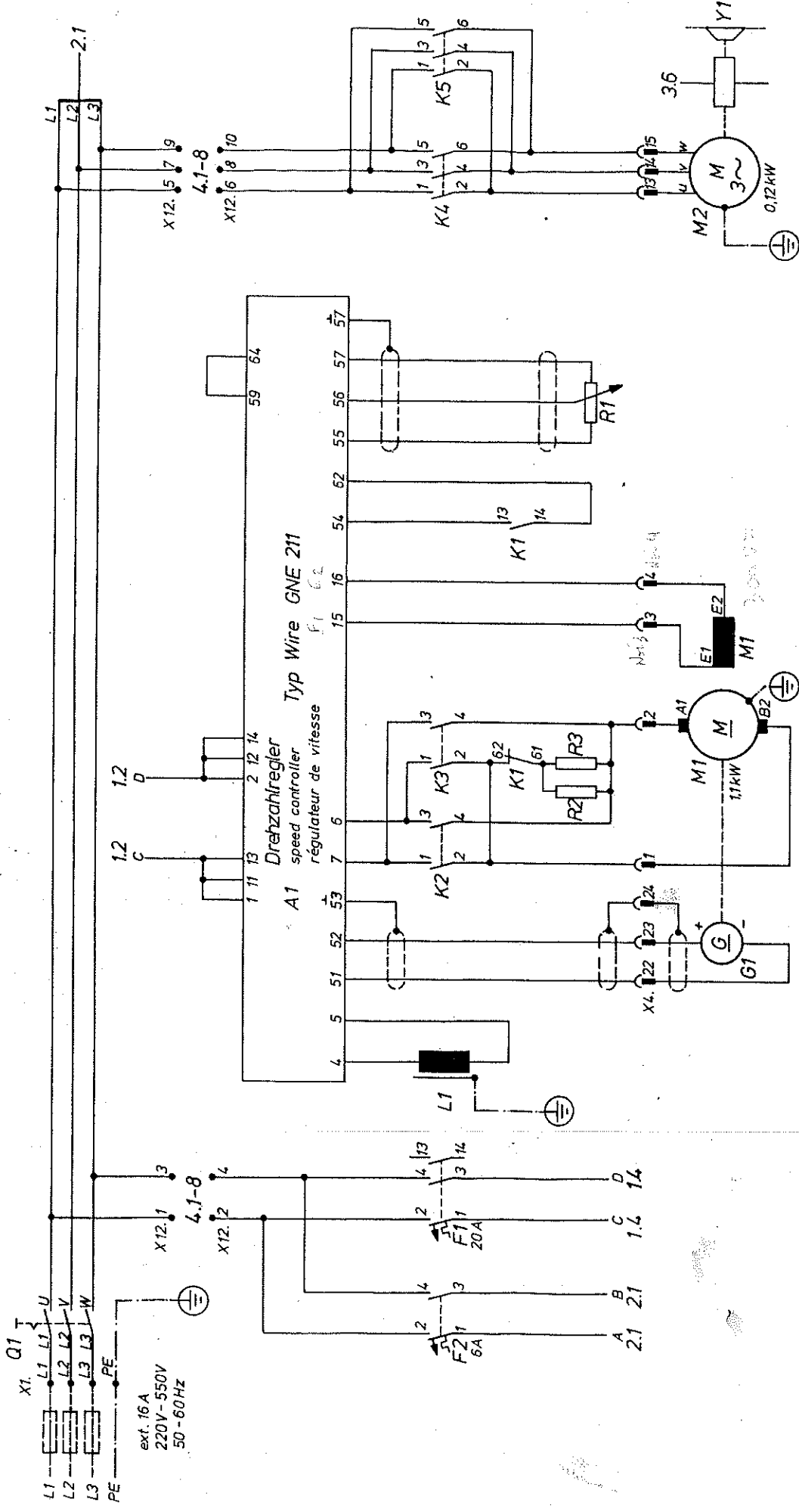


998

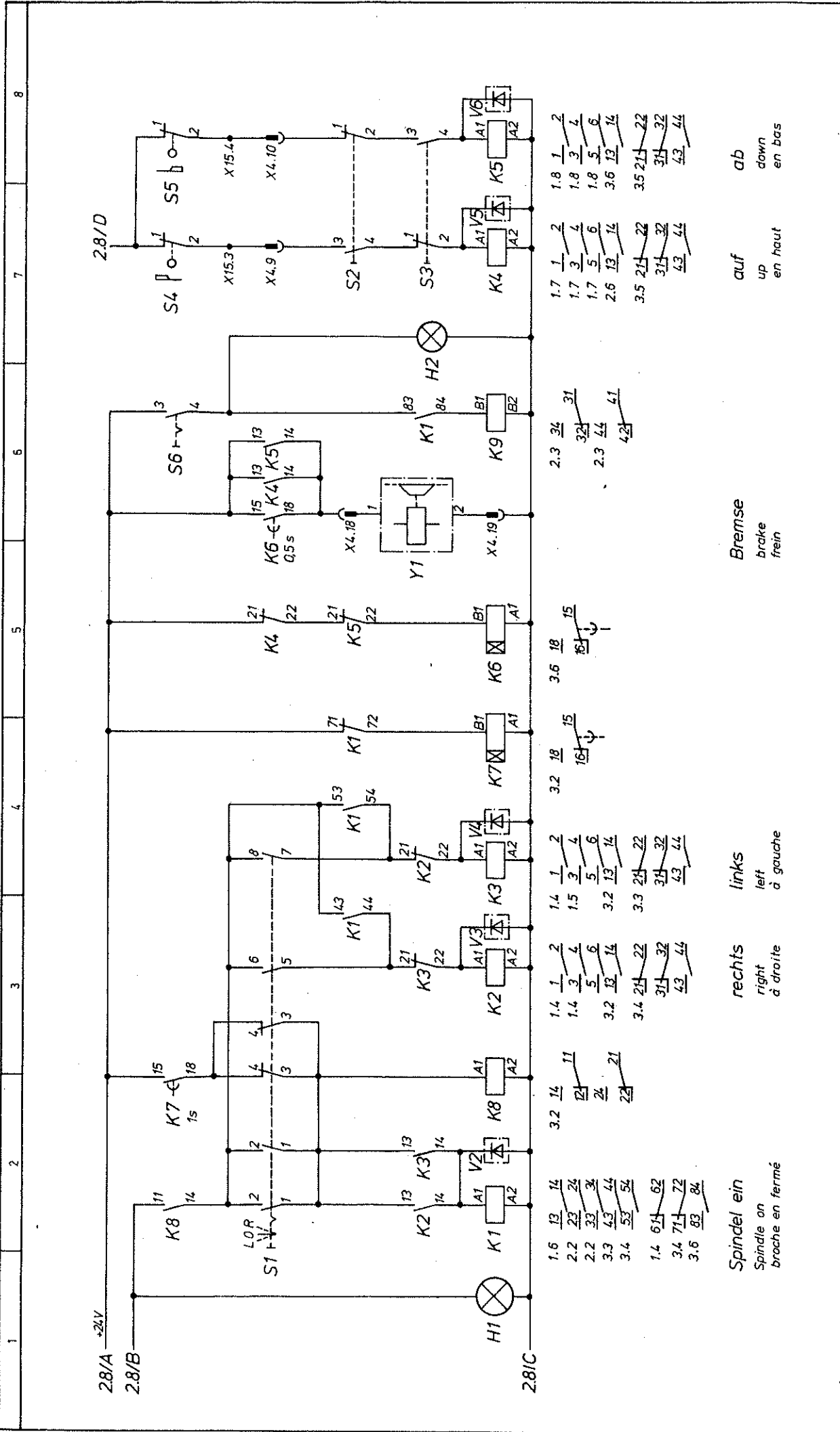
1 2 3 4 5 6 7 8



Höhenverstellung
vertical adjustment
déplacement vertical

Schleifspindel
wheel spindle
broche porte-meule

Datum	30.6.86	Blatt Nr.	1
Bearb.	JK	Zeichnungs-Nr.	25 04 0000 01 01
Gepr.	Loth	Blätter	8
Index		Antriebe driving motors propulsion	
Anderung		Feinmechanik M. Deckel GmbH & Co KG 8120 Weilheim i. OB	
Datum			
Name			
Index			
Anderung			



28/A +24V
28/B

28/C

Spindel ein
Spindle on
broche en fermé

rechts
right
à droite

links
left
à gauche

Bremse
brake
frein

auf
up
en haut

ab
down
en bas

- 1.6 13 14
- 2.2 23 24
- 2.2 33 34
- 3.3 43 44
- 3.4 53 54
- 1.4 61 62
- 3.4 71 72
- 3.6 83 84

