiebung der Parallelbetrieb CT
- ▶ Stellen Sie die Kommunikations Watchdog (siehe unten).
- ▶ Stellen Sie die PID-Parameter
- ▶ Lesen Sie den Wert der Betriebszeit der Nennspannungsregler.

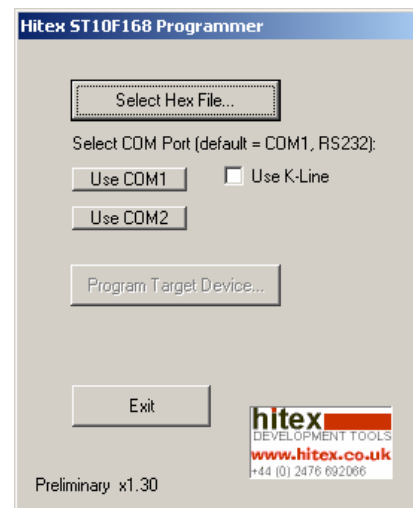
14.20) FLASHEN

Das Flashen ist nur in Notfällen oder bei schweren Störungen des Reglers zu benutzen.

Der Download erfolgt über den RS232-Anschluss:

- ▶ Den Regler ausschalten.

- ▶ Die Schalter der Mikroprozessorkarte auf Flashen stellen (auf der Karte nach vorne, an der Seite des RS232-Steckverbinders)
- ▶ Den Regler wieder einschalten.
- ▶ Das Programm flashen:
 - ▶ Die Anwendung Flash.exe starten
 - ▶ Hex-Datei auswählen: D600.H86
 - ▶ COM1 benutzen
 - ▶ Program Target Device
 - ▶ Die Schlussmeldung abwarten
- ▶ Den D600 ausschalten
- ▶ Die Schalter in Normalstellung bringen (zum hinteren Ende der Karte, Seite des Rückwandbusses).
- ▶ Den Regler wieder einschalten.
- ▶ Die Daten vom Leitsystem aus neu laden (siehe nächster Abschnitt).



- ▶ Leuchten die LEDs durchgehend auf, ist eine gültige Konfiguration zu laden.

Digitaler Spannungsregler D610

15) FELDBUS-KOMMUNIKATIONSKARTE

15.1) UNTERSTÜTZTE FELDBUSSE

Auf die Mikrocontroller-Karte kann eine optionale Karte gesteckt werden, welche die Kommunikation über einen Feldbus (wie etwa Modbus oder Profibus) erlaubt. Weitere Einzelheiten unter:

<http://www.anybus.com/products/abs.shtml>

Damit sie bei der Steuerung des Reglers verwendet werden können, darf nicht vergessen werden, den Feldbus für die verschiedenen gewünschten Sollwerte beim Leitsystem SupD600 anzumelden (siehe Handbuch).

Die verschiedenen Datenkommunikationen mittels dieser Feldbusse sind auf den folgenden Seiten dargelegt.

15.2) WICHTIGE ALLGEMEINE REGELN

Auf dem Feldbus sind im Lesemodus die wichtigsten Regler-Informationen enthalten:

- ▶ Größen U, I_{ex}, kW, kVA, kVar, Cos Ø, Frequenz.
- ▶ Der Regelungsmodus, in dem sich der Regler befindet;
- ▶ eventuell aktivierte Begrenzungen,
- ▶ Leistungs- und Dioden-Fehler,
- ▶ Verweise auf eventuelle Sollwerte, die außerhalb der Grenzwerte liegen und vom Feldbus gesendet werden,
- ▶ Die Statik des Generators.

Es können ferner folgende Größen des Reglers gesteuert werden:

- ▶ Spannung,
- ▶ Cos Ø Generator,
- ▶ kVar
- ▶ Cos Ø Netz (wenn die Karte 4-20mA vorhanden ist),
- ▶ Starten des Anstiegs
- ▶ Bei Funktion 2F Blindleistungsregelung (als Ersatz für Klemmenleistenkontakt)
- ▶ Handbetrieb (als Ersatz für Klemmenleistenkontakt)

Sie müssen in diesem Fall unter "BdT" (Feldbus) auf dem Leitsystem auf den entsprechenden Seiten ausgewählt werden.

