

DIGISTART STV 2313

Elektronisches Kontrollgerät

Inbetriebnahme und Wartung

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

SICHERHEITS- UND BEDIENUNGSANWEISUNGEN FÜR ELEKTRONISCHE KONTROLLGERÄTE (entsprechend der Niederspannungsrichtlinie 73/23/CEE modifiziert 93/68/CEE)



• Dieses Symbol kennzeichnet Warnungen im Handbuch, die die Konsequenzen einer fehlerhaften Bedienung des Kontrollgeräts, Brandgefahren sowie elektrische Gefahren, die Schäden an Personen und Material nach sich ziehen können, betreffen.

1 - Allgemeines

Je nach Schutzart können elektronische Kontrollgeräte während ihres Betriebs nichtisolierte Teile, die unter Spannung stehen und sich eventuell bewegen oder drehen, sowie heiße Oberflächen beinhalten.

Das unberechtigte Entfernen der Schutzvorrichtungen, eine fehlerhafte Anwendung, eine defekte Anlage oder inkorrekte Bedienung können große Gefahren für Personen und Gegenstände nach sich ziehen.

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem Handbuch.

Alle Arbeiten in bezug auf den Transport, die Installation, die Inbetriebnahme und die Wartung müssen von qualifizierten und befähigten Fachkräften (siehe IEC 364, CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 sowie die nationalen Vorschriften für Aufstellung und Unfallverhütung) durchgeführt werden.

Im Sinne der vorliegenden grundlegenden Sicherheitsanweisungen versteht man unter qualifiziertem Personal kompetente Personen im Bereich der Installation, Montage, Inbetriebnahme und des Betriebs des Produktes, die ihrem Fachgebiet entsprechende Qualifikationen besitzen.

2 - Einsatz

Elektronische Kontrollgeräte sind Bauelemente, die für den Einbau in Anlagen oder elektrische Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in eine Maschine darf diese erst dann in Betrieb genommen werden, wenn ihre Konformität mit den Verfügungen der Richtlinie 89/392/CEE (Maschinenrichtlinie) überprüft wurde. Die Norm EN 60024 ist einzuhalten; diese Norm legt insbesondere fest, daß die elektrischen Wirkglieder (zu denen elektronische Kontrollgeräte gehören) nicht als Abschaltvorrichtungen und noch viel weniger als Trennvorrichtungen angesehen werden können.

Ihre Inbetriebnahme ist nur bei Beachtung der Verfügungen der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (89/336/CEE, modifiziert 92/31/CEE) zulässig.

Die Kontrollgeräte entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/CEE, modifiziert 93/68/CEE. Die harmonisierten Normen der Reihe DIN VDE 0160 in Verbindung mit der Norm VDE 0660, Teil 500 und EN 60146/VDE 0558 sind darauf anzuwenden. Die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlußbedingungen je nach Leistungsschild und mitgelieferter Dokumentation müssen in jedem Fall eingehalten werden.

3 - Transport, Lagerung

Die Angaben zu Transport, Lagerung und korrekter Handhabung müssen beachtet werden.

Die im technischen Handbuch angegebenen klimatischen Bedingungen müssen eingehalten werden.

4 - Installation

Installation und Kühlung der Geräte müssen entsprechend den Anweisungen der mit dem Produkt gelieferten Dokumentation erfolgen.

Die elektronischen Kontrollgeräte vor jeglicher Überlastung schützen. Es darf vor allem zu keiner Verformung von Teilen und/oder Veränderung von Isolationsabständen der Bauelemente bei Transport und Handhabung kommen. Eine Berührung der elektronischen Bauelemente und Kontaktteile vermeiden.

Die elektronischen Kontrollgeräte beinhalten Teile, die sensibel auf elektrostatische Aufladungen reagieren und durch unachtsames Vorgehen leicht beschädigt werden können. Die elektrischen Bauelemente dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (in diesem Fall besteht Gefahr für Leben und Gesundheit!).

5 - Elektrischer Anschluß

Wenn an einem unter Spannung stehenden Kontrollgerät Arbeiten durchgeführt werden, müssen die nationalen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

Die elektrische Installation muß in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften (z. B. Leiterquerschnitte, Schutz mittels Sicherungstrennschalter, Anschluß des Schutzleiters) ausgeführt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation.

