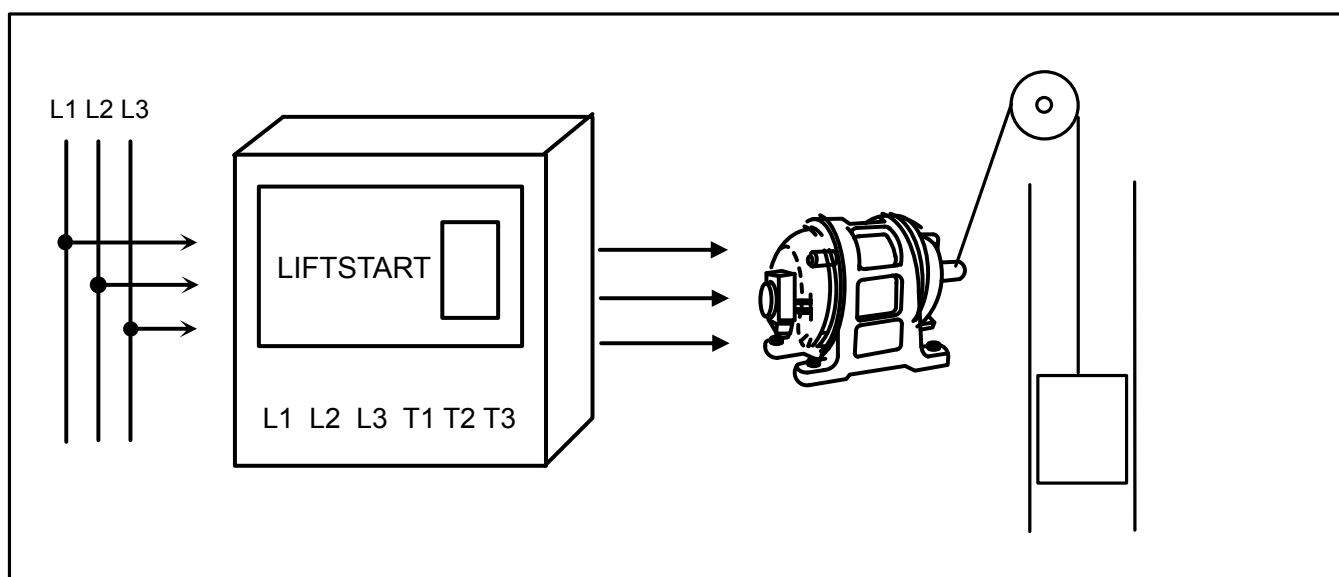




Anleitung zur Inbetriebnahme

Elektronisches Sanftanlaufgerät Gerätetyp: Liftstart



Inhaltsübersicht

Allgemeine Hinweise	2
Installation des LIFTSTART	2
EMV-gerechte Montage	3
Geräteverdrahtung	5
Inbetriebnahme	6
Anschlussschema	7
Ablaufdiagramm	8
Baugrößen	9
Auflistung der LIFTSTART Ausführungen	12
Typenübersicht	14
Technische Daten	15
Anschlussbilder	16

1. Allgemeine Hinweise

Die elektronischen Motorsteuergeräte LIFTSTART sind für den sanften Anlauf und Auslauf von Drehstrommotoren mit Kurzschluss- oder Schleifringläufer im Bereich der Hydraulik-Aggregate und Hydraulik-Aufzüge entwickelt worden.

Der elektronische Anlauf erfolgt grundsätzlich durch Steuerung der Motorspannung mit Hilfe von Leistungshalbleitern (Thyristoren).

Das elektronische Startgerät LIFTSTART ist modular aufgebaut. Es setzt sich aus zwei grundsätzlichen Komponenten zusammen:

- Leistungsteil (Halbleitermodule)
- Steuer- und Regeleinheit mit Optionen

2. Installation des LIFTSTART

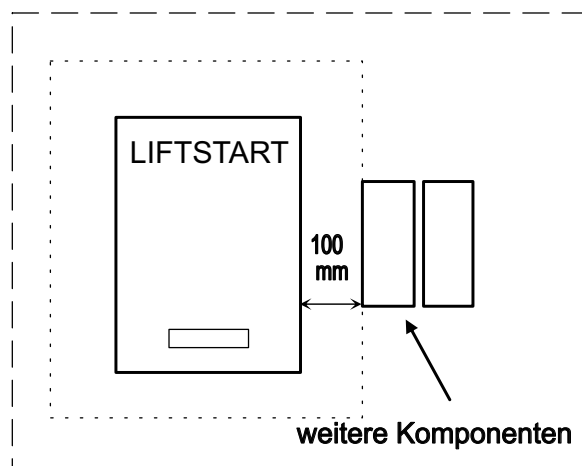
Das Gerät (Ausführung: IP 22) muß in einem Gehäuse bzw. Schaltschrank untergebracht werden. Für ausreichende Kühlung ist zu sorgen (z. B. Fremdbelüftung). Dies ist vor allem notwendig, wenn die zulässige Betriebstemperatur überschritten wird. Das Gerät ist auf eine senkrechte Montagefläche zu montieren, so daß die Belüftungskanäle des Kühlkörpers senkrecht stehen.

Zusätzlich sind folgende Bedingungen am Einsatzort zu berücksichtigen:

- frei von Vibration
- Schutz vor aggressiver Atmosphäre
- Schutz vor Staub und Feuchtigkeit

Im Abstand von 100mm um das Gerät sollten nach Möglichkeit keine weiteren Geräte montiert sein, um die Kühlung nicht zu beeinträchtigen.

Die Ausführung LIFTSTART „kompakt“ (Option: „LUK“ und „AIP54“) sind nach IP 54 ausgeführt. Diese können an Einsatzorten montiert werden, die vor Staub und Feuchtigkeit nicht geschützt sind.



3. EMV-gerechte Montage

Elektronische Sanftanlaufgeräte zählen nach den EMV-Normen zu den Baugruppen, die für sich alleine keinen Verwendungszweck erfüllen. Die Geräte stellen eine funktionelle Einheit der gesamten Anlage dar. Die Steuerelektronik der Sanftanlaufgeräte ist nach den gültigen EMV-Anforderungen ausgeführt.

Der Errichter einer Anlage muss mit geeigneten Drosseln und Entstörfiltern diese Anlage entstören. Diese Komponenten können auch von uns bezogen werden. Zu beachten ist auch, dass falls die Normen der Betriebsmittelklasse A in einem speziellen Industriebereich nicht ausreichend sein sollten (z.B. bei Beeinträchtigung empfindlicher Messkanäle), der Anwender folglich Betriebsmittel der Klasse B einsetzen muss. Die Klasse A ist bei Betriebsmitteln die übliche Klasse, die in der Regel für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen ist. Die Geräte sind über einen zugeordneten Transformator an das industrielle Netz angeschlossen. Softstarter der Klasse B werden benötigt, wenn diese in den Bereichen Gewerbe und Kleinindustrie eingesetzt und direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen werden sollen.

Einsatz von Drosseln (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):

Auf der Eingangsseite der Softstarter reduzieren Drosseln die stromabhängigen Netzurückwirkungen und bewirken eine Verbesserung des Leistungsfaktors. Der Stromoberwellengehalt wird reduziert und die Netzqualität verbessert. Der Einsatz von Netzdrosseln empfiehlt sich besonders beim Anschluss von Softstartern wenn sich das Leistungsteil (Thyristorsatz, W3C) fortwährend im Netz befindet und mit verschiedenen Anschritzwinkeln arbeitet (z.B. Option: Energieoptimierung). Bei durchgeschalteten oder überbrückten Leistungsteil entfällt dieser Umstand (siehe auch EN 60947-4-2, Abschnitt 8.3.2.1).

Einsatz von Filtern (nur bei erhöhten EMV-Anforderungen notwendig):

Funkentstörfilter und Netzfilter (Kombination von Funkentstörfilter sowie einer Netzdrossel) dienen dem Schutz vor hochfrequenten Störgrößen, die über das Netzkabel oder die Abstrahlung des Netzkabels ausgesendet werden und auf ein vorgeschriebenes bzw. gesetzliches Maß begrenzt werden sollen. Filter sollten möglichst in der Nähe des Softstarters montiert werden und zudem ist darauf zu achten, dass die Verbindungsleitung zwischen Softstarter und Filter so kurz wie möglich sein sollte.

ACHTUNG: Die Montageflächen von Softstartern und Funkentstörfilter müssen farbfrei und im Hochfrequenzbereich gut leitend sein.

Filter haben darüber hinaus Ableitströme, die im Fehlerfall (Phasenausfall, Schiefast) erheblich größer als die Nennwerte werden können. Zur Vermeidung gefährlicher Spannungen müssen die Filter geerdet sein. Da es sich bei den Ableitströmen um hochfrequente Störgrößen handelt, müssen die Erdungsmaßnahmen niederohmig und großflächig sein.

Bei Ableitströmen, die den Wert von 3,5mA übersteigen, muss nach VDE 0160 bzw. EN 60335 entweder:

- der Schutzleiter-Querschnitt $> 10\text{mm}^2$ sein
- der Schutzleiter auf Unterbrechung überwacht werden oder
- ein zweiter Schutzleiter zusätzlich verlegt werden.