Die Größen sind mit einem Multiplikator verknüpft, damit sie richtig ausgelegt werden können.

15.3) DIE KARTEN

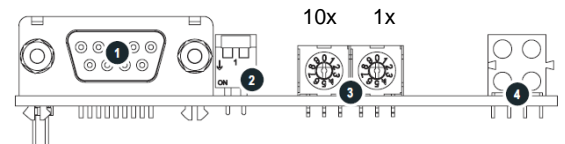
Die Kommunikationskarte wird automatisch beim Reglerstart initialisiert. Auf dem Leitsystem SUPD600 kann ersehen werden, ob sie erkannt wurde.

Die Adressierung hängt vom Kartentyp ab. Sie erfolgt im Allgemeinen über die Schalter oder Codierschalter an der Vorderseite.

Nachstehende Erläuterungen dienen der Information, ersetzen jedoch nicht die offiziellen ANYBUS-Unterlagen.

15.3.1) PROFIBUS

Die "GSD"-Daten der Karte wurden Ihnen auf der Installations-CD bereitgestellt, die dem Generator beigelegt wurde. Die Adresse ist vor dem Start des Reglers an den beiden Codierschaltern ③ zu konfigurieren:



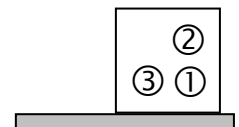
- ① : PROFIBUS-Steckverbinder
- ② : Leitungsende
- ③ : Codierschalter
- ④ : Anzeige-LED.

Die Verdrahtung des Steckverbinders ist eine herkömmliche PROFIBUS-Verdrahtung.

Der Schalter am Leitungsende ② darf nur dann auf ON stehen (unten), wenn der Regler den Busabschluss bildet.

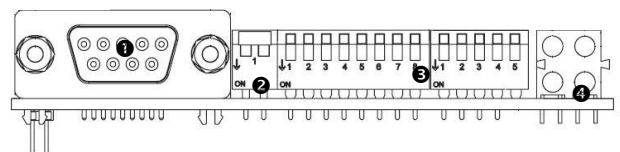
Die LEDs unter ④ zeigen den Bus-Status an:

- ▶ LED 1: Bus offline
- ▶ LED 2: Bus online
- ▶ LED 3: Diagnose



15.3.2) MODBUS

Die komplette Parametrierung erfolgt über die Schalter an der Vorderseite der Karte. Sie muss vor dem Einschalten des Reglers erfolgen.



- ① : MODBUS-Steckverbinder
- ② : Leitungsende
- ③ : Parametrierschalter
- ④ : Anzeige-LED.

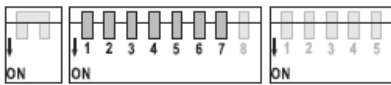
Digitaler Spannungsregler D610

Diese Karte kann bei einem Bus vom Typ RS232 oder RS485 benutzt werden. Die Verdrahtung des Steckverbinders ist folglich:

- ▶ RS 232 :
 - ▶ Steckverbinder: Schirm
 - ▶ 2: TX
 - ▶ 3: RX
 - ▶ 5: Erde
 - ▶ 6: +5V
- ▶ RS 485 :
 - ▶ Steckverbinder: Schirm
 - ▶ 5: Erde
 - ▶ 6: +5V
 - ▶ 7: RS485 D0
 - ▶ 8: RS485 D1

Wenn Sie RS485 benutzen, darf der Schalter am Leitungsende **ON** nur dann auf ON stehen (unten), wenn der Regler den Busabschluss bildet.

Die Adresse der Kommunikationskarte kann von den Schaltern 1 bis 7 der ersten Serie auf 1 bis 127 gestellt werden. Ein Schalter steht auf "1", wenn er unten ist, und auf "0", wenn er oben ist.