Angaben zu einer Installation, die die Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllt, (wie Abschirmung, Erdung, Vorhandensein von Filtern und adäquates Verlegen von Kabeln und Leitern) entnehmen Sie bitte der dem Gerät beiliegenden Dokumentation. Diese Angaben müssen in jedem Fall berücksichtigt werden, selbst wenn das Kontrollgerät die CE-Kennzeichnung trägt. Die Einhaltung der von der Gesetzgebung zur elektromagnetischen Verträglichkeit vorgegebenen Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder der Maschine.

6 - Betrieb

Die Anlagen, in die elektronische Kontrollgeräte eingebaut werden, müssen mit zusätzlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen ausgestattet werden, wie sie von den dafür geltenden Sicherheitsvorschriften vorgeesehen sind. Dazu gehören die Vorschriften zu technischen Betriebsmitteln, zur Unfallverhütung usw. Veränderungen der Kontrollgeräte über die Steuerungs-Software sind zulässig.

Nach dem Ausschalten des elektronischen Kontrollgeräts dürfen die aktiven Teile des Gerätes und die unter Spannung stehenden Leistungsanschlüsse nicht unmittelbar berührt werden, da die Kondensatoren eventuell noch geladen sind. Die entsprechenden Warnungen auf dem Kontrollgerät sind zu beachten.

Während des Betriebs müssen alle Türen und Schutzvorrichtungen geschlossen bleiben.

7 - Instandhaltung und Wartung

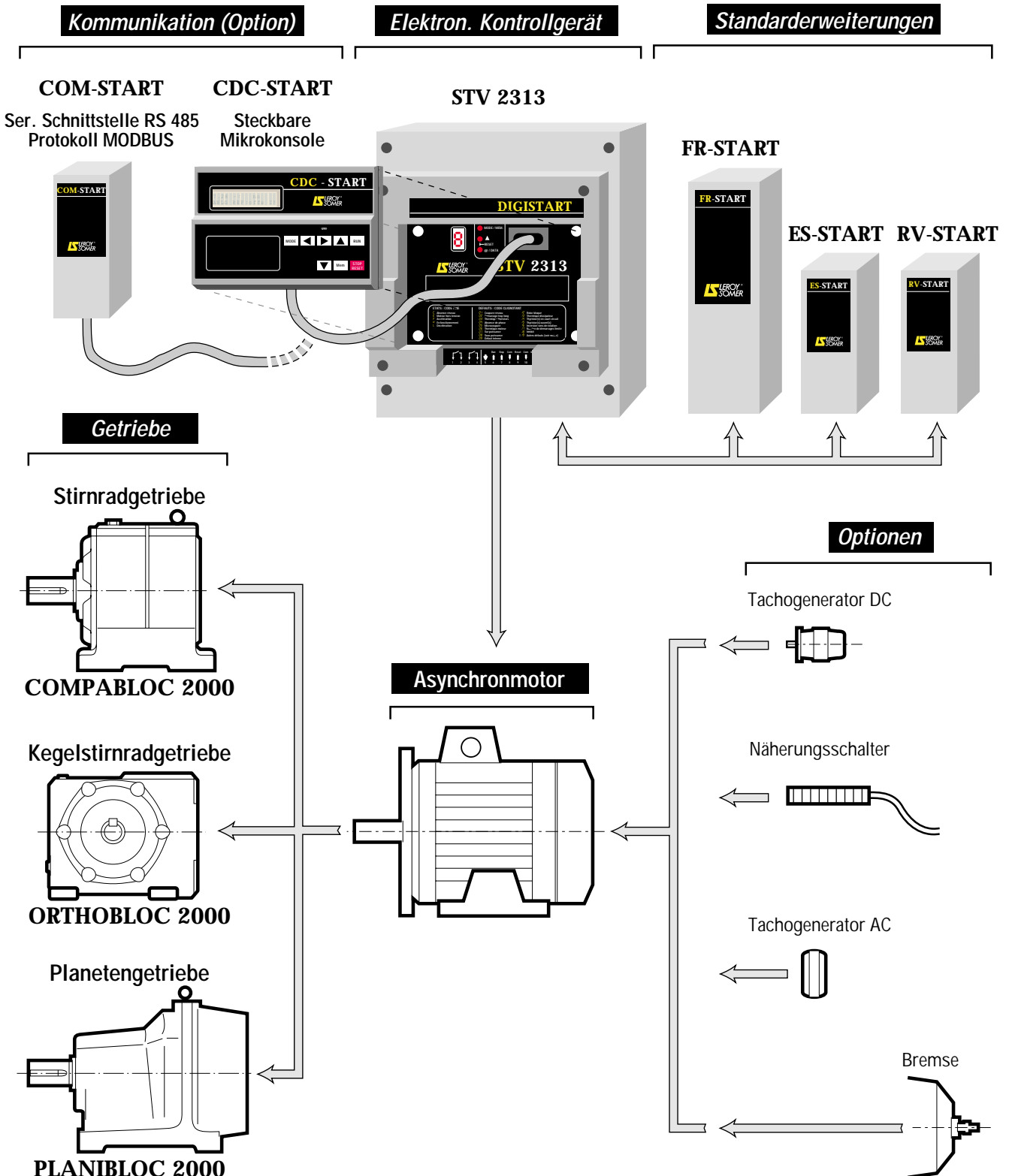
Die Dokumentation des Herstellers muß beachtet werden.