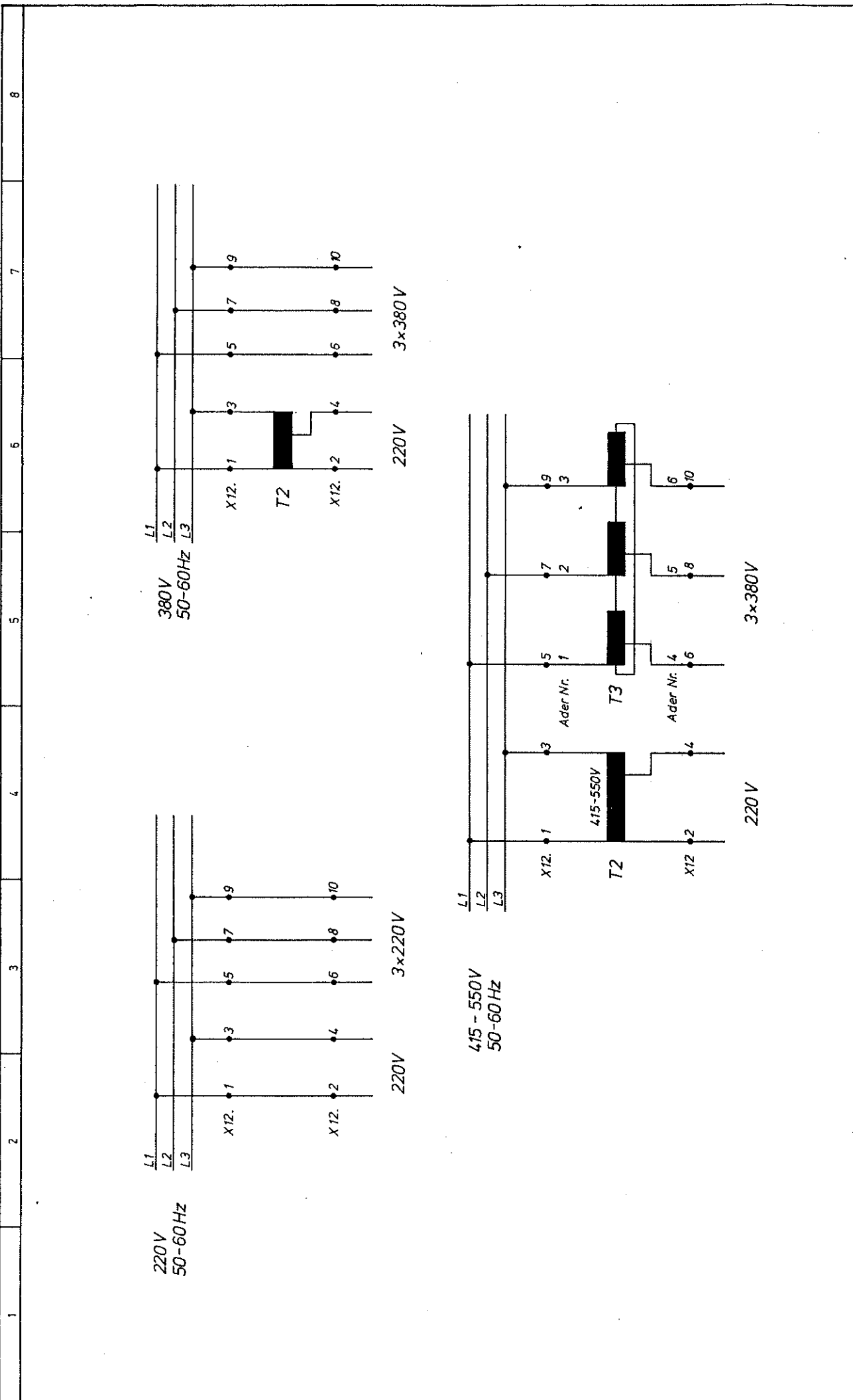
- 3.2 14
- 1.4 1 2
- 1.4 3 4
- 1.4 5 6
- 3.2 13 14
- 3.4 21 22
- 3.1 32
- 4.3 44

- 3.2 18
- 1.4 15
- 3.6 18
- 1.5 15

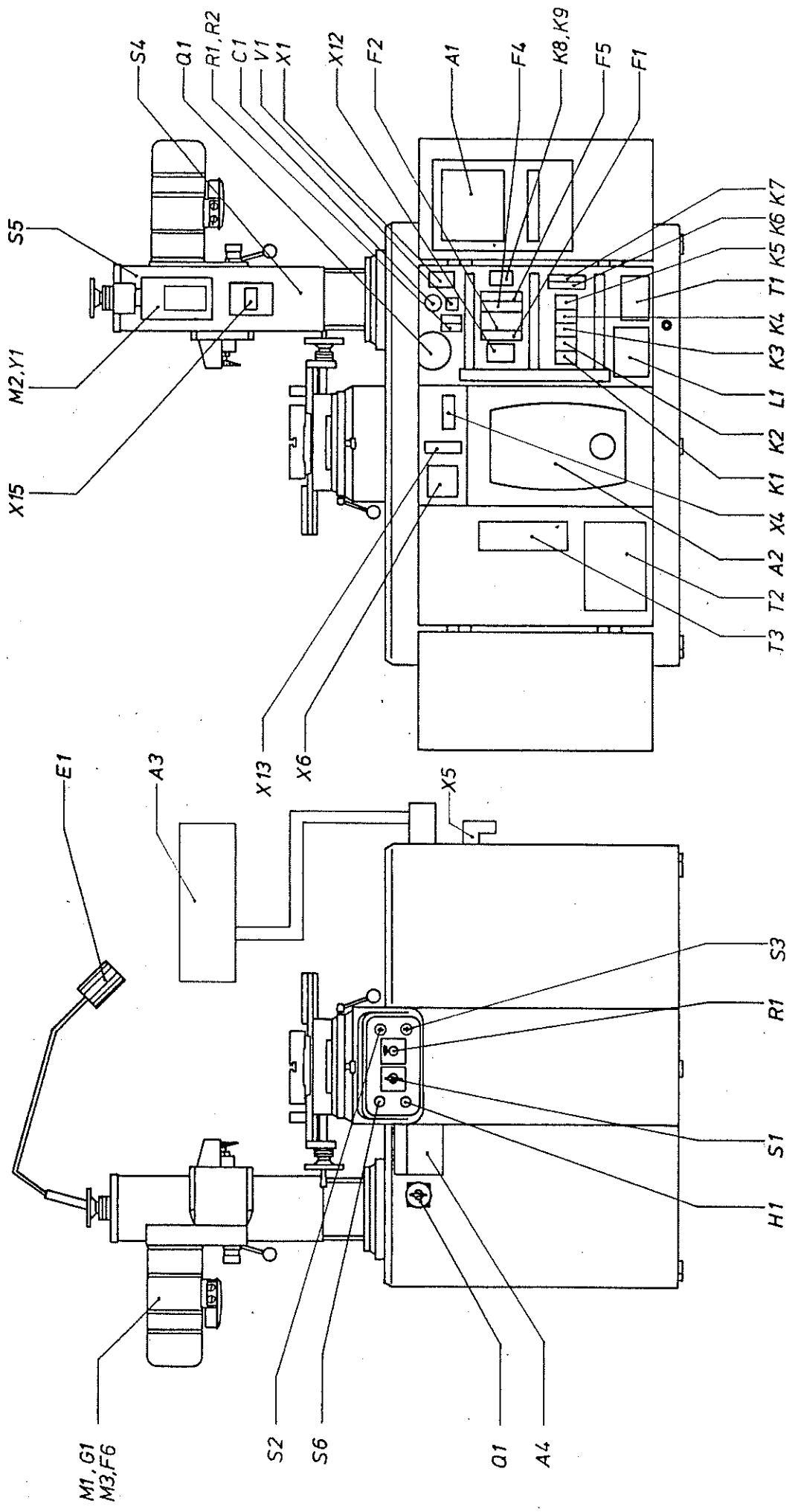
- 2.3 34
- 3.2 31
- 2.3 44
- 4.1 41

- 1.7 1 2
- 1.7 3 4
- 1.7 5 6
- 2.6 13 14
- 3.5 21 22
- 3.1 32
- 4.3 44
- 1.8 1 2
- 1.8 3 4
- 1.8 5 6
- 3.6 13 14
- 3.5 21 22
- 3.1 32
- 4.3 44

Datum:	Anderung	Index	Name	Anderung	Index	Datum	03.07.86	Feinmechanik M. Deckel GmbH & Co KG 8120 Weilheim i. OB	Steuerung control commande	Zeichnungs-Nr. 25 04 0000 101 01	Blatt Nr. 3	Blätter 8
--------	----------	-------	------	----------	-------	-------	----------	---	----------------------------------	-------------------------------------	----------------	--------------



Datum	Name	Änderung	Index	Datum	Name	Änderung	Index	Datum	Bearb.	Gepr.	Norm	09.07.05	Feinmechanik M. Deckel GmbH & Co. KG 8120 Weilheim i. OB	Klemmenplan X12 wiring diagram X12 diagramme de couplage X12	Zeichnungs-Nr. 25 04 0000 101 01	Blatt Nr. 4	Blätter 8
-------	------	----------	-------	-------	------	----------	-------	-------	--------	-------	------	----------	--	--	-------------------------------------	----------------	--------------