Schalter 1 hat den höchsten Stellenwert und Schalter 7 den geringsten. Die Adressierung erfolgt demnach binär wie folgt:

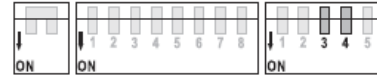
Binärwert	Modbus-Adresse
000000	Nicht gültig
000001	1 (Standardwert)
000010	2
000011	3
...	...
111111	127

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird auf ähnliche Weise mit den Schaltern 8, 1 und 2 eingestellt



Binärwert	Modbus-Geschwindigkeit
000	Nicht gültig
001	1200
010	2400
011	4800
100	9600
101	19200 (Standardwert)
110	38400
111	76800

Die Parität wird mit den Schaltern 3 und 4 parametrierbar:



Binärwert	Parität
00	Nicht gültig
01	Keine (Standardwert)
10	Gerade
11	Ungerade

Sollte es keine Parität geben, muss der Bus auf 2 Stoppbits eingestellt werden, und im Falle einer geraden oder ungeraden Parität auf 1 Stoppbit.

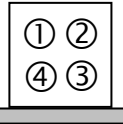
Die physikalische Schnittstelle wird an Schalter 5 eingestellt (RS232 oder RS485).



Binärwert	Schnittstelle
0	RS485
1	RS232

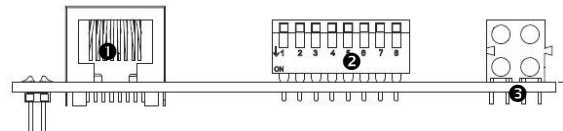
Die LEDs unter **ON** zeigen den Bus-Status an:

- ▶ LED 1: Datenaustausch im Gang
- ▶ LED 2: Fehler Bus
- ▶ LED 3: Bus bereit
- ▶ LED 4: Diagnose



15.3.3) ETHERNET MODBUS

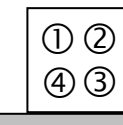
Die Parametrierung des IP-Adressenendes erfolgt über die Schalter an der Vorderseite der Karte. Sie muss vor dem Einschalten des Reglers erfolgen. Die Software für die vollständige Parametrierung der IP-Adresse, die von ANYBUS zur Verfügung gestellt wird, befindet sich auf der Installations-CD Ihres Geräts.



- ❶ : ETHERNET-Steckverbinder
- ❷ : Parametrierschalter
- ❸ : Anzeige-LED.

Die LEDs unter **ON** zeigen den Bus-Status an:

- ▶ LED 1: Datenaustausch im Gang
- ▶ LED 2: Fehler Bus
- ▶ LED 3: Bus bereit
- ▶ LED 4: Diagnose



Digitaler Spannungsregler D610

15.4) FUNKTIONSWEISE

15.4.1) ALLGEMEINES

Wie oben bereits erwähnt wurde, können die diversen Regler-Niveaus über die Kommunikation geändert werden.

Die Berücksichtigung der vom Bus gesendeten Werte ist an den nachstehend aufgelisteten Worten 23 bis 27 sichtbar.

15.4.2) ABGRENZUNG DER SOLLWERTE

Wie auch beim Leitsystem D600 werden diese Sollwerte abgegrenzt, um den Generator zu schützen.

Sollte sich ein vom Bus gesendeter Wert außerhalb des zulässigen Bereichs befinden, schaltet der Regler automatisch auf den Wert der Ursprungsconfiguration um, und das entsprechende Bit „Sollwertfehler“ wird im Wort 28 aktiviert.

Dieses Bit wechselt auf 0, sobald ein Sollwert im zulässigen Bereich an den Regler gesendet wird.

15.4.3) WATCHDOG

Der Regler ist mit einem Watchdog versehen, der die Kommunikation mit dem Leitsystemrechner über das regelmäßige Durchlaufen einer Information im Wort 11 des nachstehenden Leseblocks überwacht (Information vom Leitsystemrechner aus gesendet).

Dieser Watchdog kann aktiviert bzw. deaktiviert werden (Festlegung bei der Installation des Generators).

- ▶ Sollte der Watchdog aktiviert sein und die Kommunikation unterbrochen werden, schaltet der Regler automatisch auf seine Konfigurationswerte um.
- ▶ Sollte der Watchdog nicht aktiviert sein, hält der Regler die letzten übertragenen Werte aufrecht.