Dieses Dokument muß an den Endanwender weitergeleitet werden.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme des digitalen Kontrollgeräts **DIGISTART STV 2313**. Sie finden darin alle bei Bedienung und Programmierung des Kontrollgeräts durchzuführenden Schritte sowie die Erweiterungsmöglichkeiten des Gerätes.



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

INHALT

	Seiten
1 - ALLGEMEINES	
1.1 - Grundprinzip	6 bis 8
1.2 - Allgemeine Bezeichnung des DIGISTART	9
1.3 - Allgemeine Kenndaten	9
1.4 - Abmessungen und Gewichte	10 bis 12
2 - MECHANISCHE INSTALLATION	
2.1 - Kontrolle bei Wareneingang	13
2.2 - Auspacken	13
2.3 - Einbau	13
2.4 - Montage	13
3 - ANSCHLUSS	
3.1 - Wichtige Hinweise	14
3.2 - Anordnung der Klemmenleisten	14 - 15
3.3 - Anschluß des Leistungsteils	15 - 16
3.4 - Anschluß der Spannungsversorgung der Steuerelektronik	16
3.5 - Anschluß des Steuerteils	17
3.6 - Standardanschluß	18
3.7 - Spezielle Anschlüsse	19 - 20
3.8 - Störfestigkeit und Abstrahlungen.....	21
4 - INBETRIEBNAHME	
4.1 - Einstellprinzip	22
4.2 - Beschreibung des Mini-Tastenblocks	22
4.3 - Identifizierung der Betriebszustände	23
4.4 - Einschalten der Steuerelektronik	23
4.5 - Programmierung	23 bis 27
4.6 - Einschalten des Leistungsteils	28
4.7 - Anlauf	28
4.8 - Sperren der Programmierung	28
4.9 - Rückkehr zu den "Werkseinstellungen"	28
5 - STÖRUNGEN / DIAGNOSE	
5.1 - Funktionsanomalien	29
5.2 - Anzeige der Störungen	29
5.3 - Liste, Codes und Ursachen der Störungen	30 - 31
6 - WARTUNG	
6.1 - Wartung	32
6.2 - Ersatzteilliste	32 - 33
7 - OPTIONEN FÜR DEN DIGISTART	
7.1 - Mikrokonsole CDC - START	34
7.2 - Ein-/Ausgangsmodul ES - START	35
7.3 - Modul "Drehzahlrückführung" RV - START	35
7.4 - Modul "Gleichstrombremsung" FR - START	35
7.5 - Leistungssicherungen UR - START	36
7.6 - Montagesatz IP20 IP - START	36
7.7 - Kommunikationsmodul COM - START	36
7.8 - Anschlußverlängerung für die Mikrokonsole CD - CORD	36
7.9 - Weitere Optionen	36
8 - ADRESSENBELEGUNG	37

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

1 - ALLGEMEINES

1.1 - Grundprinzip

Der DIGISTART ist ein volldigitalisiertes elektronisches Sanftanlaufgerät mit einem 16-Bit-Mikroprozessor, das bei **allen Drehstrom-Asynchron-Kurzschlußläufermotoren** eingesetzt werden kann.