Datum	Name	Änderung	Index	Datum	Name	Änderung	Index	Datum	Bearb.	Gepr.	Norm
								05.05.86			
									9/84		

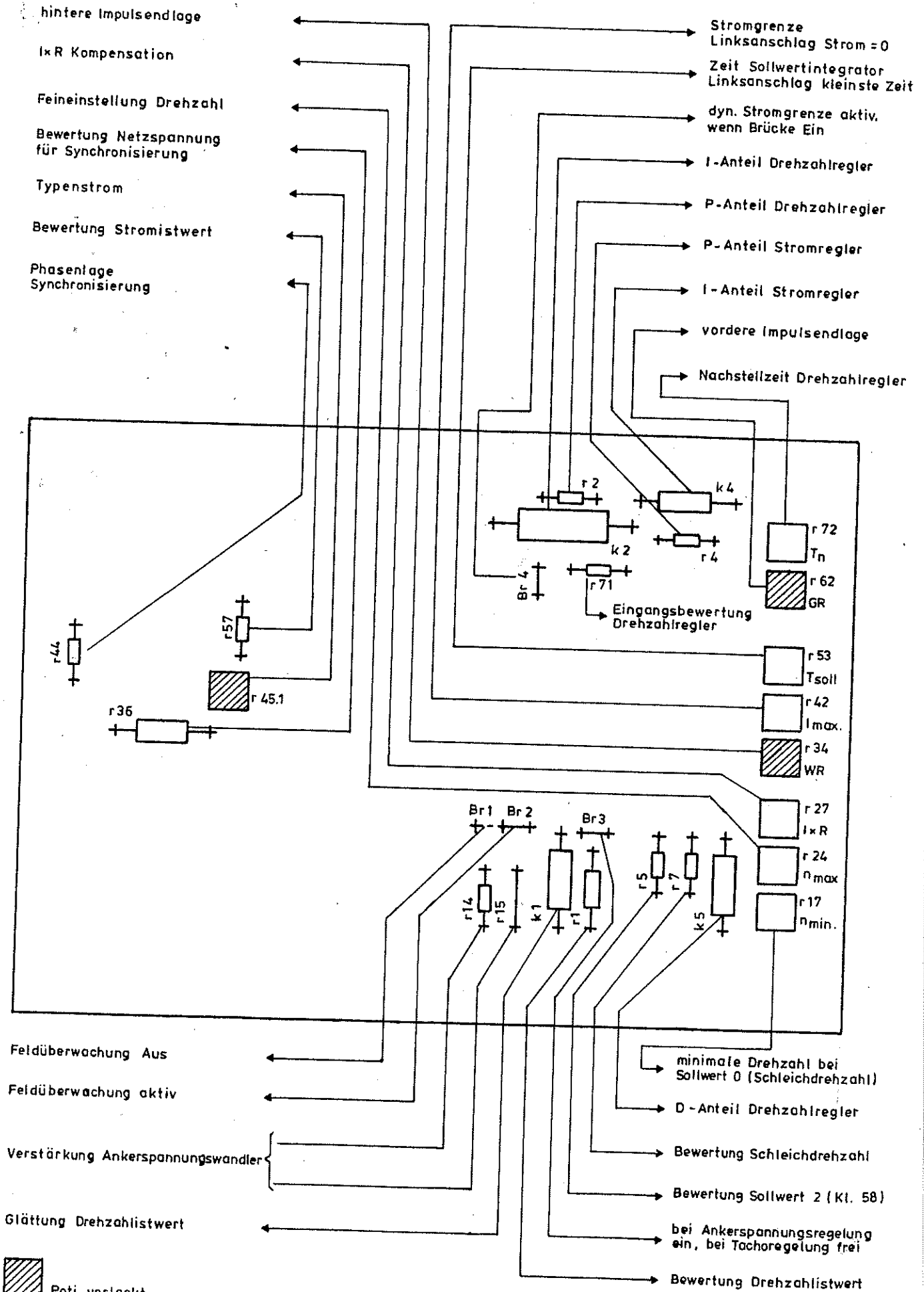
Feinmechanik M. Deckel		S11 Maschine S11 machine S11 machine	Blatt Nr.	6
8120 Weilheim i. OB			Zeichnungs-Nr.	25 04 0000 101 01
			Blätter	8

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und sämtlichen
 Belegen verbleibt uns. Sie sind dem Empfänger nur zum
 persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere schrift-
 liche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder verviel-
 fältigt, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wert-
 bewahren, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.
 Weder die technische Benutzung durch den Empfänger oder
 Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeich-
 nungen und sämtliche Belegen sind uns in Falle der
 Nichtbestellung sofort zurückzugeben.

1		2		3		4		5		6		7		8	
Kennz.	Pos.	Stück	Benennung	description	dénomination	Typ	Nummer	Lieferant							
ref	pos	piece				type	number	supplier							
ref	pos	nombre				modèle	numero	fournisseur							
S6/H2		1	Leuchtdruckschalter	illuminated push button	poussoir à témoin	RT + ED5LR	80 00 0013 625 00	Schlegel							
T1		1	Steuertransformator	control transformer	transformateur de commande	ISTU220/19,2/12 210VA	80 00 0025 170 00	Ismet							
X1		3 1	Klemmleiste Reihenklemme Erdungsklemme	terminal board series terminal earth wire terminal	barre à bornes barrettes à bornes pinces pour mise à terre	AWG 26-14 280 AWG 26-14 280	80 00 0020 006 00 80 00 0022 008 00	Wago							
X12		10 3	Klemmleiste Reihenklemme Erdungsklemme	terminal board series terminal earth wire terminal	barre à bornes barrettes à bornes pinces pour mise à terre	AWG 26-14 280 AWG 26-14 280	80 00 0020 006 00 80 00 0022 008 00	Wago							
X13		8 2	Klemmleiste Reihenklemme Erdungsklemme	terminal board series terminal earth wire terminal	barre à bornes barrettes à bornes pinces pour mise à terre	AWG 26-14 280 AWG 26-14 280	80 00 0020 006 00 80 00 0022 008 00	Wago							
X4		1	Steckverbinder besteht aus: Anbaugehäuse Buchseinsatz Tülleingehäuse Steckereinsatz	plug and socket mounted housing female insert plug housing male insert	fiche de connexion carter en saillie prise femelle carter fiche prise mâle	H-BE 24 H-BE 24	80 00 0001 100 00 80 00 0023 030 00 80 00 0024 700 00 80 00 0023 020 00	Contact							
X6		1	Steckdose	plug in socket	fiche femelle	AWG 26-16 260 7tlg.	80 00 0423 023 00	Wago							
X15		1	Klemmleiste	terminal board	barre à bornes	KB 60 B40/35-10	80 00 0012 030 00	Bürklin							
V1		1	Gleichrichter	rectifier	redresseur	2200 µF 63 V	80 00 0008 200 00	Bürklin							
C1		1	Kondensator	capacitor	condensateur	UTUL 3,5 KVA DAN 490 VA	80 00 0012 116 00 80 00 0405 035 00 80 00 0003 490 00	Bürklin Prief Ismet							
T2		1	Spartransformator	auto-transformer	auto-transformateur										
T3		1	Drehstrom- transformator	three-phase transformer	transformateur triphase										
X5		1	Steckverbinder bestehend aus: Anbaugehäuse Buchseinsatz Tülleingehäuse Steckereinsatz	plug and socket mounted housing female insert plug housing male insert	fiche de connexion carter en saillie prise femelle carter fiche prise mâle	H-A 3 MAGE H-A 7 B H-A 3 MTEV 11 H-D 7 S	80 00 0001 090 00 80 00 0023 026 00 80 00 0024 690 00 80 00 0023 018 00	Contact							

Blatt Nr. 8		Blätter 8	
Zeichnungs-Nr. 25 04 0000 101 01		Geräteliste liste of components liste d'appareillage	
Datum 08.07.86		Feinmechanik M. Deckel GmbH & Co KG 8120 Weilheim i. OB	
Bearb. G	Index	Änderung	Norm
Gepr. BKA			
Datum	Index	Datum	Name

5.40 Einstellpotentiometer und Bauteile auf Lötstützpunkten



6.00 Inbetriebnahme

Nachdem das Gerät nach Anschlußplan 9211 005 002 angeschlossen und gemäß Tabelle 5.30 an den Antrieb angepaßt ist, kann die Inbetriebnahme erfolgen.