15.5) SCHREIB-DATENBLOCK ZUM FELDBUS

Wort Nr.	Inhalt	Multiplikator	Einheit/Belegung
0	K_MULT_U		
1	K_MULT_I		
2	K_MULT_KW		
3	K_MULT_KVA		
4	K_MULT_KVAR		
5	K_MULT_COS ϕ		
6	K_MULT_FREQ		
7	K_MULT_IEX		
8	U _{mdc}	K_MULT_U	V
9	I _{mdc}	K_MULT_I	A
10	kW	K_MULT_KW	kW
11	kVA	K_MULT_KVA	kVA
12	kVar	K_MULT_KVAR	kvar
13	Cos ϕ	K_MULT_COS ϕ	
14	V _r	K_MULT_U	V
15	Frequenz	K_MULT_FREQ	Hz
16	I _{Err}	K_MULT_IEX	A
17	CE (Ansteuerung Angleichung)		0 oder 1
18	C ϕ (Steuerung Cos ϕ -Regelung)		0 oder 1
19	CK (Ansteuerung kVar-Regelung)		0 oder 1
20	SC (Ansteuerung Regelung Cos ϕ Netz)		0 oder 1
21	CA (Ansteuerung Handregelung)		0 oder 1
22	Sollwert U	K_MULT_U	V
23	Sollwert Cos ϕ M	K_MULT_COS ϕ	
24	Sollwert Cos ϕ R	K_MULT_COS ϕ	
25	Sollwert kVar	K_MULT_KVAR	kvar
26	Sollwert I _{err}	K_MULT_IEX	A

Digitaler Spannungsregler D610

27	Fehler "Sollwert außerhalb Grenze" "0" = kein Fehler "1" = Fehler		Bit 0: U Bit 1: kVar Bit 2: IErr Bit 3: Cos Ø Generator Bit 4: Cos Ø Netz Bit 5 bis 15: nicht verwendet
28	Fehler D600 "0" = kein Fehler "1" = Fehler		Bit 0: Bei Angleichung und Vr < Mindestschwelle Vr Bit 1: Initialisierung Feldbus Bit 2: Thermik Bit 3: Dioden in der Schaltung oder Abkürzung Bit 4: Unterdrehzahl Bit 5: AVR Begrenzung erreicht (Feldstrom max Gold Statorstrom kurze Tour März Gold) vor dem Ende der Zeit Bit 6: Geringe Ifield Bit 7: AVR Begrenzung erreicht (Feldstrom max Gold Statorstrom kurze Tour März Gold) Nach dem Ende der Zeit Bit 8: Leistung Bit 9: nicht verwendet Bit 10: Anstieg unmöglich Bit 11: Mikroprozessor Bit 12 bis 15: nicht verwendet
29	Status D600		Bit 0: Spannungsregelung Bit 1: Regelung U/U Bit 2: Regelung Cos Ø Generator Bit 3: Regelung kVar Bit 4: Regelung Cos Ø Netz Bit 5: Manuelle Regelung Ierr Bit 6: Laufender Anstieg Bit 7: Unterdrehzahl Bit 8: AVR Begrenzung erreicht (Feldstrom max Goldständerstrom max Shorts oder thermische oder Systemfehler) Bit 9: Detektion min. Erregung Bit 10: Begrenzung Kurzschlussstrom Bit 11: Erregung gestartet Bit 12: Generator ans Netz gekoppelt Bit 13: Ansteuerung der kVar-Regelung Bit 14: Ansteuerung der Regelung Cos Ø Netz Bit 15: Steuerung für manuelle Regelung Ierr