Schirmungsmaßnahmen:

Schirmungsmaßnahmen dienen zur Reduzierung der gestrahlten Störenergie. Leitungen zwischen Softstarter und Last können geschirmt verlegt werden. Der Schirm darf dabei nicht die PE-Leitung ersetzen. Empfohlen werden vieradrige Leitungen (drei Phasen + PE), deren Schirm beidseitig und großflächig auf Erdpotential gelegt wird (PES). Der Schirm darf nicht über die Anschlussdrähte aufgelegt werden. Schirmunterbrechungen z.B. bei Klemmen, Schützen, Drosseln usw. müssen niederohmig und großflächig überbrückt werden.

Praktisch kann dies z.B. dadurch geschehen, indem der Schirm in der Nähe der Baugruppe unterbrochen und dann großflächig mit dem Erdpotential (PES, Schirmklemme) verbunden wird. Die freien Leitungen, bei denen keine Abschirmung erfolgt, sollten nicht länger als 100mm sein.

Erdungsmaßnahmen:

Erdungsmaßnahmen sind zwingend notwendig, um die gesetzlichen Vorschriften zu erfüllen und ist die Voraussetzung für den wirkungsvollen Einsatz weiterer Maßnahmen wie Filter und Schirmung. Alle leitfähigen, metallischen Gehäuseteile müssen elektrisch leitend mit dem Erdpotential verbunden werden. Dabei ist für die EMV-Maßnahme nicht der Querschnitt der Leitung maßgebend, sondern die Oberfläche, auf der hochfrequente Ströme abfließen können. Alle Erdungspunkte müssen abermals möglichst niederohmig und gut leitend auf unmittelbarem Weg an den zentralen Erdungspunkt (Potentialausgleichsschiene, sternförmiges Erdungssystem) geführt werden. Die Kontaktstellen müssen farb- und korrosionsfrei sein (verzinkte Montageplatten und Materialien verwenden).

4. Geräteverdrahtung

Zunächst ist die Verbindung zum Netz (L1, L2, L3) über einen abgesicherten Trennschalter herzustellen. Der LIFTSTART ist einfach in die Motorzuleitung einzufügen, gleichgültig, ob der Motor im Stern oder im Dreieck betrieben wird.

Die Abgänge (T1, T2, T3) sind mit den Anschlüssen des Motors zu verbinden. Bei den Typen mit sechspoligen Anschluß (W3) sind die Anschlüsse des Motors mit den Klemmen U1, V1, W1 und W2, U2, V2 zu verbinden.

Die Verdrahtung für die Steuerelektronik des LIFTSTART muß in getrennten Kanälen oder Schutzrohren verlegt werden. Zur Vermeidung von Störungen sind die Hin- und Rückleitungen der Signalleitungen zu verdrillen.

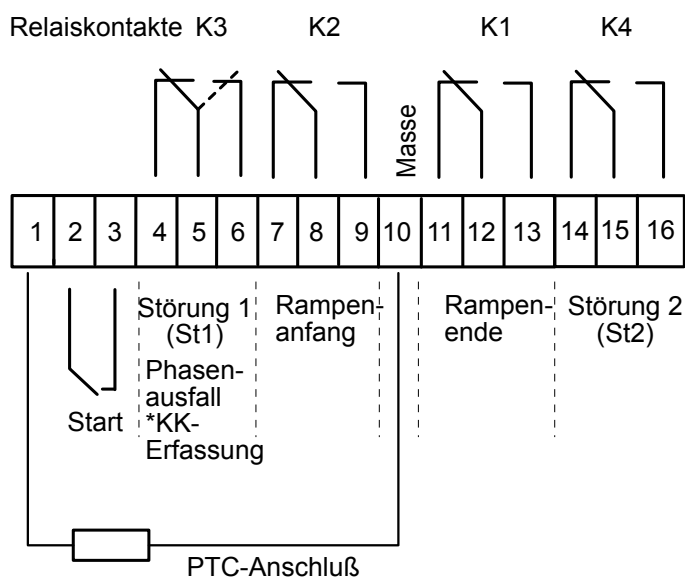
Grundsätzlich sind bei der Verdrahtung bzw. Installation die allgemeinen VDE-Bestimmungen einzuhalten (VDE 0100, VDE 0113, VDE 160).

Die Montage, Inbetriebnahme und Reparatur darf nur durch Fachpersonal erfolgen. Es sind sowohl die allgemeinen wie auch die örtlich geltenden Bestimmungen und Vorschriften für elektronische Sanftanlaufgeräte einzuhalten.

Sicherungen:

Die netzseitige Absicherung ist von dem empfohlenen bzw. verwendeten Leitungsquerschnitt abhängig und muß nach DIN 57100 Teil 430 / VDE 0100 Teil 430/6.81 vorgenommen werden. Um die Thyristoren gegen Kurzschlußströme zu schützen, können superflinke Halbleitersicherungen verwendet werden.

Anschluss der Steuerklemmen



Aktivierung: Der Hochlauf wird durch Brücken der Klemmen 2 - 3 aktiviert.

Nach Erreichen des Endes der Hochlauframpe schaltet der potentialfreie Kontakt 12-11 auf 12-13 (K1) (S2-Funktion).

Die Hilfsspannung 230V/50Hz (Standardausführung) ist mit den Klemmen L1 und N zu verbinden.

Übertemperaturschutz: Die Geräte sind mit einer Übertemperaturüberwachung ausgestattet. Diese misst laufend die Temperatur des Kühlkörpers. Bei einer Übertemperatur von 75°C schaltet das Relais K3 von 5-4 auf 5-6, die LED St1 leuchtet und das Gerät schaltet ab.

(* Kühlkörpertemperaturerfassung)

5. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist die Lieferung (Liftstart) auf Vollständigkeit, Beschädigung (Transportschaden) zu überprüfen.

Die Einstell- und Anschlußarbeiten sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen durchzuführen. Für Folgeschäden oder Unfälle, hervorgerufen durch mangelhafte Installation oder unfachgemäße Eingriffe im Liftstart, kann der Hersteller nicht haftbar gemacht werden. Die angegebene Netzspannung muß mit der Geräte- oder Motorangabe übereinstimmen. Das selbe trifft auch für die vorhandene Netzfrequenz zu.

Geräteanschluß:

Die Geräte können entweder mit der sechspoligen Anschaltung (auch W3-Schaltung) an den Drehstrommotor angeschaltet oder einfach in die Kabelzuleitungen eingeschleift werden (siehe auch Beispielbeschaltungen).

Der Startbefehl erfolgt durch Brücken der Klemmen 2 und 3 auf der Steuerplatine. Beim Liftstart der Version „Liftstart X-6 TS“, also mit zwei Trennschütze, wird die Aktivierung mit Anlegen der 230V-Startspannung ausgelöst. Die beiden Trennschütze ziehen an und aktivieren mit Hilfe von in Reihe geschalteten Hilfskontakten die Elektronik des Liftstarts.

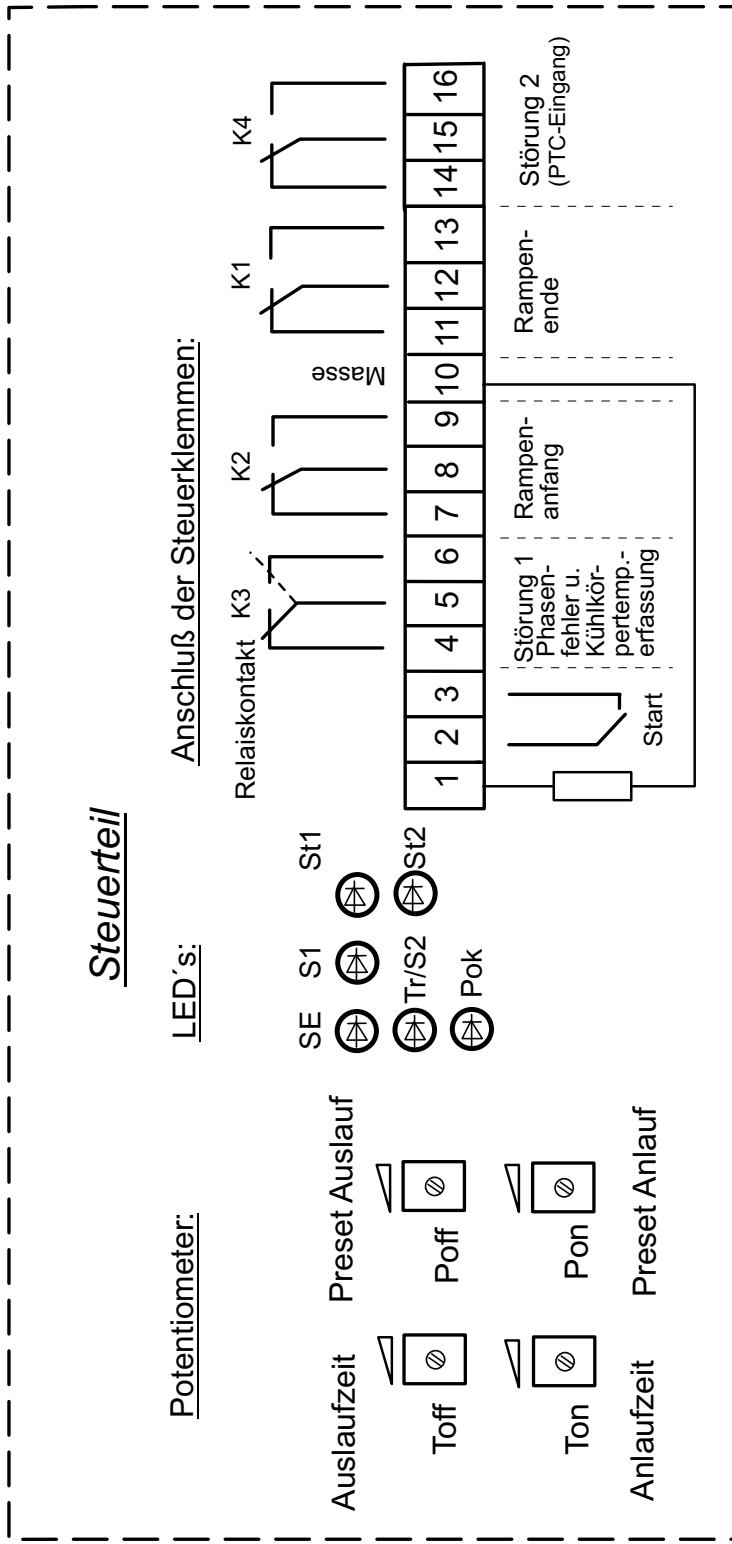
Diagnoseanzeige:

Zur genauen Anzeige der verschiedenen Funktionszustände verfügt der Liftstart über sechs LED-Anzeigen, die abhängig vom jeweiligen Zustand des Gerätes leuchten:

LED	Bedeutung	
Pok	Power ok	Netzspannung vorhanden
Tr/S2	Rampenende	Top of ramp
SE	Aktiviert	Startsignal
S1	Rampe läuft	Hochlauf, Dauerbetrieb, Auslauf
St2	Störung 2	Leuchtet bei Auslösung des PTC-Eingangs
St1	Störung 1	Leuchtet bei Phasenausfall, Phasenfolgefehler, Kühlkörpertemperaturüberschreitung

Im Störfall 1 erlöschen die Betriebsanzeigen Tr, und S1. Die LED „St1“ leuchtet. Eine Störmeldung kann mit Anlegen der Steuerspannung oder Netzspannung bzw. durch Aktivieren eines Startes zurückgesetzt werden. Alternativ kann die Elektronik auch für einen Auto-Reset ausgelegt werden.

6. Anschlussschema



alternative Startmöglichkeit: 24V DC und Masse, Klemme 10 (SPS usw.)

PTC-Anschluss: Klemme 1 und 10 (auch für Thermistor und Klixon)

ACHTUNG:

Bei Störung St1 (Klemmen 4, 5, 6) wird der Leistungsteil abgeschaltet. Die Störung St2 gibt hier nur eine Störmeldung (Klemmen 14, 15, 16) aus. Der Leistungsteil wird nicht abgeschaltet („Warmmeldung“).

Bedeutung der Potentiometer:

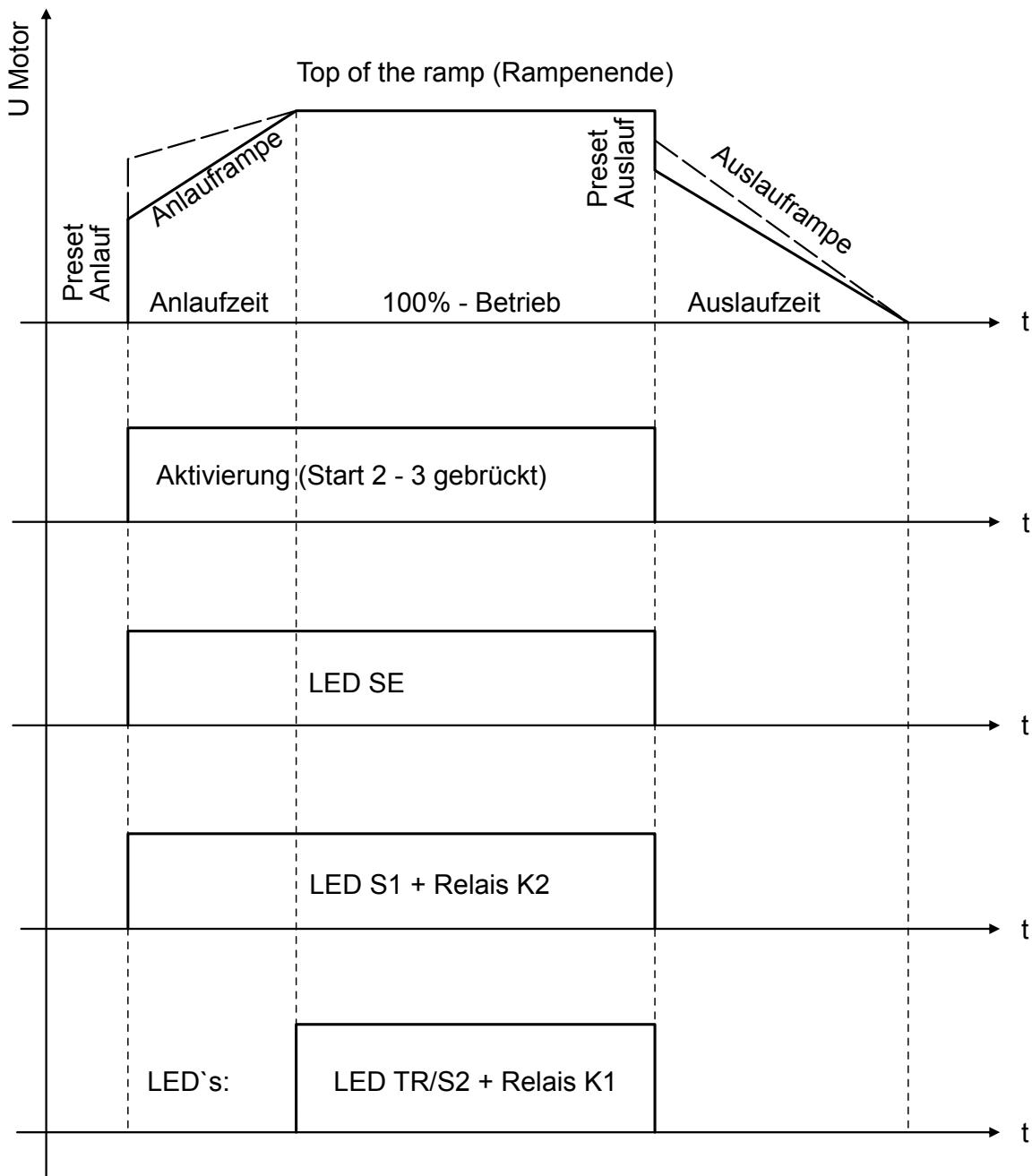
T_{on}	Anlaufzeit	2-8s
T_{off}	Auslaufzeit	2-8s
P_{on}	Startmoment	0-90%
P_{off}	Auslaufmoment	0-100%

(andere Werte können auf Wunsch realisiert werden)

LEDs:

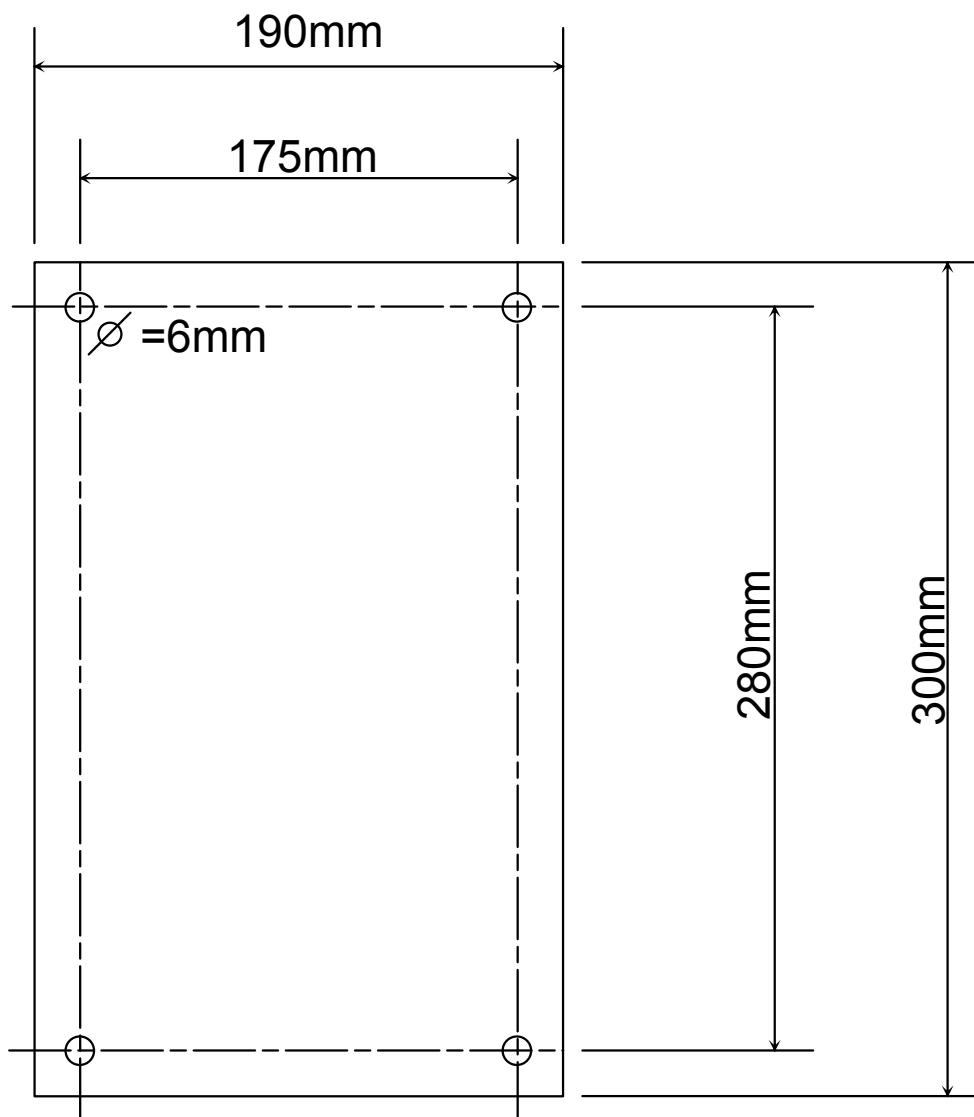
Pok (gn)	Versorgungsspannung vorhanden (Bereitschaft)
SE (gn)	Starteingang aktiviert
Tr/S2 (gn)	Rampenende erreicht (100%), zeitgleich schaltet K1
S1 (gn)	Schaltzustand (Gerät aktiv), zeitgleich schaltet K2
St1 (rot)	Störungsanzeige für Phasenausfall, Phasenfolgefehler, Unterspannung und Kühlkörpertemperatur-Überschreitung (NTC) (im Störfall schalten die Kontakte 5-4 auf 5-6)
St2 (rot)	Störungsanzeige für Motortemperatur-Überschreitung (PTC) (im Störfall schalten die Kontakte 15-14 auf 15-16)