6.10 Schalter- und Potentiometerstellungen vor dem erstmaligen Einschalten für Drehzahlregelung

K1.56	Sollwerteingang 1	= ca. 10 % Sollwert einstellen
K1.54-62	Schalter Impulsfreigabe	= offen
r 17	n_{min} , Schleichdrehzahl	= Mittelstellung wie eingestellt
r 24	n_{max} , max. Drehzahl	= Linksanschlag
r 27	I _{xR} -Kompensation	= Linksanschlag
r 34	WR	= im Werk eingestellt
r 42	I _{max} , Stromgrenze	= Linksanschlag
r 53	T _{soll} , Zeit Sollwert-integrator	= Linksanschlag
r 62	GR	= im Werk eingestellt
r 72	T _n , Nachstellzeit Drehzahlregler	= Linksanschlag
r 45.1	Typenstrom	= im Werk eingestellt

6.20 Inbetriebnahme

- Netzspannungen für Leistungsteil, Elektronik und Feld bei offenem oder geschlossenem Schalter Impulsfreigabe (K1.54-62) gleichzeitig zuschalten. Bei offenem Schalter Impulsfreigabe können diese Spannungen in beliebiger Reihenfolge zugeschaltet werden. Der Schalter Impulsfreigabe darf frühestens 100 ms nach dem Zuschalten der letzten Netzspannung geschlossen werden.

Beim Abschalten können alle Netzspannungen bei offenem oder geschlossenem Schalter Impulsfreigabe gleichzeitig abgeschaltet werden. Bei offenem Schalter Impulsfreigabe kann die Abschaltung in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden, wenn der Schalter Impulsfreigabe mindestens 100 ms vor dem Abschaltbeginn offen war.

Es ist zu beachten, daß die K1.1-2 nach dem Abschalten kurzzeitig noch Spannungen führen können.

- Schalter Impulssperre schließen

- Potentiometer I_{max} langsam nach rechts drehen.
Wenn der Antrieb hochläuft, Potentiometer I_{max} sofort wieder

auf Linksanschlag stellen und Tacho (K1.51-52) umpolen.

Jetzt I_{max} langsam wieder nach rechts bis ca. Mittelstellung drehen. Der Antrieb muß jetzt mit kleiner Drehzahl laufen und er muß sich mit dem Sollwertpotentiometer führen lassen.

- Anpassung des Gerätestromes auf den Motornennstrom (bei Bedarf).

Bei abgeschaltetem Gerät (Brücke 1 einlegen, Brücke 2 öffnen) Motorfeld abklemmen und Drehspulamperemeter oder Meßshunt mit zugehörigem Meßgerät in den Ankerkreis schalten. Gerät einschalten. Schalter Impulsfreigabe einschalten, Sollwert aufschalten. Mit Trimmer I_{max} gewünschte Stromgrenze einstellen.

Achtung: Vollen Strom nur kurzzeitig auf den stehenden Motor schalten (Beschädigung des Kollektors).

Bei Einsatz von Motoren mit Permanentmagnetfeld muß für diese Einstellung entweder die Motorwelle mechanisch blockiert werden oder es muß anstelle des Motors an die K1.4 und 7 eine Drossel angeschlossen werden, die mindestens eine Induktivität gemäß 4.30 besitzt.

- Gerät abschalten, Feld wieder anklemmen (Brücke 2 einlegen, Brücke 1 öffnen) und Ankerkreis wieder gemäß Schaltplan 9211 005 002 anschließen.

- Gerät wieder einschalten. Zunächst bei Sollwert 0 mit Trimmer n_{min} die gewünschte Schleichdrehzahl einstellen oder Drehzahl 0, wobei darauf zu achten ist, daß der Trimmer n_{min} langsam nur so weit nach links gedreht wird, bis der Antrieb gerade stehen bleibt.

- Mit Trimmer n_{max} gewünschte Maximaldrehzahl bei vollem Sollwert einstellen. Bei Tachoregelung notfalls r_1 korrigieren nach 5.30.

Achtung: Bei der maximalen Drehzahl darf die auf dem Gerät angegebene Ankerspannung bzw. die Nennankerspannung des Motors nicht überschritten werden.

- Hochlaufzeit bei Bedarf einstellen mit Trimmer T_{soll} . Einstellbereich ca. 0 - 10 Sekunden.

- I_{xR} -Kompensation bei Ankerspannungsregelung bei Bedarf einstellen.

Einstellung: Trimmer I_{xR} zunächst auf Linksanschlag stellen, Antrieb im Leerlauf auf ca. $\frac{2}{3}$ Nennndrehzahl hochfahren. Drehzahl messen. Jetzt Antrieb mit ca. 50 % Nennstrom belasten. Mit Trimmer I_{xR} wieder die im Leerlauf gemessene Drehzahl einstellen.

Achtung: Keinesfalls Belastungsdrehzahl höher einstellen als Leerlaufdrehzahl, da sonst der Antrieb schwingt. Je weiter der Trimmer IxR links steht, desto ruhiger läuft der Antrieb.

Wenn keine volle Kompensation des Drehzahlabfalls zwischen Leerlauf und Belastung erforderlich ist, Trimmer IxR nur wenig oder gar nicht vom Linksanschlag wegstellen.

Nach diesen Einstellarbeiten ist das Gerät voll funktionsfähig.

7.00 Betriebs- und Störmeldungen

7.10 Stromgrenze

Diese Meldung erscheint immer dann, wenn der Drehzahl Sollwert größer als der bewertete Drehzahlwert ist, also z.B. während des Anfahrens mit kurzer Sollwert-Integrationszeit oder bei Überlastung des Antriebes.

7.20 Impulssperre

Diese Meldung erscheint, wenn der Schalter Impulsfreigabe geöffnet wird. In diesem Falle ist der Ankerstrom auch bei aufgeschaltetem Drehzahl Sollwert an Kl. 56 oder Kl. 58 gesperrt.

7.30 Feld gestört

Bei eingelegter Brücke 2 (siehe 5.30), offenem Feldstromkreis (Wicklung unterbrochen oder Feld nicht angeklemmt) und geschlossenem Schalter Impulsfreigabe leuchten die Leuchtdioden Stromgrenze und Impulssperre. Die Impulse sind bei dieser Störung gesperrt, es fließt kein Ankerstrom.

8.00 Ersatzteile

Als Ersatzteile empfehlen wir:

- 5 Sicherungen (e 2)	: 0,8 A M	: Best.-Nr. 80 10 004
- 5 Sicherungen (e 3 + e 4)	: 4 A FF	: Best.-Nr. 80 10 013
- 1 Verstärker (p 3-p 9-p 10)	: RC 4156 DC	: Best.-Nr. 80 18 049
- 1 Verstärker (p 8)	: RC 4157 DC	: Best.-Nr. 80 18 050
- 1 Verstärker (p 7)	: TL 321 CP	: Best.-Nr. 80 18 051
- 1 Optokoppler (p 1-p 6)	: CNY 17/II	: Best.-Nr. 80 17 043
- 1 Optokoppler (p 4)	: FCD 880	: Best.-Nr. 80 17 046