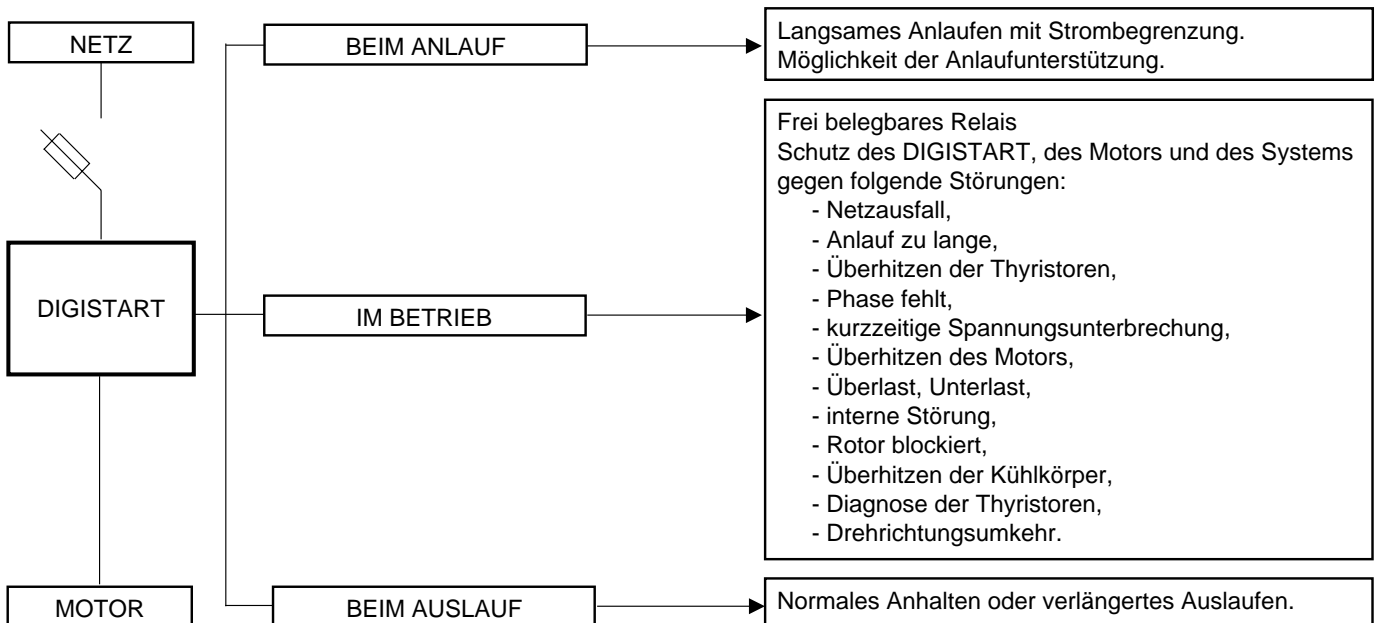
Es sorgt für ein allmähliches Anlaufen des Motors mit:

- verringerter Stromaufnahme beim Anlauf,
- stoßfreier Beschleunigung durch Steuerung der vom Motor aufgenommenen Stromstärke.

Nach dem Anlaufen erfüllt der DIGISTART die nachstehend beschriebenen **weiteren Funktionen**.