7. Ablaufdiagramm



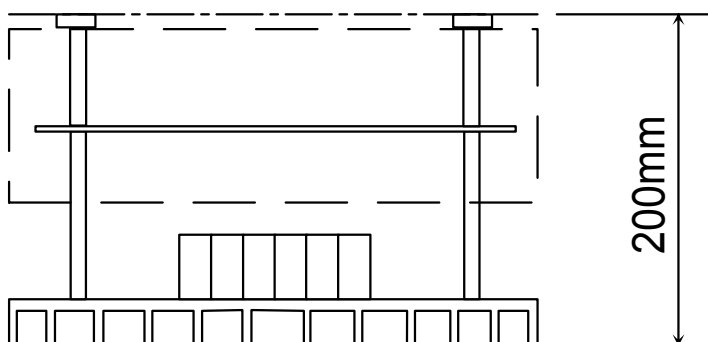
8. Baugrößen

Baugröße: A

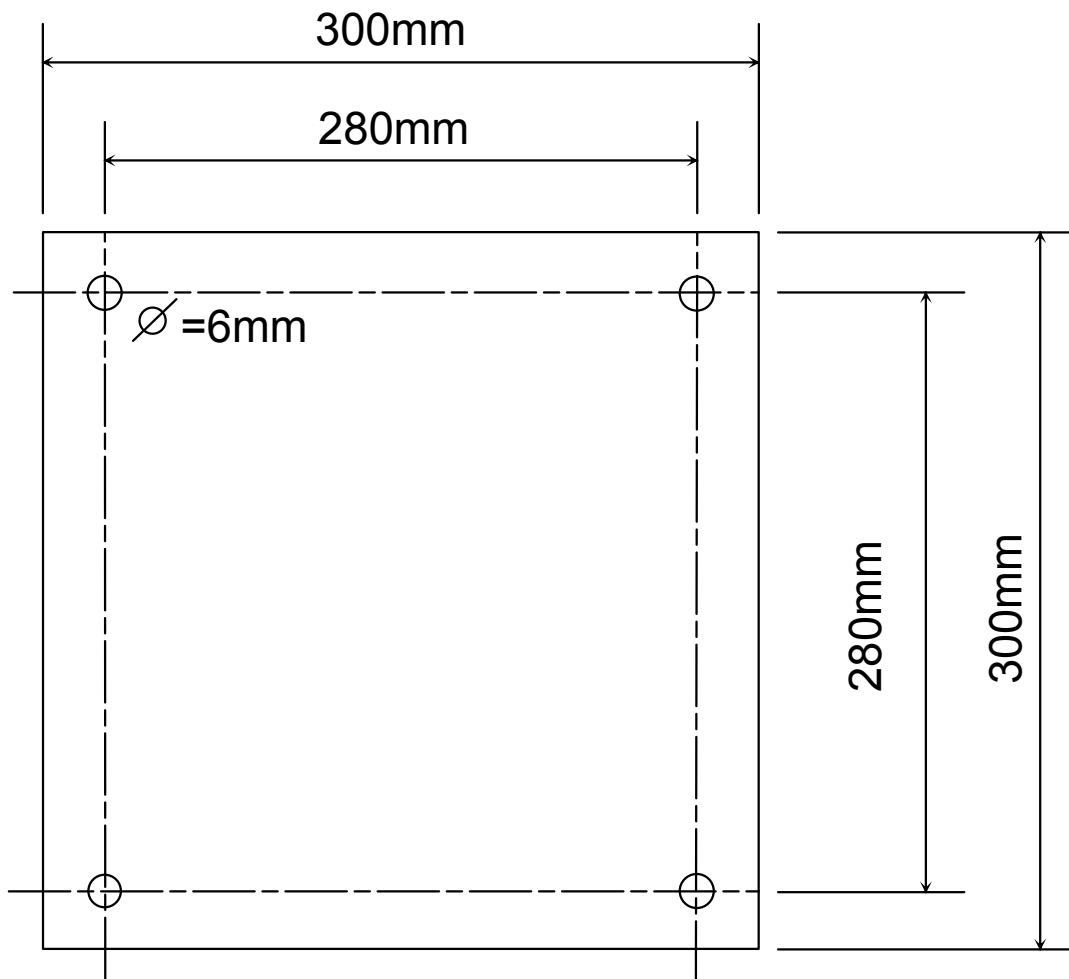


Typen:

- LIFTSTART 9
- LIFTSTART 12
- LIFTSTART 16
- LIFTSTART 24
- LIFTSTART 33

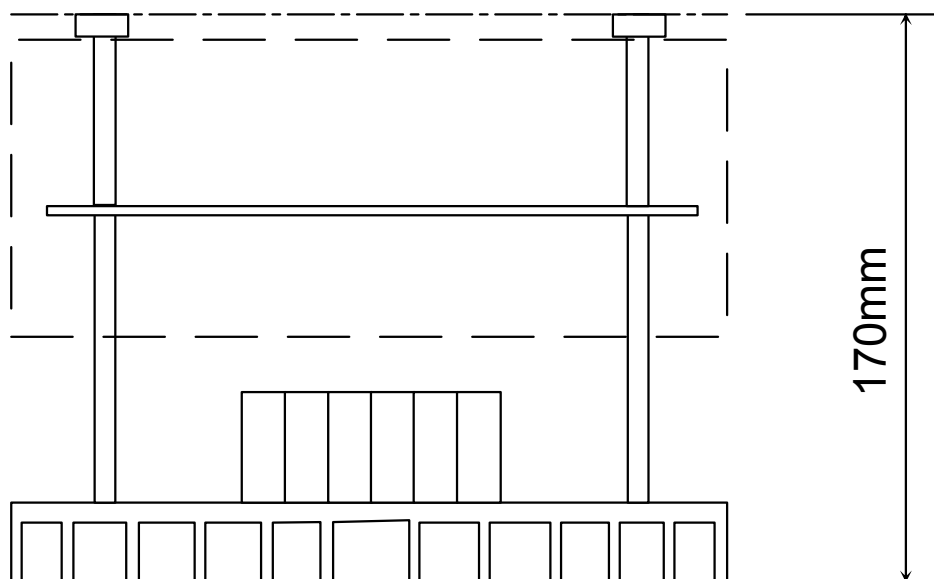


Baugröße: B



Typen:

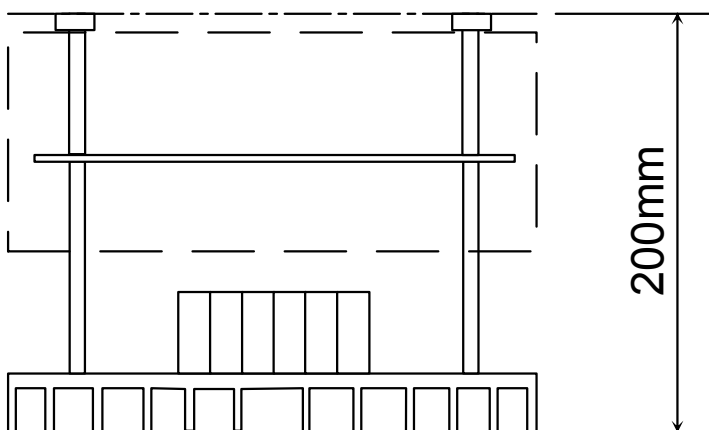
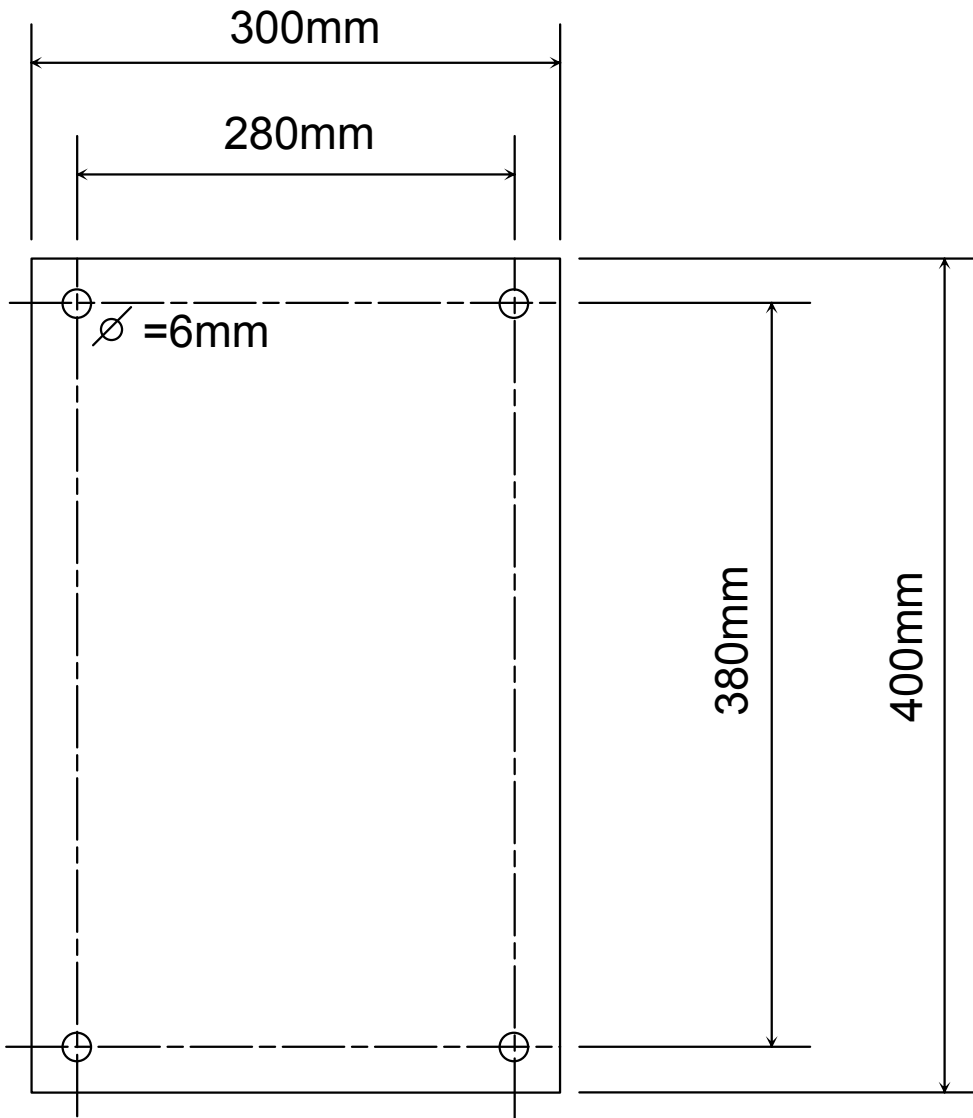
- LIFTSTART 40
- LIFTSTART 60



Baugröße: C

Typen:

- LIFTSTART 77
- LIFTSTART 90

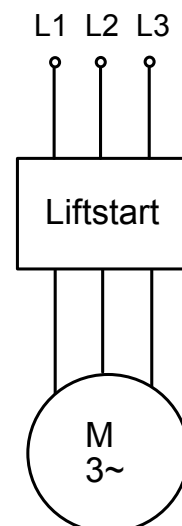


9. Auflistung der LIFTSTART Ausführungen

Typ:

- LIFTSTART 9-3
- LIFTSTART 12-3
- LIFTSTART 16-3
- LIFTSTART 24-3
- LIFTSTART 33-3
- LIFTSTART 40-3
- LIFTSTART 60-3
- LIFTSTART 77-3
- LIFTSTART 90-3

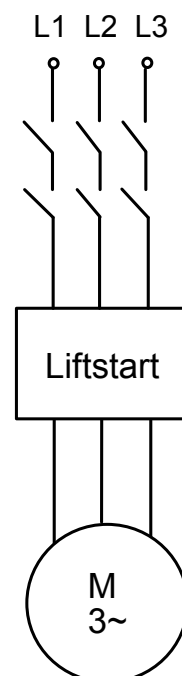
Der Liftstart wird zwischen Netz und Drehstrommotor eingeschleift.



Typ:

- LIFTSTART 9-3/TS
- LIFTSTART 12-3/TS
- LIFTSTART 16-3/TS
- LIFTSTART 24-3/TS
- LIFTSTART 33-3/TS
- LIFTSTART 40-3/TS
- LIFTSTART 60-3/TS
- LIFTSTART 77-3/TS
- LIFTSTART 90-3/TS

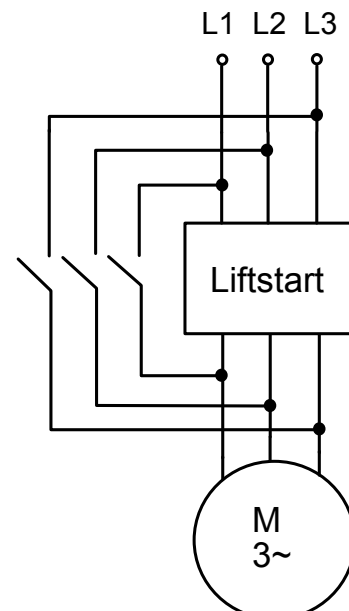
Der LIFTSTART ist zwischen Netz und Drehstrommotor über zwei Trennschütze verbunden.



Typ:

- LIFTSTART 9-3/BY
- LIFTSTART 12-3/BY
- LIFTSTART 16-3/BY
- LIFTSTART 24-3/BY
- LIFTSTART 33-3/BY
- LIFTSTART 40-3/BY
- LIFTSTART 60-3/BY
- LIFTSTART 77-3/BY
- LIFTSTART 90-3/BY

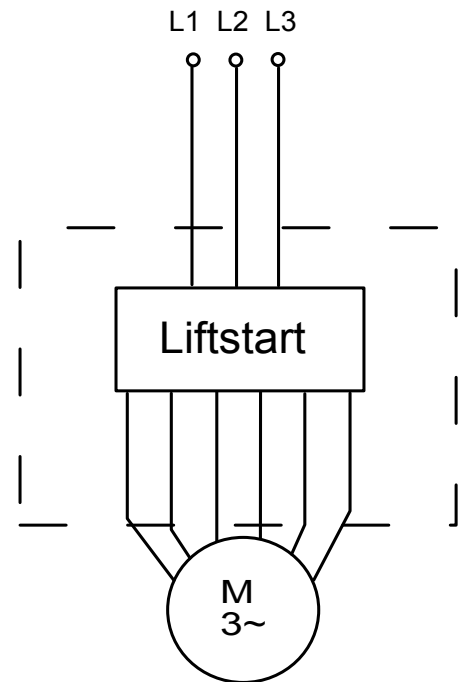
Ausführung des LIFTSTARTS mit integriertem Bypassschütz.



Typ:

- LIFTSTART 9-6
- LIFTSTART 12-6
- LIFTSTART 16-6
- LIFTSTART 24-6
- LIFTSTART 33-6
- LIFTSTART 40-6
- LIFTSTART 60-6
- LIFTSTART 77-6
- LIFTSTART 90-6

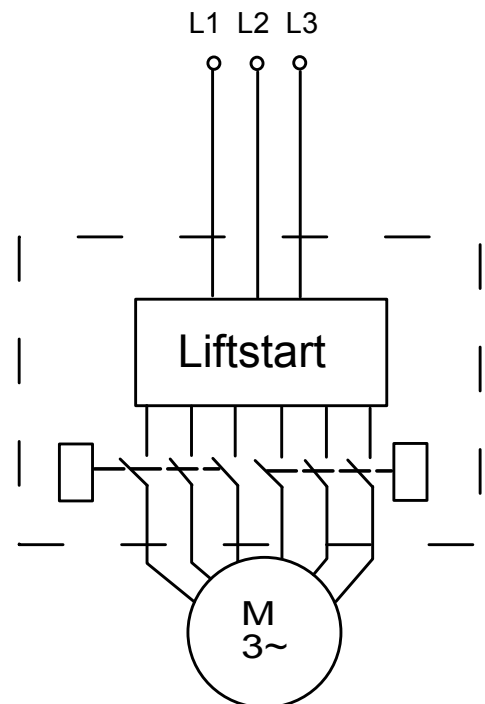
Sechspolige Ausführung ohne Trennschütze



Typ:

- LIFTSTART 9-6/TS
- LIFTSTART 12-6/TS
- LIFTSTART 16-6/TS
- LIFTSTART 24-6/TS
- LIFTSTART 33-6/TS
- LIFTSTART 40-6/TS
- LIFTSTART 60-6/TS
- LIFTSTART 77-6/TS
- LIFTSTART 90-6/TS