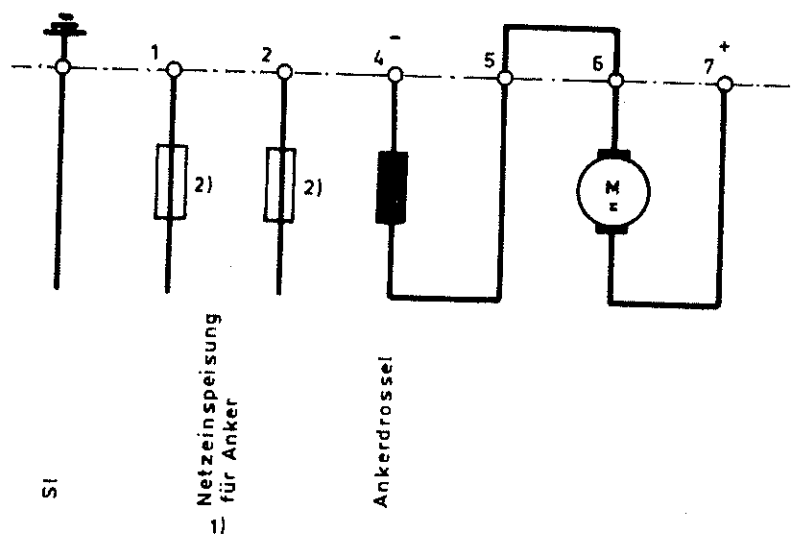
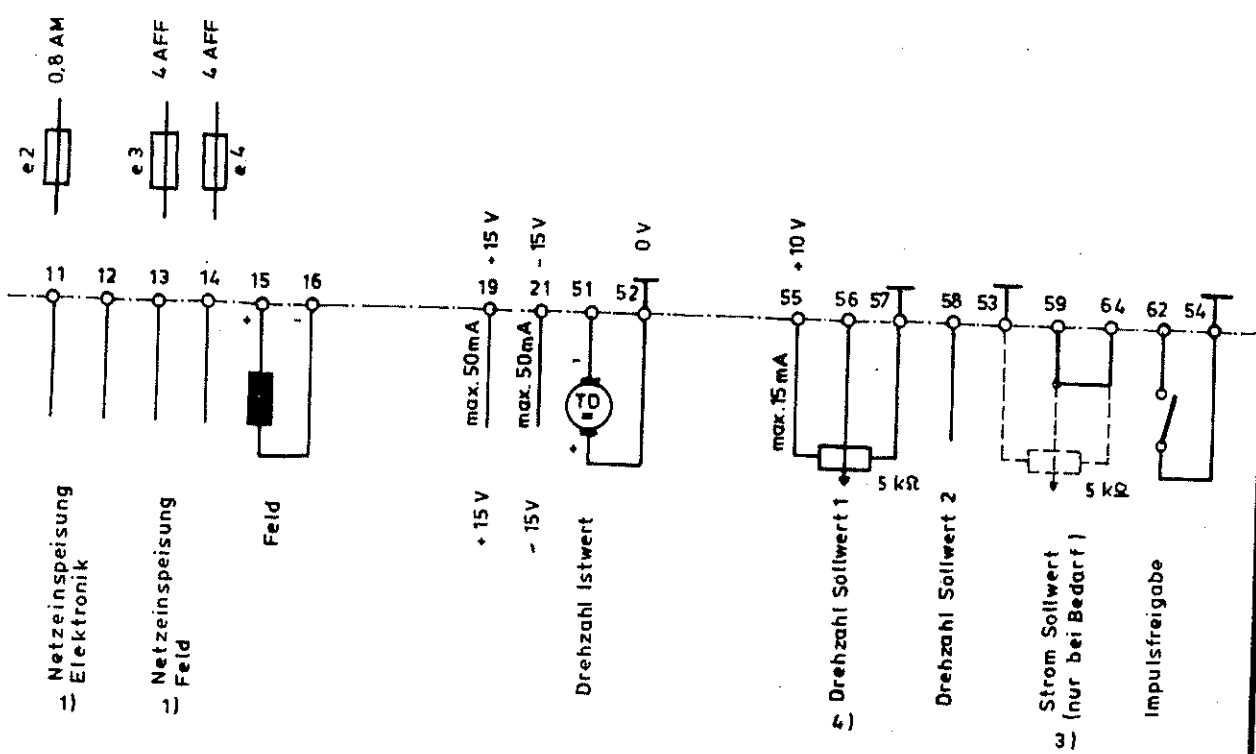
- 1 Leistungsmodul

für Geräte bis	22 A/240 V~	: VHF 28-08 i05	: Best.-Nr.	80 19 213
für Geräte bis	22 A/380 V~	: VHF 28-12 i05	: Best.-Nr.	80 19 214
für Geräte	35 A/240 V~	: TT25N 800 KOF	: Best.-Nr.	80 19 147
		+ DD31N 800 K	: Best.-Nr.	80 24 120
für Geräte	35 A/380 V~	: TT25N 1200 KOF	: Best.-Nr.	80 19 148
		+DD65N 1200 K	: Best.-Nr.	80 24 121

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwendet werden.

Maße ohne Toleranzangabe nach: DIN

Nicht bemaßte Rundungen sind R auszuführen!



- 1) Anschlußspannung siehe Bedienungsanleitung Punkt 3.00 Technische Daten
- 2) Nur superflinke Sicherungen nach Bedienungsanleitung Punkt 4.10
- 3) entweder Brücke 59 - 64 oder Poti einbauen
- 4) wenn Sollwerteingang 1 KI.56 nicht benützt wird, ist KI.56 mit KI.57 zu verbinden.

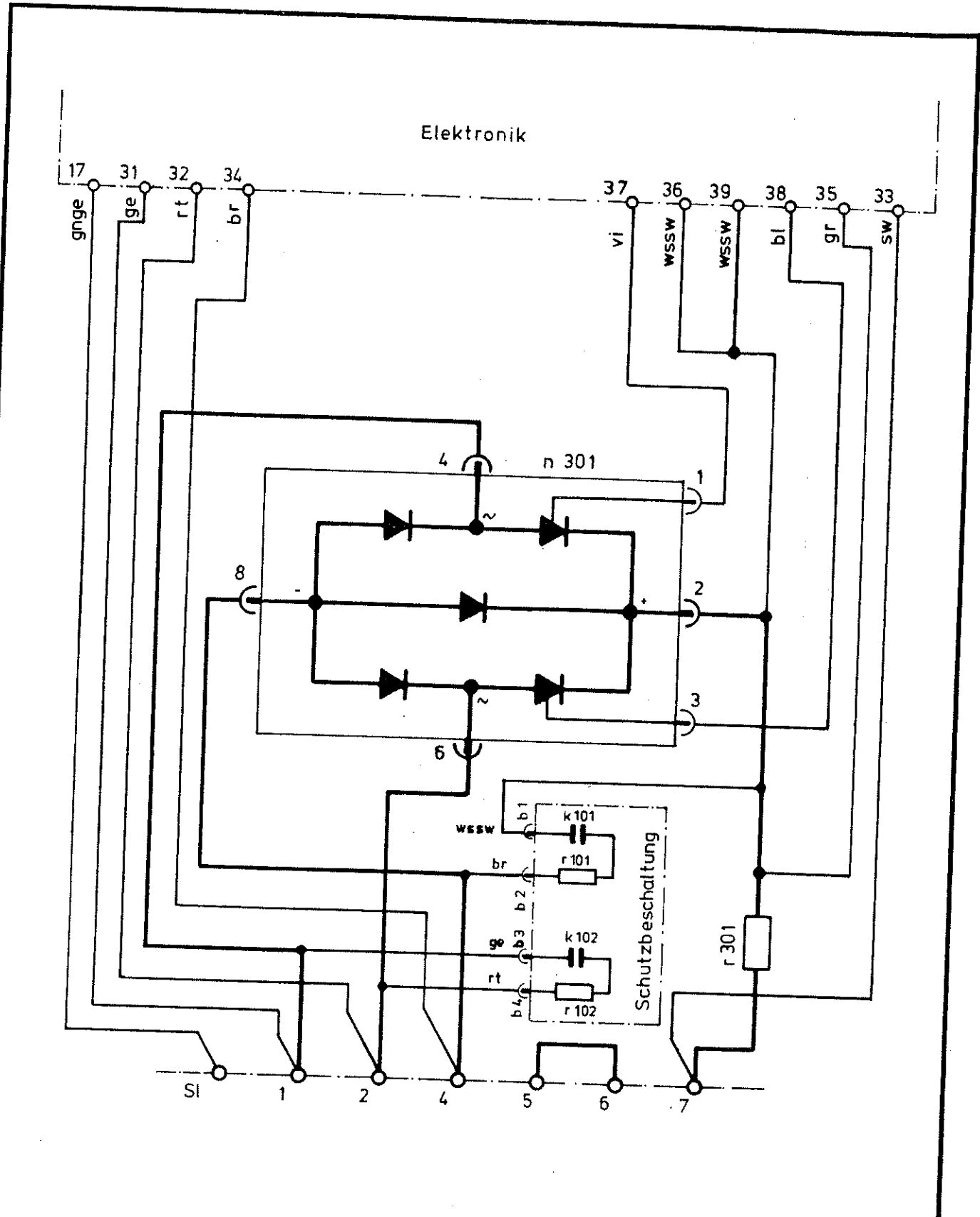
14.4.86	Mo	Mo	Potiwert von 4,7k auf 5k geändert
223	17.2.82	Mo	Bei Zeichn. - Nr. Bl. 1 hinzu
A.-Zust.	Datum u. Name	Gepr.	Änderung
Maßstab	Gez.: 22.5.81	Gepr.: Mo	Oberfläche:
		NGepr.:	Bezeichnung:
			Anschlussplan
			Zeichn. Nr.:
			9211 005 002 BI
			WIRE GNE 211 - 4...35



Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwertet werden.

Maße ohne Toleranzangabe nach: DIN

Nicht bemaßte Rundungen sind R auszuführen!