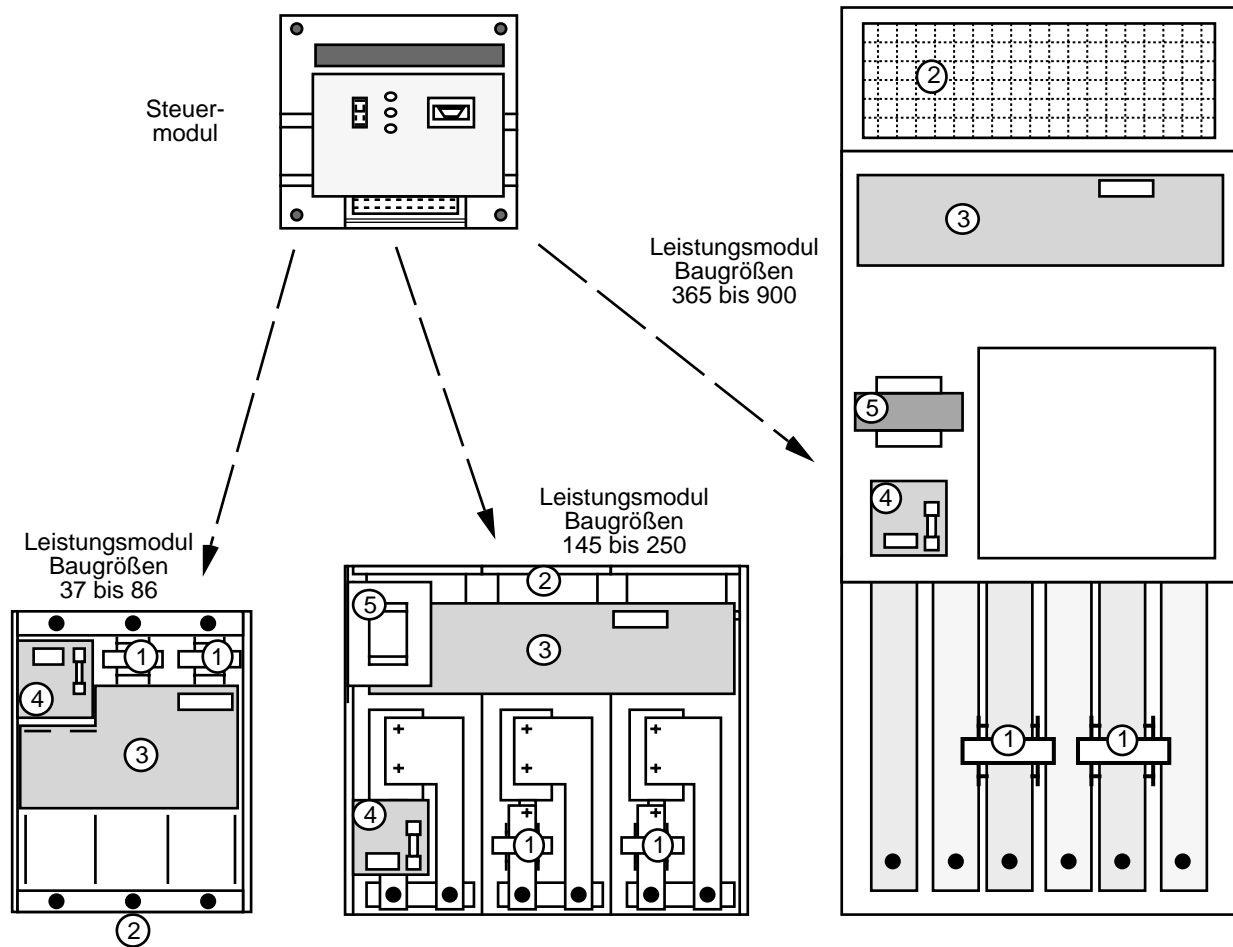
Die Funktionen des DIGISTART lassen sich durch den Einsatz verschiedener optionaler Module noch erweitern.

1.1.1 - Prinzipschaltbild



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

1.1.2 - Funktionale Einheiten



1.1.3 - Funktionsbeschreibung

Der DIGISTART STV 2313 besteht aus:

- 1 baugrößenabhängigen Leistungsmodul,
- 1 gemeinsamen Steuermodul für die ganze Baureihe.

Das **Leistungsmodul** besteht aus folgenden Bauteilen:

- 6 Leistungsthyristoren auf Kühlkörpern,
- 1 Fremdbelüftung (2) und ihrer Spannungsversorgung für die Kühlung (*),
- 1 oder 3 auf den Kühlkörpern montierte(n) Thermosonde(n) für den Schutz der Thyristoren (*),
- 2 Stromwandler (1) für die Schutzvorrichtungen und die Regelung des Stroms,
- 1 Leistungsplatine (3) für die Steuerung der Thyristoren, die Messung der Parameter und die Schnittstelle zur Steuerplatine,
- 1 Platine (4) für die Spannungsversorgung der Steuerelektronik mit der Sicherung und der Anschlußklemmleiste,
- 1 Spartransformator (5) für die Spannungsversorgung der Fremdbelüftung (**).

Das **Steuermodul** besteht aus einer Platine, die im wesentlichen folgende Elemente integriert:

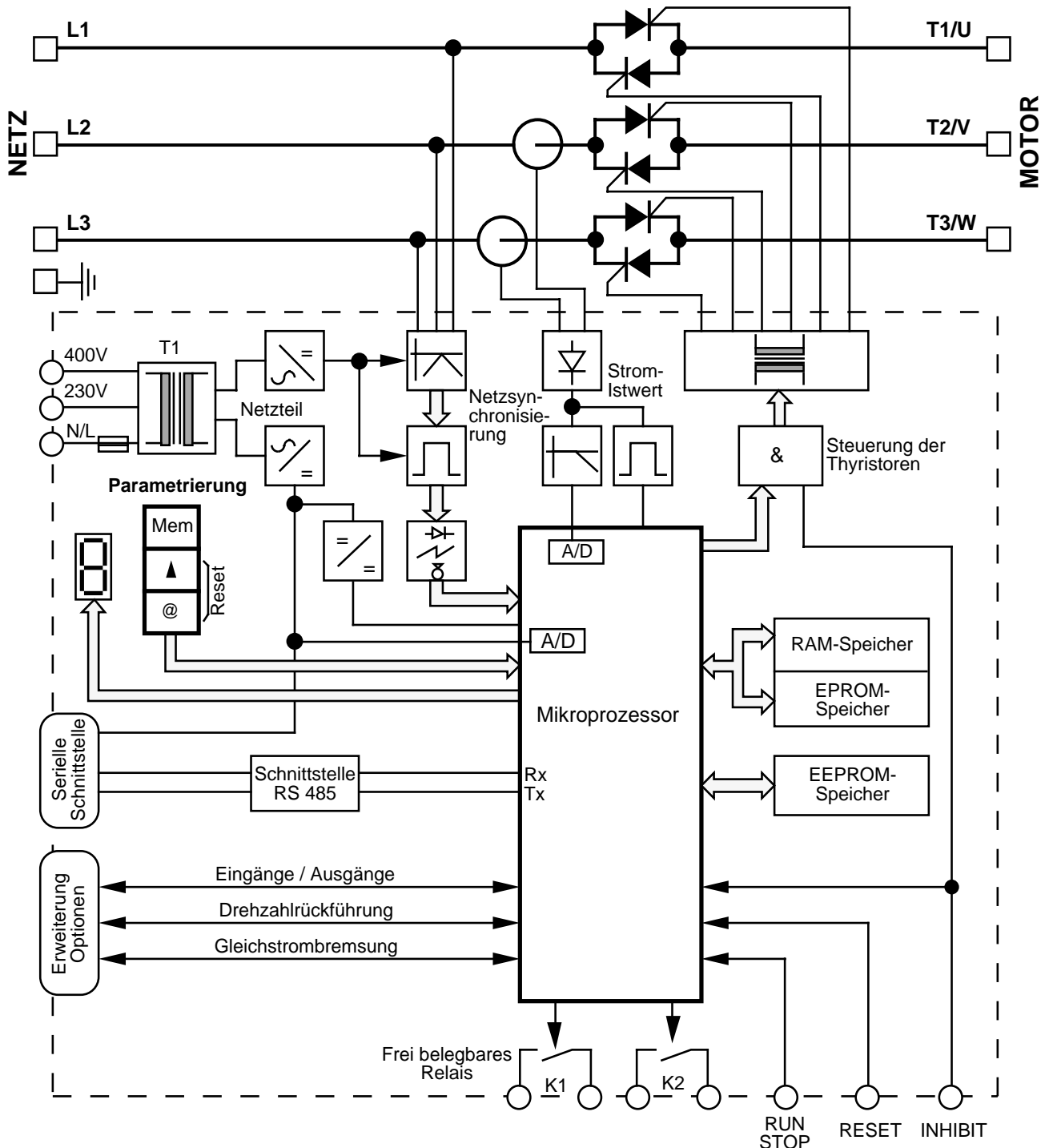
- die Anschlußklemmleiste der Steuerung,
- die Ausgangsrelais,
- den Mikroprozessor und seine Peripherie,
- die elektronischen Regelkreise,
- 3 Tasten zur Parametrierung,
- 1 Sieben-Segment-Anzeige,
- 1 serielle Schnittstelle.

(*) : mit Ausnahme des STV 2313. 37.

(**) : für die Modelle STV 2313 \geq 145.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

1.1.4 - Übersichtsschaltbild



1.1.5 - Einstellmodus und Betriebsmodus

- Das Basismodell des DIGISTART bietet die Möglichkeit, einen Minimalsatz von Einstellungen über einen Tastenblock mit 3 Tasten vorzunehmen. Eine 7-Segment-Anzeige erleichtert die Inbetriebnahme durch die optische Darstellung der Parameter und ihres Inhalts.