Digitaler Spannungsregler D610

30	Status D600 (Fortsetzung)		Bit 0: Drücken auf Schaltfläche U+ Bit 1: Drücken auf Schaltfläche U- Bit 2: Drücken auf Schaltfläche I+ Bit 3: Drücken auf Schaltfläche I- Bit 4: Leistungsfehler Bit 5: Dioden in der Schaltung oder Abkürzung Bit 6: Watchdog Mikrocontroller Bit 7 und 8: Folgesystem - Bit 7 = 0 und Bit 8 = 0 : inaktiv - Bit 7 = 1 und Bit 8 = 0 : richtig - Bit 7 = 1 und Bit 8 = 1 : falsch Bit 9: Karte 4-20 mA vorhanden Bit 10: Karte manuelle Regelung lerr vorhanden Bit 11: PWM gesperrt Bit 12 bis 15: nicht verwendet
31	Statik		in %
32	Art der Statik		1= kVar, 2 = Tan Ø
33	Stundenzähler geringer Stellenwert		
34	Stundenzähler hoher Stellenwert		

15.6) VOM FELDBUS KOMMENDER DATENBLOCK

Adresse MODBUS	Adresse PROFIBUS	Inhalt	Multiplikator	Einheit/Belegung
1024	0	CK_ Feldbus		0 (CosØM) oder 1 (kVar)
1025	1	Sollwert Feldbus U	K_MULT_U	V
1026	2	Sollwert Feldbus CosØM	K_MULT_COSØ	
1027	3	Sollwert Feldbus kVar	K_MULT_KVAR	kvar
1028	4	Sollwert Feldbus CosØR	K_MULT_COSØ	
1029	5	Sollwert Feldbus lerr	K_MULT_IEX	A
1030	6	Watchdog (Lebensbit)		Geschrieben von der Client-Steuerung zwischen 0 und 32000 (nur das Ändern des Wertes ist ausschlaggebend)

Digitaler Spannungsregler D610

16) INBETRIEBNAHME

ACHTUNG

Niemals den Regler erregen, wenn die Treiberkarte nicht angeschlossen ist. Es könnte zu einer Überspannung kommen, so dass der Leistungsblock beschädigt wird.

16.1) ALLGEMEINES

- ▶ Um sich unabhängig von den Anschlüssen zwischen der Messung am Generator und dem Regler zu machen, empfiehlt es sich, eine erste Überprüfung mit der Remanenz des Generators zu machen.
- ▶ Halten Sie dazu den Erregungskontakt offen.
- ▶ Starten Sie den Generator, und bringen Sie ihn auf Nenndrehzahl.
- ▶ Überprüfen Sie die drei Phasen an der Klemmenleiste auf Vorhandensein und Wert (Klemmen 1, 2, 3 des Reglers; sie müssen in der Größenordnung von 10 % des Nennwerts liegen).
- ▶ Gehen Sie durch das Leitsystem in den Ierr-Regelungsmodus über.
- ▶ Schließen Sie den Erregungskontakt.
- ▶ Stellen Sie über das Feld "Ierr Konfig." des Leitsystems die Spannung auf die Nennspannung.
- ▶ Wenn möglich, schließen Sie eine kleine Last an, um die Messwerte zu überprüfen. (Ggf. Ierr erhöhen)
- ▶ Öffnen Sie den Erregungskontakt (entregen).
- ▶ Wählen Sie das Feld "Ierr-Reg." im Leitsystem ab.

16.2) STARTEN

- ▶ Starten Sie den Generator, und bringen Sie ihn auf Nenndrehzahl.
- ▶ Wenn die Spannung instabil ist, überprüfen Sie die Werte der PID-Regelung im Leitsystem.
- ▶ Wenn die Spannung durchgeht oder zu schwach ist, überprüfen Sie, ob die Regelungswerte und die Verhältnisse der Transformatoren im Leitsystem korrekt sind.

16.3) ENTREGUNG (OPTION)

- ▶ Verwenden Sie die externen Kontakte E01 (siehe mit dem Generator gelieferter Anschlussplan).
- ▶ E01 muss in Reihe mit den Klemmen 14, 15 oder 16 (je nach Erregungstyp) des Leistungseingangs liegen, und sie müssen zum Entregen geöffnet werden.
- ▶ E02 muss den Ausgang des Boosters (falls verwendet; Klemmen 7 und 8 des Reglers) kurzschließen und muss zum Entregen geschlossen werden.