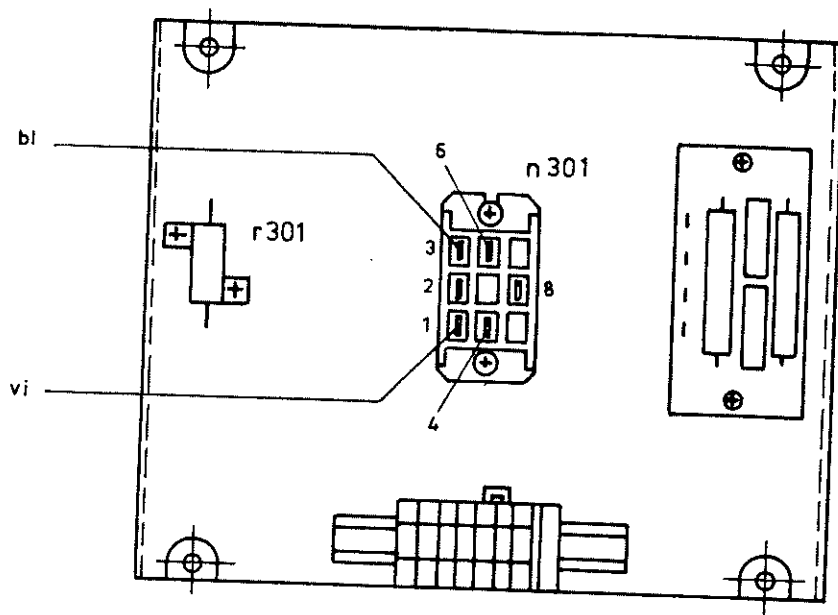


227	9.12.82	<i>[Signature]</i>	Modul - Anschlüsse geändert
225	2.9.82	<i>[Signature]</i>	Schutzbeschaltung hinzu
A.-Zust.	Datum u. Name	Gepr.	Änderung
Maßstab	Gez.: 19.5.81	Oberfläche:	Bezeichnung: Schaltplan Leistungsteil
	Gepr.: <i>[Signature]</i>	NGepr.:	
 7442 Neuffen			Zeichn. Nr.: 9211 305 003 BI WIRE GNE 211 - 4...22

Maße ohne Toleranzangabe nach: DIN

Nicht bemaßte Rundungen sind R auszuführen!

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwertet werden.



227 9.12.82 *[Signature]* neues Original

Ä.-Zust. Datum u. Name Gepr. Änderung

Maßstab

Gez.: 9.12.82 *[Signature]*

Oberfläche:

Bezeichnung: Bestückungsplan
Leistungsteil

Gepr.:

NGepr.:

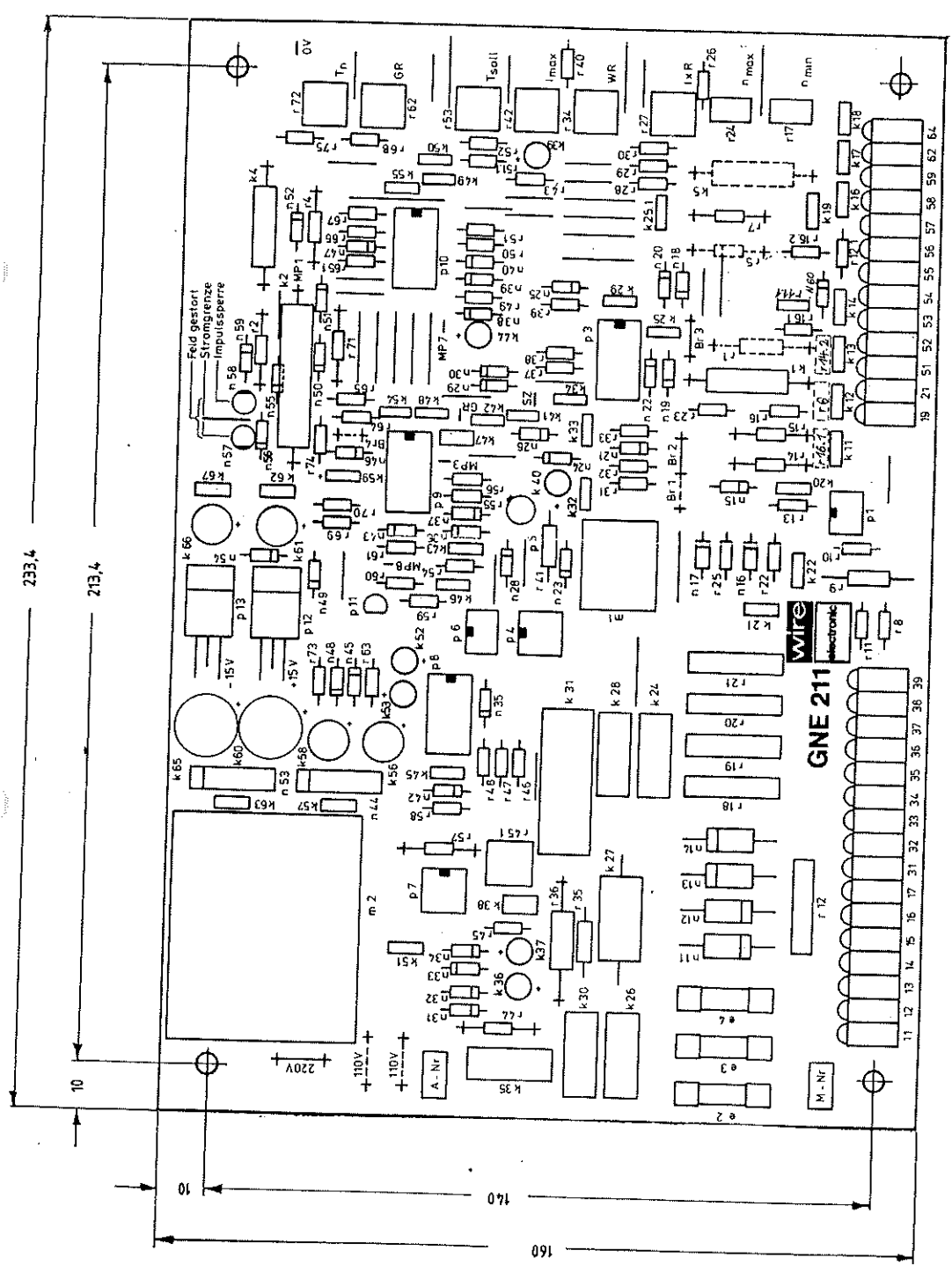
Zeichn. Nr.: 9211 305 004 Bl.



Werkstoff:

7442 Neuffen

WIRE GNE 211-4...22



Auf Leiterplatten-Unterseite:
 r6
 r14.2
 r16.1
 n61
 k 68

20.9.83	div. Änderungen zu 20.9.83	div. Änderungen zu 20.9.83	div. Änderungen zu 20.9.83
25.10.84	Änderung	r12.1, r16.1 und k25.1 hinzu, k15 entfernt	
Maschlab	Gez.: 24.10.84	Oberfläche:	
1:1	Gepr.: NGapri:		
		Bezeichnung: Bestückungsplan Elektronik	
		Zeichn. Nr.: 9211 201 004	



TEL	NR	BEZEICHNUNG	LAGER NR	BEZEICHNUNG
x)	r 1	180 kOhm 0,5W Lstp.		Widerstand
x)	r 2	3,3 MOhm Lstp.		Widerstand
	r 4	12 kOhm Lstp.		Widerstand
x)	r 5	1 kOhm Lstp.	8001 097	Widerstand
x)	r 6	*100 kOhm 0,5W	8001 108	Widerstand
x)	r 7	150 kOhm Lstp.	8001 140	Widerstand
	r 8	2,21 MOhm	8001 177	Widerstand
	r 9	330 kOhm 1 W	8001 217	Widerstand
	r 10	22,1 kOhm	8001 129	Widerstand
	r 11	2,21 MOhm	8001 177	Widerstand
x)	r 11,1	2,2 kOhm	8001 105	Widerstand
	r 12	ERZ - C 20 D - K 681	8026 008	Varistor
	r 13	332 kOhm	8001 157	Widerstand
x)	r 14.1	330 kOhm		
	r 12.1	100 kOhm		Widerstand
	r 16	10 kOhm	8001 121	Widerstand
x)	r 16.2	100 kOhm 0,5W		Widerstand
	r 17	50 kOhm	8002 107	Poti
	r 18	ERZ - C 20 D - K 471	8026 016	Varistor bei 220V
	r 18	ERZ - C 20 D - K 681	8026 008	Varistor bei 380V
	r 19	ERZ - C 20 D - K 471	8026 016	Varistor bei 220V
	r 19	ERZ - C 20 D - K 681	8026 008	Varistor bei 380V
	r 20	ERZ - C 20 D - K 471	8026 016	Varistor bei 220V
	r 20	ERZ - C 20 D - K 681	8026 008	Varistor bei 380V
	r 21	ERZ - C 20 D - K 471	8026 016	Varistor bei 220V
	r 21	ERZ - C 20 D - K 681	8026 008	Varistor bei 380V
	r 22	4,75 Ohm	8001 041	Widerstand
	r 23	2,21 kOhm	8001 105	Widerstand
	r 24	2 kOhm	8002 103	Poti
	r 25	4,75 Ohm	8001 041	Widerstand
	r 26	2,74 kOhm	8001 107	Widerstand
	r 27	10 kOhm	8002 105	Poti
	r 28	8,25 kOhm	8001 119	Widerstand
	r 29	7,5 kOhm	8001 118	Widerstand
	r 30	33,2 kOhm	8001 133	Widerstand
	r 31	6,81 MOhm	8001 189	Widerstand
	r 32	100 kOhm	8001 145	Widerstand
	r 33	33,2 kOhm	8001 133	Widerstand
	r 34	100 kOhm	8002 108	Poti
	r 35	330 kOhm 0,5W	8001 757	Widerstand
	r 36	82 kOhm 1 W Lstp.	8001 212	bei 220V
	r 36	180 kOhm 1 W Lstp.	8001 214	bei 380V
	r 37	150 kOhm	8001 149	Widerstand
	r 38	5,62 kOhm	8001 115	Widerstand
	r 39	3,32 kOhm	8001 109	Widerstand
	r 40	100 kOhm	8001 145	Widerstand
ÄNDERUNGEN				
x)	20.9.83	div. Änderungen zu Soll- und Istwertüberwachung		

DESCRIPTION

Automotive twin relay EN2 series is Printed Circuit Board mount type and the most suitable for various motor controls in the automobiles which require high-quality and high-performance.