Sechspolige Anschaltung des Liftstarts mit zwei Trennschütze



10. Typenübersicht

Typ	Motorleistung [kW]	Motorleistung [A]	max. Startstrom [A]	Anzahl der Starts /h	empf. Halb-leitersiche- rung [A]	Gewicht [kg]	empf. Leiterquerr- schnitt [mm ²]	Bau- gröÙe	empf. Drossel
LIFTSTART 9-3	9	30	80	75	60	2,8	4,0	A	NDR 36
LIFTSTART 12-3	12	42	110	75	60	3,5	4,0	A	NDR 50
LIFTSTART 16-3	16	53	145	75	80	4,0	6,0	A	NDR 50
LIFTSTART 24-3	24	68	220	75	100	4,2	10,0	A	NDR 75
LIFTSTART 33-3	33	76	300	75	125	5,5	16,0	A	NDR 75
LIFTSTART 40-3	40	110	360	75	200	5,9	25,0	B	NDR 120
LIFTSTART 60-3	60	138	480	75	250	6,4	35,0	B	NDR 160
LIFTSTART 77-3	77	180	600	40	400	8,5	50,0	C	NDR 220
LIFTSTART 90-3	90	220	750	30	500	10,2	70,0	C	NDR 220

Typ	Motorleistung [kW]		Motorleistung [A]		max. Start- strom (W3- Schaltung) [A]	Anzahl der Starts /h	empf. Halb- leitersiche- rung [A]	Gewicht [kg]	empf. Leiterquerr- schnitt [mm ²]		Bau- gröÙe	empf. Drossel
	3-polige Version	W3-Schal- tung	3-polige Version	W3-Schal- tung					Eingang 3-phasig	Ausgang 6-phasig		
LIFTSTART 9-6	9	12	39	50	110	75	60	3,0	4,0	4,0	A	NDR 36
LIFTSTART 12-6	12	16	42	70	145	75	60	3,6	6,0	4,0	A	NDR 50
LIFTSTART 16-6	16	24	53	100	220	75	80	4,2	10,0	6,0	A	NDR 50
LIFTSTART 24-6	24	33	68	120	290	75	100	4,5	16,0	10,0	A	NDR 75
LIFTSTART 33-6	33	40	76	130	360	75	125	6,0	25,0	16,0	A	NDR 75
LIFTSTART 40-6	40	60	110	190	480	75	200	6,3	35,0	25,0	B	NDR 120
LIFTSTART 60-6	60	77	138	235	600	40	250	7,0	50,0	35,0	B	NDR 160
LIFTSTART 77-6	77	90	180	310	750	30	400	9,0	70,0	50,0	C	NDR 220
LIFTSTART 90-6	90	125	220	380	900	30	500	10,5	95,0	70,0	C	NDR 220

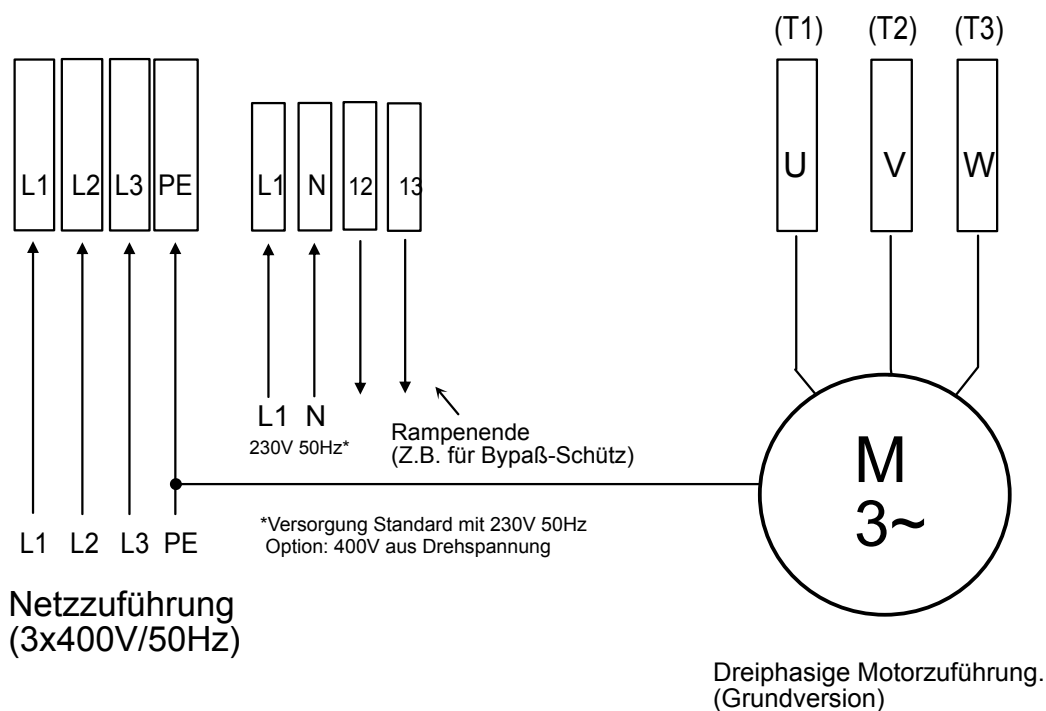
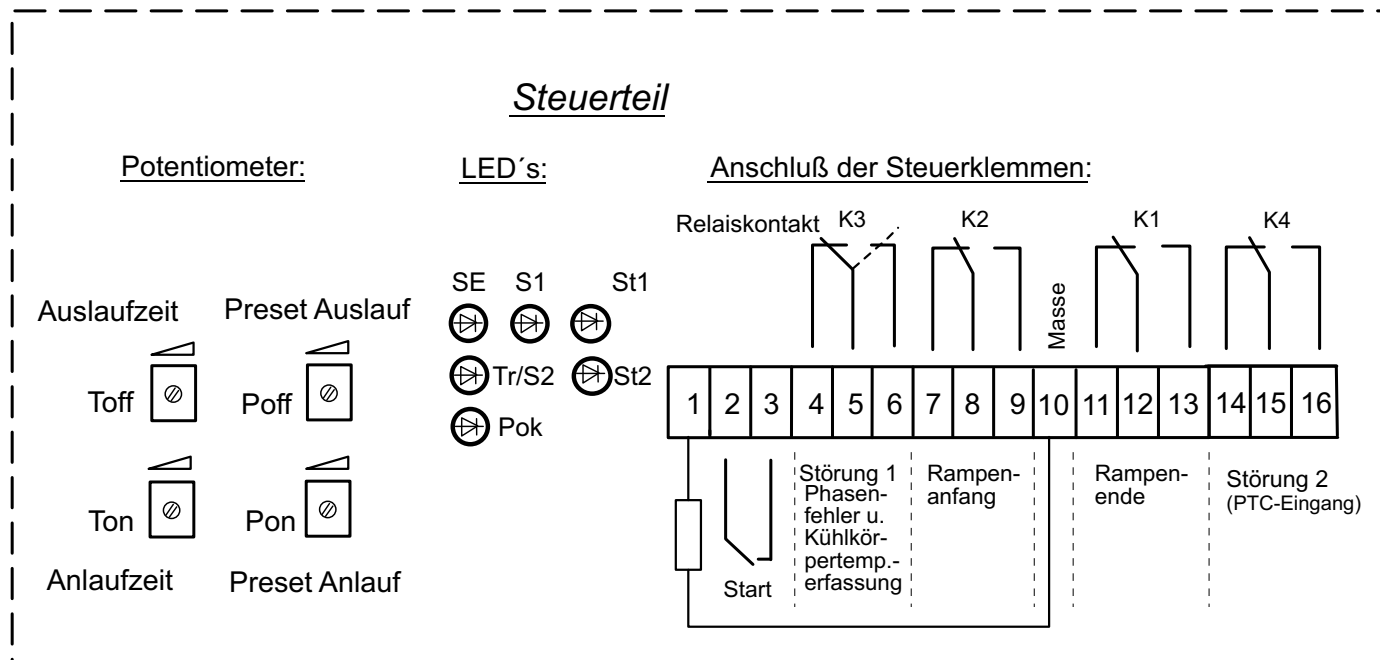
Die aufgeführten Werte sind Richtwerte und können in der Praxis abweichen.

11. Technische Daten

Nennspannung/ Lastspannung:	3x400V AC (-15...+10%) (Option: 3x500V AC, 3x690V AC)
Steuerspannung:	400V/230V AC (-15...+15%) (Option: 24V DC, intern aus Lastspannung)
Frequenz:	45-65Hz (selbstsynchronisierend)
Verlustleistung der Steuer- elektronik:	4W
Anzahl der gesteuerten Phasen:	3 (L1, L2, L3)
Betriebstemperatur:	-10...55° (bei Normalbetrieb)
Relative Luftfeuchte:	95% (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad:	3
Vibration:	13,2Hz – 100Hz: +/- 0,7g (IEC 60068 Test, sinusförmig)
Max. Aufstellhöhe:	1500m
Potentialfreie Ausgänge:	250V AC / 8A belastbar bzw. 24V DC / 3A
Störungsüberwachung:	<ul style="list-style-type: none"> • Übertemperatur des Kühlkörpers • PTC-Überwachung • Phasenüberwachung • Phasenausfall
Einbau:	senkrecht, Leistungsanschlüsse unten
Kühlsystem	natürliche Konvektion
Steuereingänge:	galvanisch getrennt
Angewandte Normen:	EN60947-4-2 (1996) CE konform
Schutzklasse:	IEC 536 (1976)
IP- Schutzart:	IP22 (EN60529)
EMV-Immunität u. Emission:	nach EN 60947-4-2