16.4) EINSTELLUNGEN

- ▶ Beim Regler sind keine Einstellungen vorzunehmen.
- ▶ Die Einstellungen erfolgen beim Leitsystem; siehe dessen Anleitung.

16.5) AUFERREGUNG

- ▶ Die Auferregung ist im Allgemeinen nicht notwendig; jedoch ist es nach einer längeren Stillstandszeit oder nach einem Vorfall möglich, dass die Spannung sich nicht von sich aus einstellt. In diesem Fall speisen Sie einige Sekunden lang eine Spannung von 12 V DC bis 24 V DC zwischen die Klemmen 4 und 8 der Regler-Klemmenleiste (+ an 4) bis zum Auftreten der Spannung ein.

16.6) PARALLELBETRIEB (1F)

- ▶ Die Spannungen und die Statiken der Generatoren, die parallel betrieben werden sollen, müssen auf denselben Wert eingestellt werden. Zur Einstellung der Statik siehe Anleitung des Leitsystems.
- ▶ Dann müssen die Blindströme (kVar) ausgeglichen werden, sobald die Kopplung erfolgt ist, unabhängig von der Wirkleistung.
- ▶ Sollte nach der Kopplung die Stromstärke anormal ansteigen, prüfen, ob die Verbindungen mit dem Stromwandler für Parallelbetrieb nicht umgekehrt wurden. (Klemmen 9 und 10 der Klemmenleiste des Reglers (Messungen der Wirkleistung negativ)
- ▶ Wenn die Kopplung normal erfolgt, sich aber bei sich erhöhender Last der Cos \emptyset oder der Strom anormal entwickeln, überprüfen Sie, ob die Eingangsphasen des Reglers richtig angeschlossen sind, wie auf den Anschlussplänen angegeben. Bei einer Vertauschung der Klemmen 1, 2, 3 des Reglers entsprechen zusätzlich zur schlechten Funktion die Messwerte des Leitsystems nicht den wirklichen Werten.

16.7) COS \emptyset REGELUNG (2F)

- ▶ **Die Generatorspannung muss sich der Netzspannung so weit wie möglich annähern (siehe Kapitel 8, wenn der Netzeinschub verwendet wird). Der Kontakt zwischen den Klemmen 30, 31 der Klemmenleiste muss gleichzeitig mit der Kopplung geschlossen werden und geschlossen bleiben, solange der Generator an das Netz gekoppelt ist. Bei der Kopplung zwischen Generatoren muss er offen sein.**
- ▶ Sollte nach der Kopplung die Stromstärke anormal ansteigen, prüfen, ob die Verbindungen mit dem Stromwandler für Parallelbetrieb nicht umgekehrt wurden. (Klemmen 9 und 10 der Klemmenleiste des Reglers (Messungen der Wirkleistung negativ)
- ▶ Wenn die Kopplung normal erfolgt, sich aber bei sich erhöhender Last der Cos \emptyset oder der Strom anormal entwickeln, überprüfen Sie, ob die Eingangsphasen des Reglers richtig angeschlossen sind, wie auf den Anschlussplänen angegeben. Bei einer Vertauschung der Klemmen 1, 2, 3 des Reglers entsprechen zusätzlich zur schlechten Funktion die Messwerte des Leitsystems nicht den wirklichen Werten.

Digitaler Spannungsregler D610

- ▶ Der Wert des $\cos \emptyset$ wird normalerweise im Werk auf 0,9 eingestellt. Er kann vom Leitsystem, über ein externes Potentiometer, über Schaltflächen oder über den Feldbus eingestellt werden.
- ▶ Wird die Blindleistungsregelung benutzt, die Klemmen 37 und 38 der Klemmenleiste kurzschließen. Die Einstellung erfolgt über das Leitsystem, über ein externes Potentiometer, über Schaltflächen oder den Feldbus. Wenn die Phasen (Messung) nicht korrekt angeschlossen sind, entsprechen die vom Leitsystem angezeigten Messwerte nicht den echten Werten.
- ▶ Die Klemmen 31 und 32 der Klemmenleiste kurzschließen.
- ▶ Die Spannung des Generators muss gleich der des Netzes sein. Andernfalls überprüfen Sie die im Leitsystem angegebenen Übersetzungsverhältnisse.
- ▶ Entfernen Sie die Brücke zwischen den Klemmen 31, 32.
- ▶ Die anfängliche Einstellung wird ausgeführt.
- ▶ Im Normalbetrieb muss der Kontakt zwischen den Klemmen 31 und 32 während des Betriebs des Synchronisierungskopplers geschlossen und nach der Kopplung offen sein.