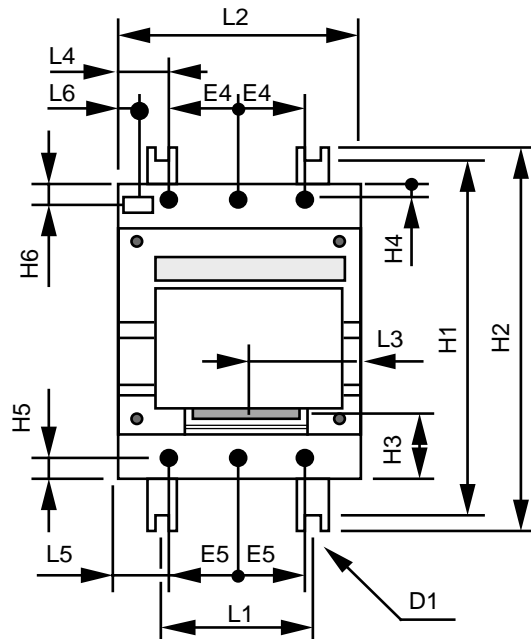
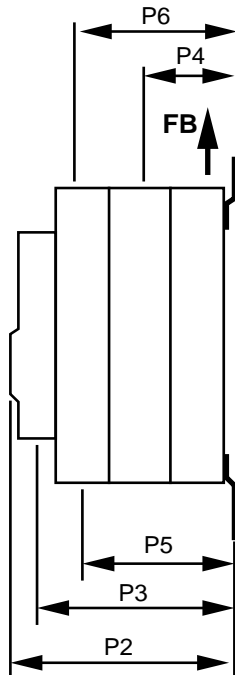
- Die optional erhältliche **Mikrokonsole** erweitert diese Funktionen und verwandelt das Basismodell in einen vollständigen und leistungsfähigen Sanftanlasser. Die Programmierung, Diagnose und Anzeige der Parameter erfolgt damit über Klartextmeldungen auf einer 32stelligen LCD-Anzeige.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

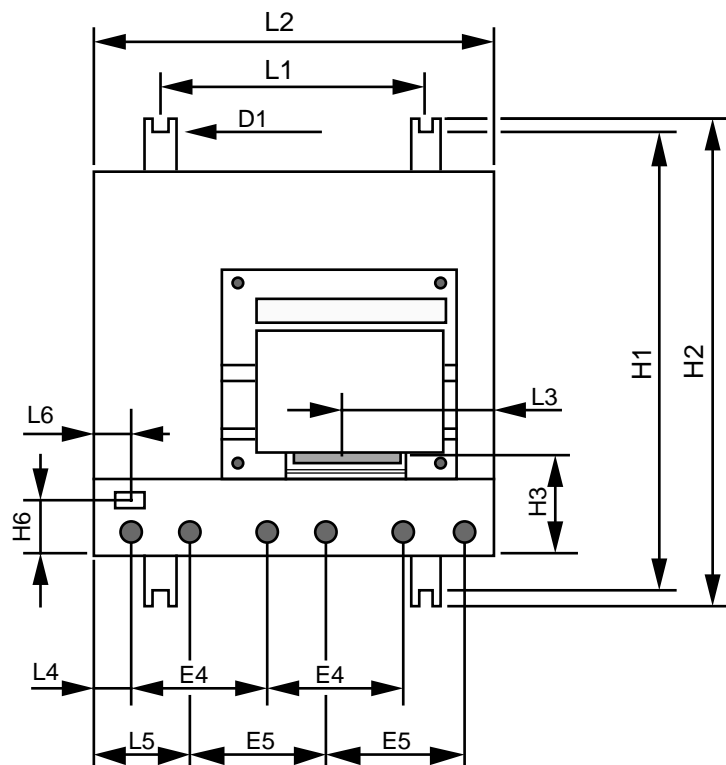
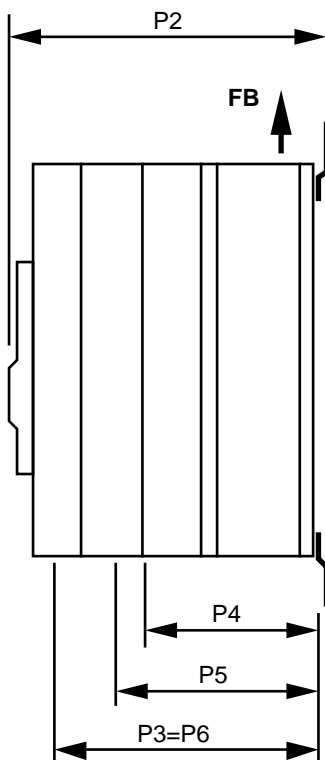
1.4 - Abmessungen und Gewichte

1.4.1 - Abmessungen des DIGISTART

- STV 2313 : 37, 60, 86.