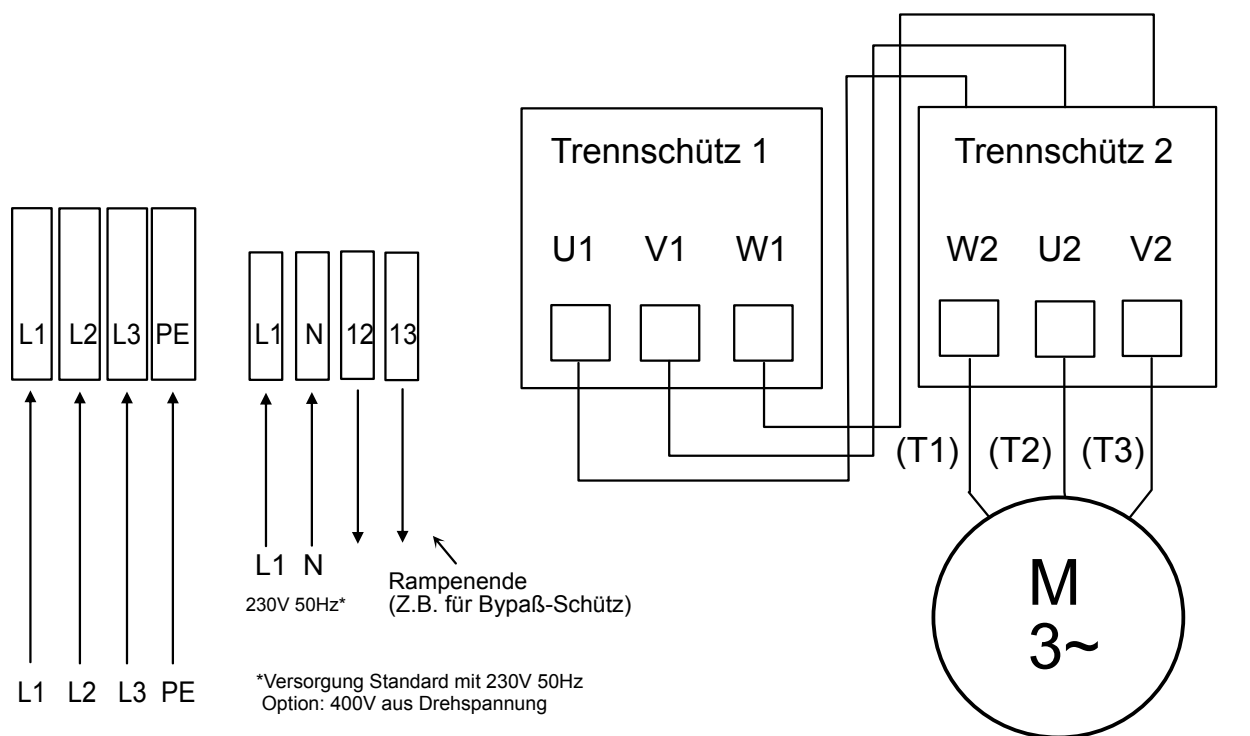
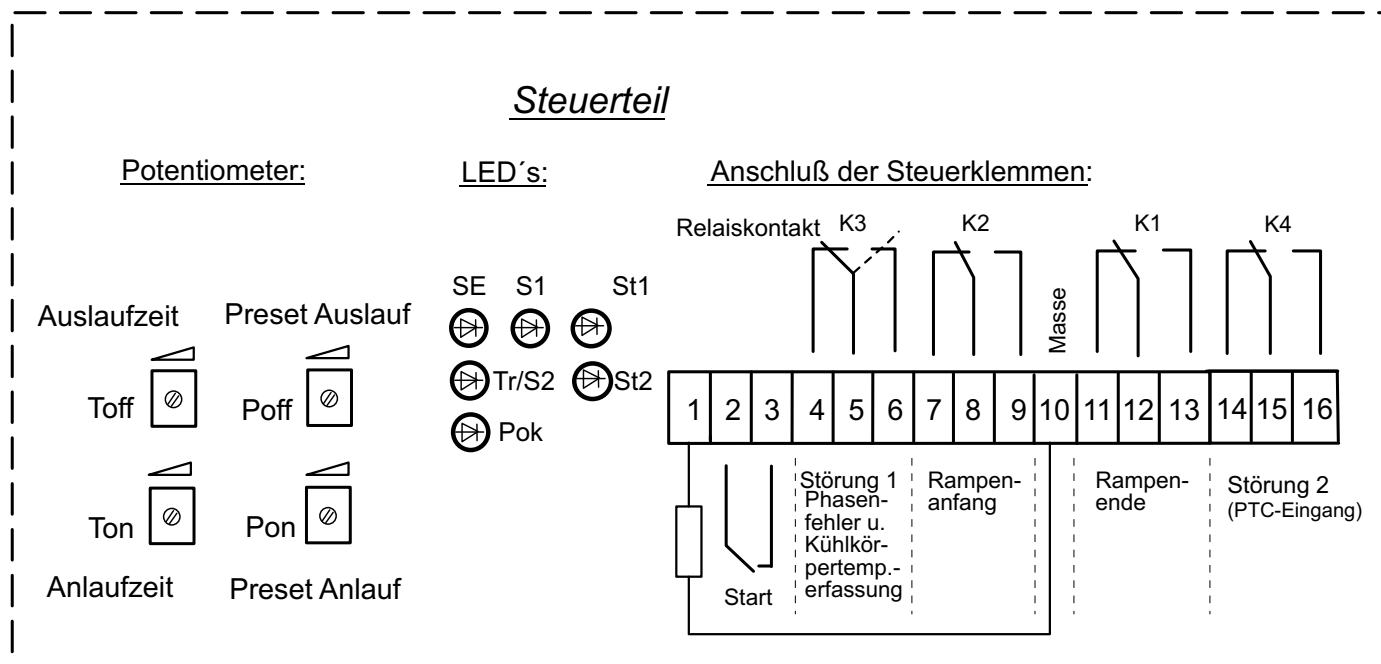
12. Anschlussbilder

LIFTSTART 9-3 bis LIFTSTART 90-3



Die Netzzuführung wird an die Klemmen L1, L2 und L3 herangeführt. Die Abgänge sind mit den Klemmanschlüssen U, V, W (T1, T2, T3) zu verbinden.