16.8) COS \emptyset REGELUNG NETZ

- ▶ Um diese Funktion zu erfüllen, muss der Regler eine 4-20-mA-Karte enthalten, die so genannte Netz-Cos- \emptyset -Karte.
- ▶ Der Messumformer für Netz-Cos- \emptyset muss an den Kanal 1 angeschlossen sein, und der Sollwert kann entweder vom Leitsystem, über ein externes Potentiometer, über Schaltflächen oder über den Feldbus vorgegeben werden.
- ▶ Kanal 2 der Karte ist für die anderen möglichen Sollwerte reserviert.
- ▶ Das Leitsystem muss auf den Messbereich des Messumformers konfiguriert werden (siehe Anleitung des Leitsystems).
- ▶ Die Inbetriebnahme dieser Regelung geschieht durch Betätigung des am Frontsteckverbinder der Netz-Cos- \emptyset -Karte zugänglichen Kontakts oder über den Feldbus.

16.9) ANGLEICHUNG DER SPANNUNG (3F)

- ▶ Das folgende Verfahren darf nur bei der Inbetriebnahme ausgeführt werden, um das Übersetzungsverhältnis des Netztransformators zu überprüfen.
- ▶ Im Leerlauf mit dem Istwert der Netzspannung an den Klemmen 11, 12, 13 der Klemmenleiste anliegend.

16.10) MANUELLER BETRIEB

- ▶ Bei Handbetrieb ist es möglich, den Erregerstrom direkt zu kontrollieren.
- ▶ Ein optionales Folgesystem erlaubt es, den Wert des Erregerstroms einige Augenblicke vorher auf denselben Wert wie beim AUTO-Betrieb einzustellen (um eine eventuelle Störung zu vermeiden); dadurch geschieht ein Umschalten Auto/Manu ohne Stoß.
- ▶ Im AUTO-Betrieb ist eine Positionsanzeige des Folgesystems auf dem Übersichtsbildschirm des Leitsystems sichtbar.
- ▶ Zum Übergang in die Regelung des Erregerstroms aktiviert man entweder das entsprechende Feld des Leitsystems oder verwendet die Steuerung auf der Frontseite der Netzteilkarte bzw. die Steuerung über den Feldbus.
- ▶ Die Einstellung erfolgt entweder durch das Leitsystem, über ein externes Potentiometer, über Schaltflächen oder über den Feldbus. Diese Betriebsweise kann bei der Inbetriebnahme oder zum Ausführen von Tests nach einem Problem verwendet werden. Sie darf nicht im Inselbetrieb verwendet werden, weil man den Laständerungen nicht ausreichend schnell folgen kann.

Digitaler Spannungsregler D610

17) ANOMALIEN UND STÖRUNGEN

Vor einem Eingriff die Position der Potentiometer, Brücken und Jumper notieren.