EN2 series has two types for different usage.

One is H bridge type which is designed for forward and reverse control of the motors.

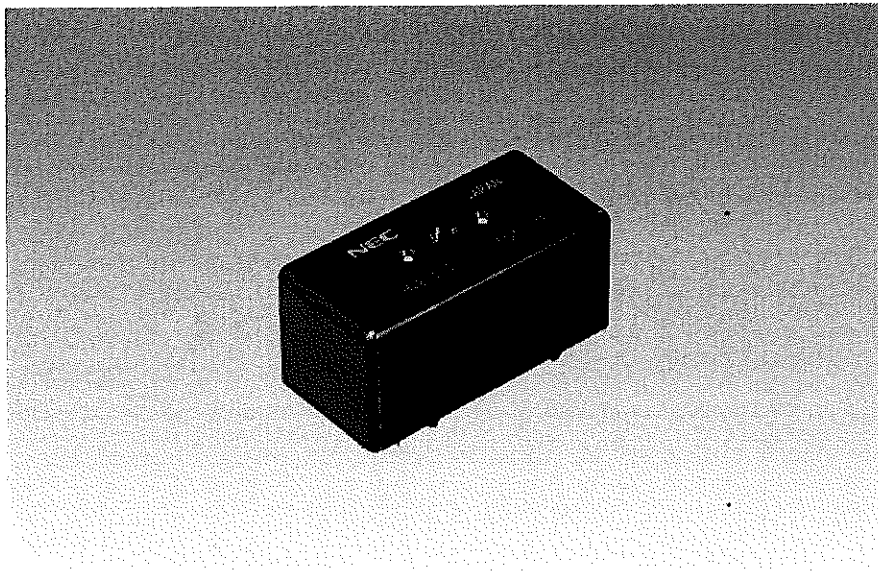
The other is separate type which contains two separated relays in one package.

FEATURES

- Twin relay for motor & solenoid reversible control.
- 30 % less relay space than conventional 2 relays.
- High performance & productivity by unique symmetrical structure.
- Fluxtight housing.

APPLICATIONS

- Power window
- Power antenna
- Central door interlock (Electrical door lock)
- Auto-seat positioning
- Passive seat belts
- Keyless/Remote entry system
- power sunroof



The information in this document is subject to change without notice.

SPECIFICATIONS

at 20 °C (68 °F)

Types (Contact Rating)		EN2- (Standard)	EN2-B (High Current)
Items			
Contact Form		1 Form c x 2 (H Bridge Type or Separate Type)	
Contact Material		Silver oxide complex alloy	
Initial Contact Resistance ★ figure 1.		H Bridge (route A) : 8.1 mΩ typ. H Bridge (route B) : 7.8 mΩ typ. Separate (N/C) : 3.9 mΩ typ. Separate (N/O) : 3.9 mΩ typ. (measured by voltage drop at 12 Vdc, 7A)	H Bridge (route A) : 4.9 mΩ typ. H Bridge (route B) : 4.6 mΩ typ. Separate (N/C) : 2.3 mΩ typ. Separate (N/O) : 2.3 mΩ typ. (measured by voltage drop at 12 Vdc, 7A)
Contact Switching Voltage		16 Vdc	
Contact Switching Current		35 A Max. (at 16 Vdc)	
Contact Carrying Current		25 A Max. (1 hour Max.), 30 A Max. (2 minutes Max.) at 12 Vdc	35 A Max. (1 hour Max.), 40 A Max. (2 minutes Max.) at 12 Vdc
Operate Time (Excluding bounce)		Approx. 5 ms (at Nominal Voltage)	
Release Time (Excluding bounce)		Approx. 2 ms (at Nominal Voltage), without diode	
Nominal Operate Power		0.64 W/0.8 W/1.15 W (at 12 Vdc)	
Insulation Resistance		100 MΩ at 500 Vdc, initial	
Withstand Voltage, Breakdown Voltage		500 Vac (for 1 minute), initial	
Shock Resistance		98 m/s ² (misoperating), 980 m/s ² (destructive failure)	
Vibration Resistance		10 to 300 Hz, 43 m/s ² (misoperating) 10 to 500 Hz, 43 m/s ² , 200 hours(destructive failure)	
Ambient Temperature		- 40 to +85 °C (- 40 to +185 °F)	
Coil Temperature Rise		50 °C / W (122 °F/W)	
Life Expectancy	Mechanical	1 × 10 ⁸ operations	
	Electrical	100 × 10 ³ operations (at 14 Vdc, Motor Load 30 A/7 A)	
Weight		Approx. 18 g (0.63 oz)	

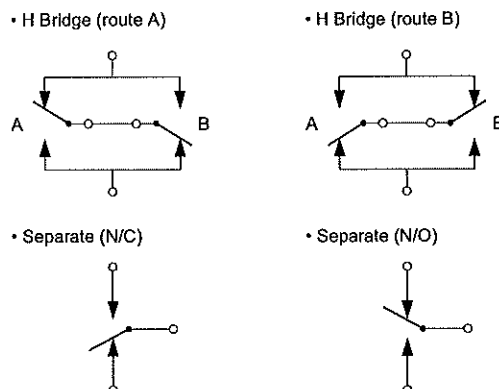
COIL RATING

at 20 °C (68 °F)

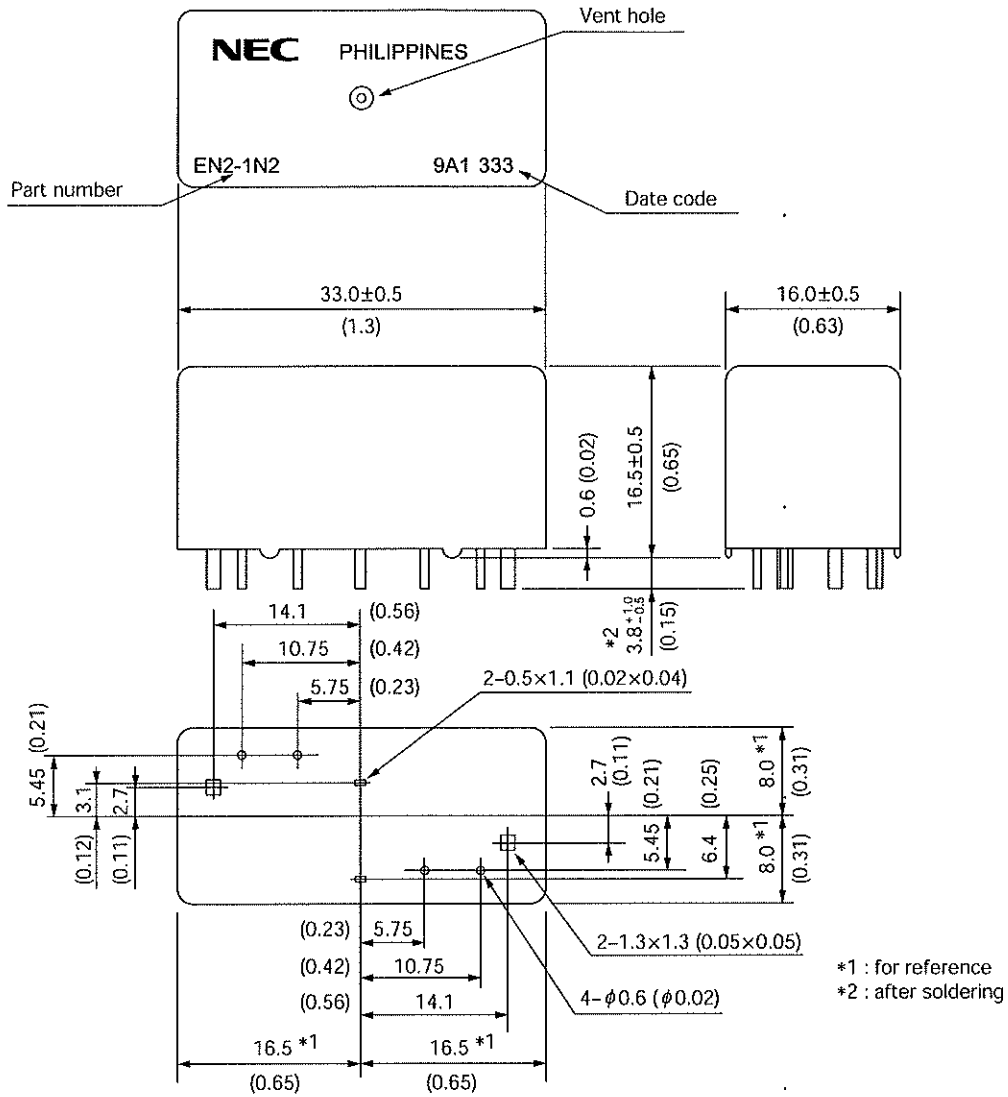
Part Number		Nominal Voltage (V.DC)	Coil Resistance (Ω±10 %)	Must Operate Voltage* (V.DC)	Must Release Voltage* (V.DC)	Nominal Operate Power (W)
H Bridge Type	Separate Type					
EN2-1N1	EN2-1N1T	12	125	6.5	0.6	1.15
EN2-1N2	EN2-1N2T	12	125	7.0	0.6	1.15
EN2-2N3	EN2-2N3T	12	180	7.5	0.6	0.8
EN2-2N4	EN2-2N4T	12	180	8.0	0.6	0.8
EN2-3N4	EN2-3N4T	12	225	8.0	0.9	0.64
EN2-3N5	EN2-3N5T	12	225	8.5	0.9	0.64