LIFTSTART 9-3/TS bis LIFTSTART 90-3/TS

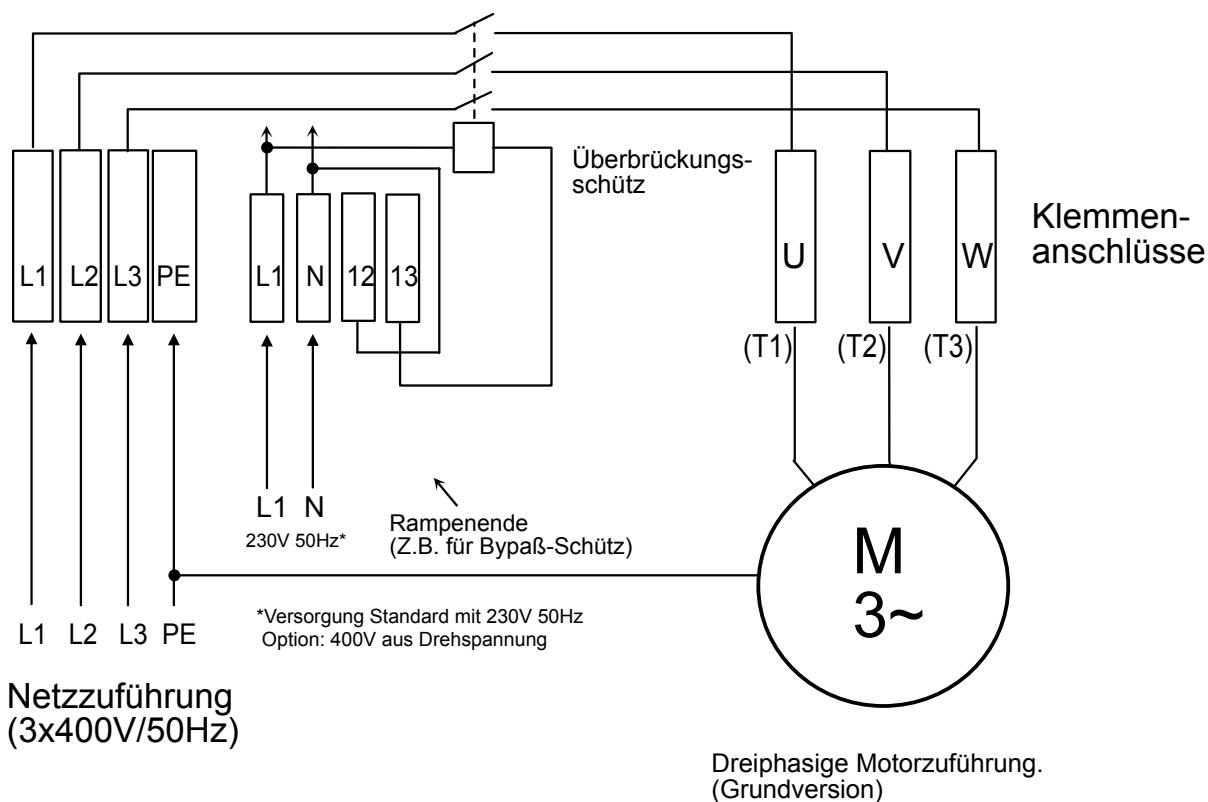
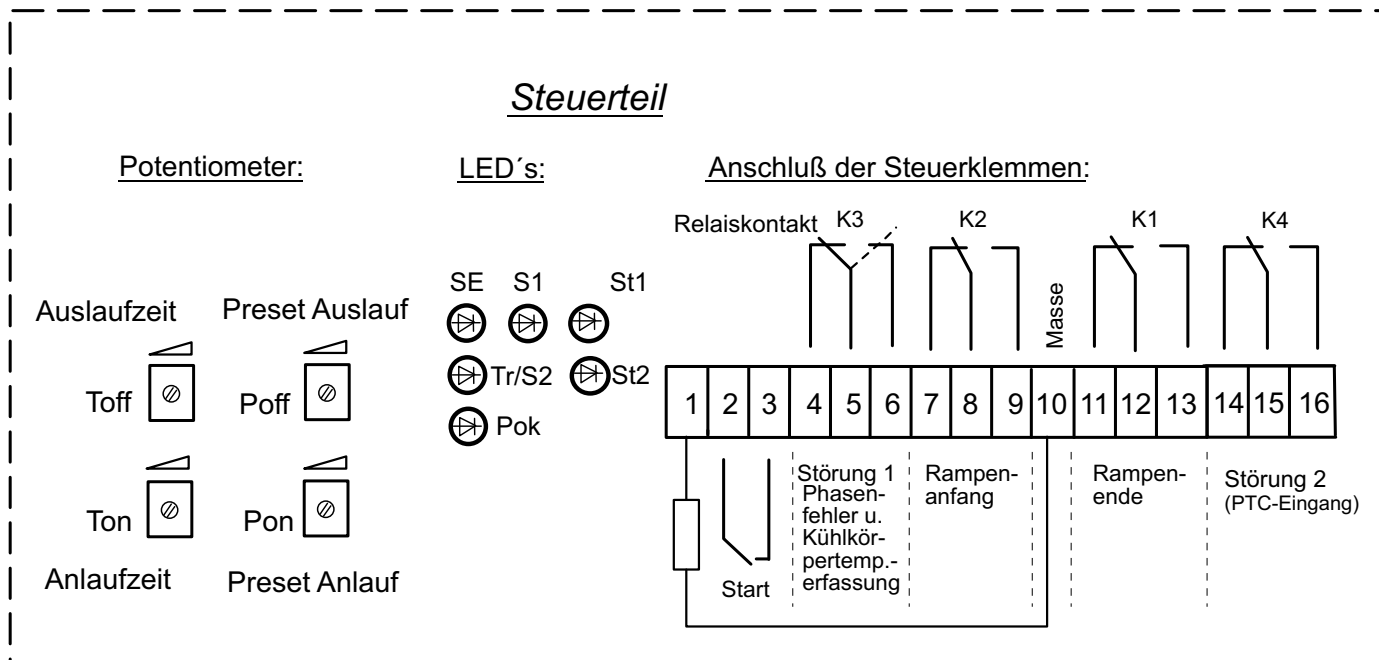


Netzzuführung
(3x400V/50Hz)

Dreiphasige Motorzuführung mit
zwei Trennschütze.

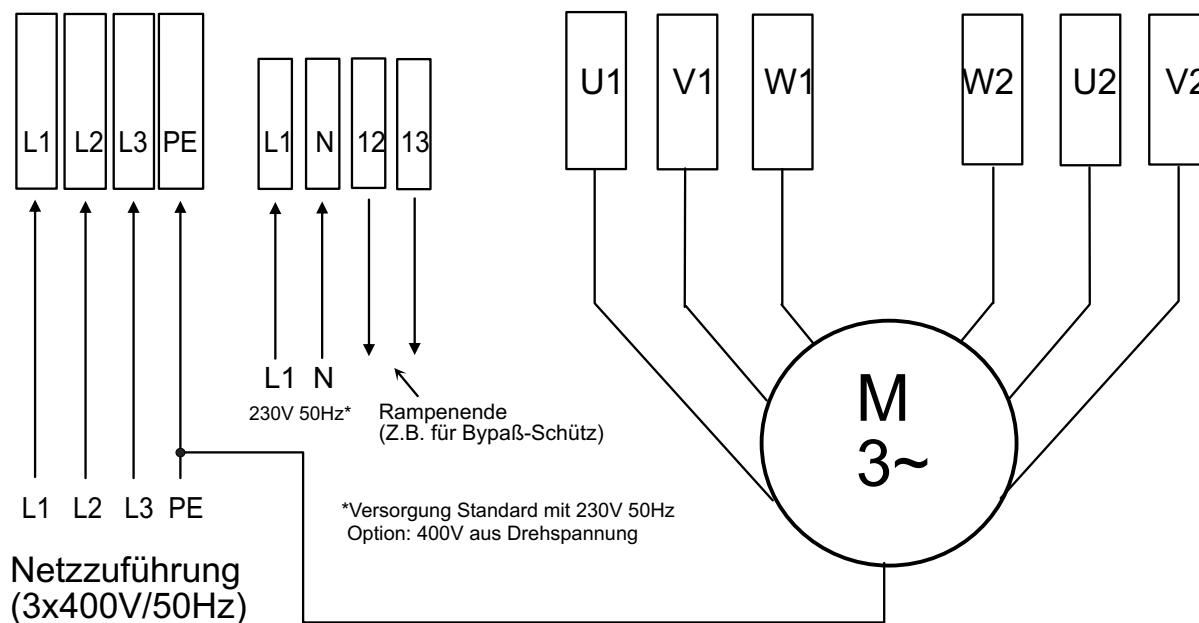
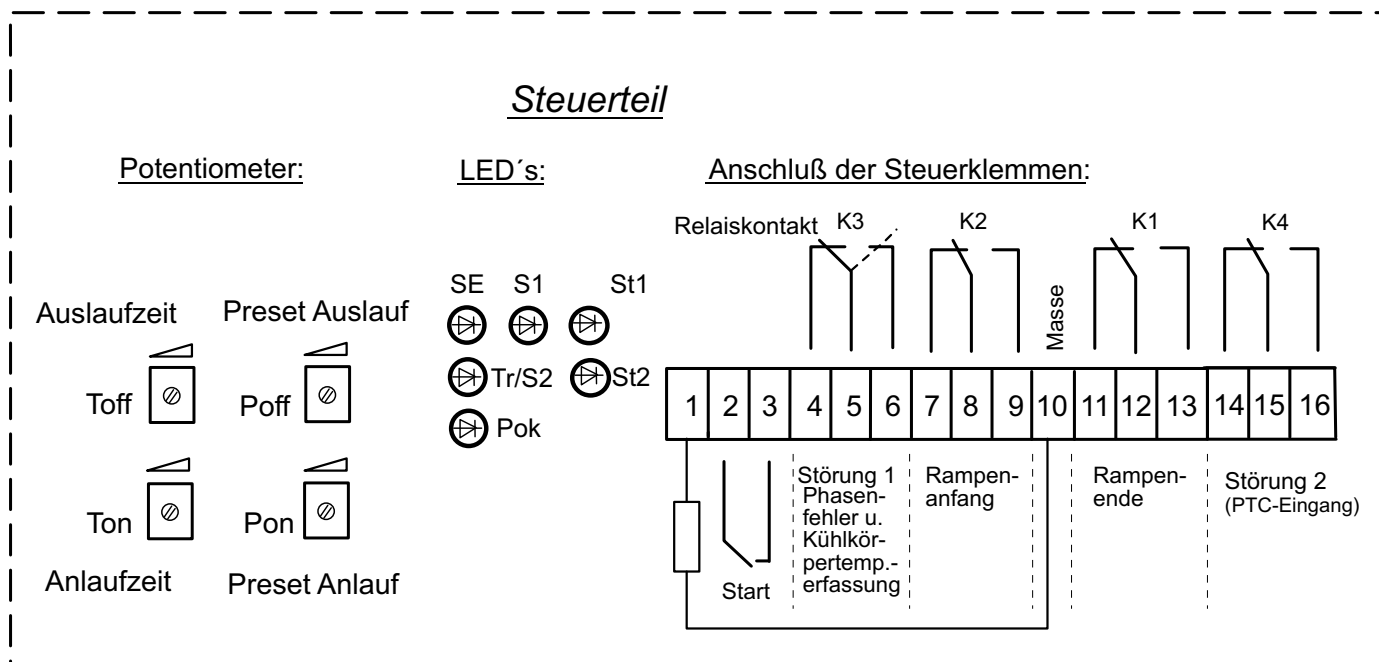
Die Netzzuführung wird an die Klemmen L1, L2 und L3 herangeführt. Die Abgänge sind mit den Schützanschlüssen W2, U2, V2 (T1, T2, T3) zu verbinden.

LIFTSTART 9-3/BY bis LIFTSTART 90-3/BY



Die Netzzuführung wird an die Klemmen L1, L2 und L3 herangeführt. Die Abgänge sind mit den Klemmanschlüssen U, V, W (T1, T2, T3) zu verbinden.

LIFTSTART 9-6 bis LIFTSTART 90-6



Die Netzzuführung wird an die Klemmen L1, L2 und L3 herangeführt. Die Abgänge sind mit den Klemmanschlüssen U1, V1, W1, W2, U2 und V2 zu verbinden.