STÖRUNG	URSACHE	LÖSUNG
Keine Spannung im Leerlauf	Keine Remanenz	Eine Auferregung ist notwendig
	Entregungskontakt geöffnet	
	Vorhandensein einer großen Last oder Kurzschluss am Generator	Wenn möglich, den Generator in den Leerlauf bringen. Ansonsten eine externe Quelle für eine Auferregung benutzen.
	Fehler am Regler	Testen oder auswechseln
	Verbindungen zwischen Regler und Erregermaschine unterbrochen	Verdrahtung prüfen
Beim Starten steigt die Spannung nicht an und bleibt auf dem Remanenzwert.	Falls sie aktiviert ist, ist die Steuerung des Anstiegsstarts nicht aktiv.	Die Anstiegssteuerung aktivieren und auf 1 setzen.
	Die Spannung Vc ist nicht unter den Grenzwert gesunken.	Warten, bis Vc unter den festgelegten Grenzwert gesunken ist.
	Die Spannungsversorgung 24/48 V DC liegt nicht an.	Die Spannungsversorgung 24/48 V DC auf der Spannungsversorgungskarte wieder anlegen (Steckverbinder J2).
Beim Starten steigt die Spannung zu schnell an und es entsteht eine starke Überspannung.	Die PID-Einstellungen sind falsch.	Auf die Seite "Konfiguration PID" gehen und den Parameter des I-Anteils verringern. Tests mit Eichwert durchführen, um diese neue Einstellung zu bestätigen.
	Die Übersetzungsverhältnisse der Transformatoren prüfen.	
Kommunikationsfehler zwischen Leitsystem SUPD600 und Regler	Verdrahtung RS232 defekt	Prüfen, ob die Verbinder richtig eingesteckt sind.
	Die Parametrierung des Anschlusses COM1 des PC wurde nicht richtig ausgeführt.	Die Parametrierung des Kommunikationsanschlusses ändern, um folgendes zu haben: <ul style="list-style-type: none"> ▶ COM1 ▶ 9600 Baud ▶ 2 Stoppbits, ▶ ohne Parität
Die Feldbus-Kommunikationskarte wird nicht erkannt.	Karte defekt	Karte austauschen.
	Karte auf Mikrocontroller-Karte falsch installiert.	Prüfen, ob die Karte richtig eingesetzt wurde und der Watchdog blinkt.
Der Regler wird vom Feldbusnetz nicht erkannt.	Die Verbindung zwischen Regler und Steuerung ist defekt.	Die Feldbus-Fehler-LED leuchtet rot auf der Kommunikationskarte. Die Verbindung zum Feldbus ist defekt oder nicht hergestellt. Überprüfen Sie die Verbindung. Ist die Verbindung in Ordnung, leuchtet die LED für die einwandfreie Verbindung auf.
	GSD-Daten sind nicht im Drittrechner (Fall bei PROFIBUS)	Entsprechende GSD-Datei laden (auf der Installations-CD enthalten)
	Falsche Adressierung	Die Übereinstimmung zwischen der Kartenadresse und der vom Rechner angeforderten Adresse überprüfen.

Service und Support

Unser weltweites Service-Netzwerk steht Ihnen mit mehr als 80 Stützpunkten zur Verfügung.

Diese Präsenz vor Ort ist Ihre Garantie für schnelle und effiziente Reparaturen, Support-Leistungen und Wartungsarbeiten.

Vertrauen Sie in der Wartung Ihres Generators und der Unterstützung durch die Experten für Stromerzeugungssysteme. Unser Personal vor Ort ist qualifiziert und geschult, um in jeder Umgebung und an allen Maschinentypen zu arbeiten.

Wir kennen den Betrieb von Generatoren und verschaffen den bestmöglichen Service zur Optimierung Ihrer Betriebskosten.

Wo wir helfen können:



Kontakt:

Nord- und Südamerika: +1 (507) 625 4011

Europa & Rest der Welt: +33 238 609 908

Asien Pazifik: +65 6250 8488

China: +86 591 88373036

Indien: +91 806 726 4867

Naher Osten: +971 4 811 8483



Scannen Sie den Code oder begeben Sie sich nach:

 service.epg@leroy-somer.com

www.lrsm.co/support

LEROY-SOMERTM

www.leroy-somer.com/epg

[Linkedin.com/company/Leroy-Somer](https://www.linkedin.com/company/Leroy-Somer)
[Twitter.com/Leroy_Somer_en](https://twitter.com/Leroy_Somer_en)
[Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en](https://www.facebook.com/LeroySomer.Nidec.en)
[YouTube.com/LeroySomerOfficiel](https://www.youtube.com/LeroySomerOfficiel)



Nidec
All for dreams