* Test by pulse voltage

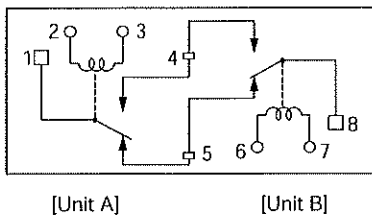
★CONTACT RESISTANCE (figure 1)



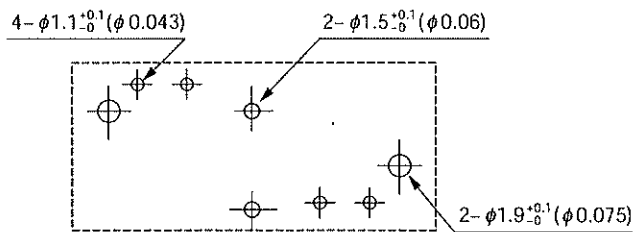
[H Bridge Type]
DIMENSION mm (inch)



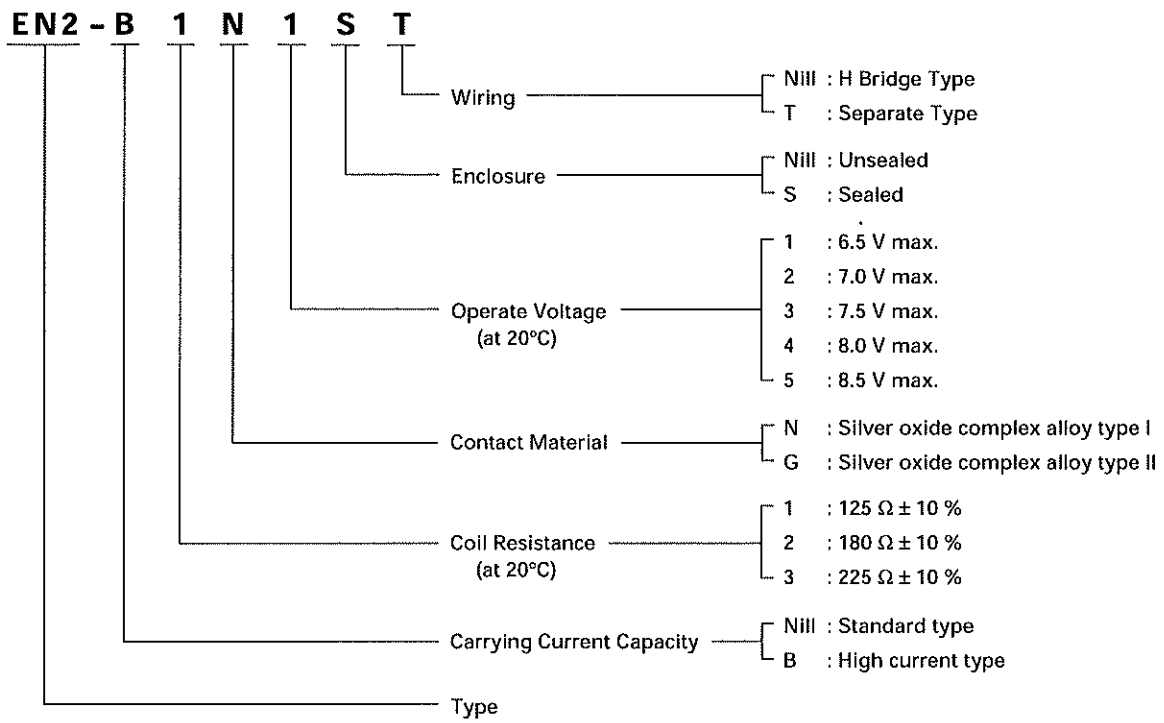
SCHEMATIC (BOTTOM VIEW)



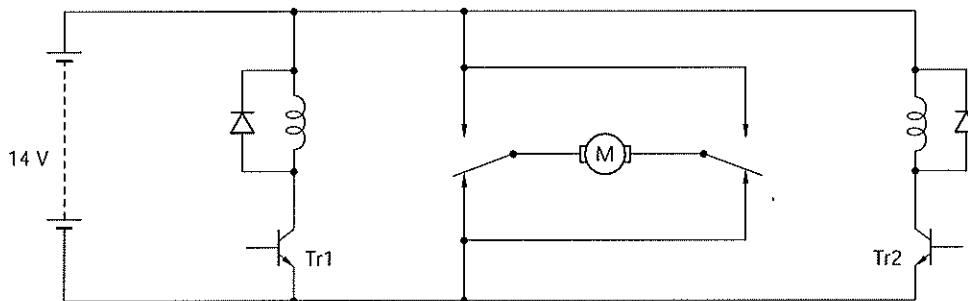
PCB PAD LAYOUT mm (inch) (BOTTOM VIEW)



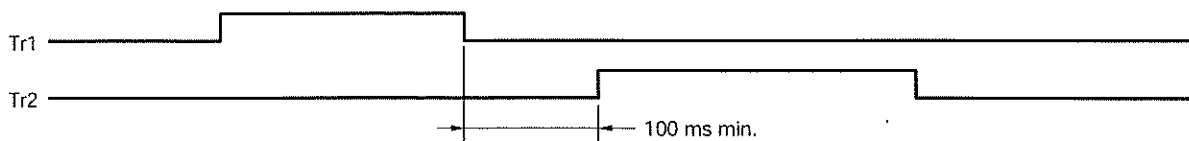
NUMBERING SYSTEM



TYPICAL APPLICATION (H Bridge Type)



MOTOR	Tr1	Tr2
STOP	off	off
FORWARD	on	off
REVERSE	off	on



No part of this document may be copied or reproduced in any form or by any means without the prior written consent of NEC/TOKIN Corporation. NEC/TOKIN Corporation assumes no responsibility for any errors which may appear in this document.

NEC/TOKIN Corporation does not assume any liability for infringement of patents, copyrights or other intellectual property rights of third parties by or arising from use of a device described herein or any other liability arising from use of such device. No license, either express, implied or otherwise, is granted under any patents, copyrights or other intellectual property rights of NEC/TOKIN Corporation or others. While NEC/TOKIN Corporation has been making continuous effort to enhance the reliability of its electronic components, the possibility of defects cannot be eliminated entirely. To minimize risks of damage or injury to persons or property arising from a defect in an NEC/TOKIN electronic component, customers must incorporate sufficient safety measures in its design, such as redundancy, fire-containment, and anti-failure features. NEC/TOKIN devices are classified into the following three quality grades: "Standard", "Special", and "Specific". The Specific quality grade applies only to devices developed based on a customer designated "quality assurance program" for a specific application. The recommended applications of a device depend on its quality grade, as indicated below. Customers must check the quality grade of each device before using it in a particular application.

Standard: Computers, office equipment, communications equipment, test and measurement equipment, audio and visual equipment, home electronic appliances, machine tools, personal electronic equipment and industrial robots

Special: Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.), traffic control systems, anti-disaster systems, anti-crime systems, safety equipment and medical equipment (not specifically designed for life support)

Specific: Aircrafts, aerospace equipment, submersible repeaters, nuclear reactor control systems, life support systems or medical equipment for life support, etc.

The quality grade of NEC/TOKIN devices is "Standard" unless otherwise specified in NEC/TOKIN's Data Sheets or Data Books. If customers intend to use NEC/TOKIN devices for applications other than those specified for Standard quality grade, they should contact an NEC/TOKIN sales representative in advance.

(Note)

- (1) "NEC/TOKIN" as used in this statement means NEC/TOKIN Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.
- (2) "NEC/TOKIN electronic component products" means any electronic component product developed or manufactured by or for NEC/TOKIN (as defined above).

DE0202