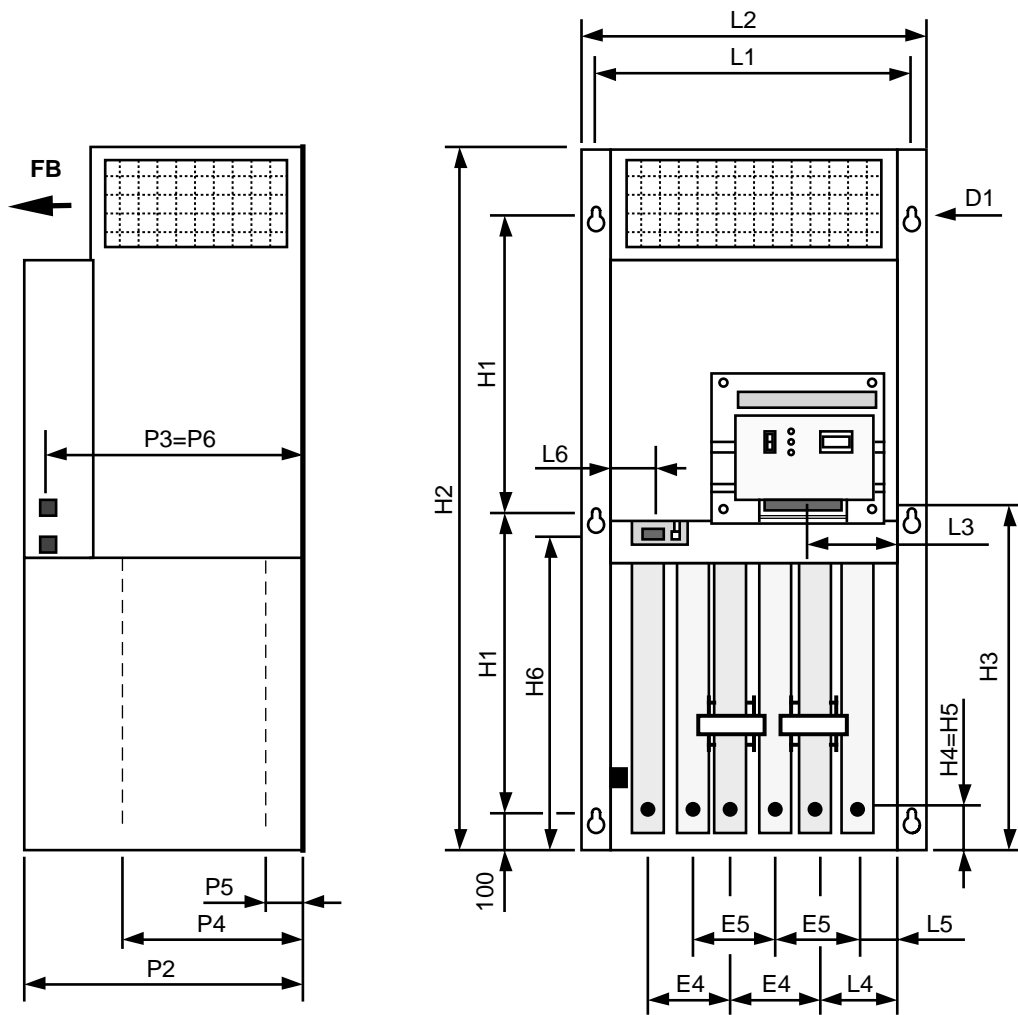


- STV 2313 : 145, 211, 250.



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

• STV 2313 : 365, 530, 700, 900.



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

1.4.2 - Tabelle der Abmessungen (Maße in mm) und Gewichte

Baugröße		STV 2313	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Befestigungen	H1		336	350	350	385	385	385	300	300	400	400
	L1		169	168	168	240	240	240	410	410	410	410
Schraube Ø	D1		6	6	6	6	6	6	10	10	12	12
Gesamtmaße	H2		355	370	370	405	405	405	800	800	800	800
	P2		235	235	235	265	265	265	365	365	365	365
	L2		220	220	220	370	370	370	445	445	445	445
Steuerungs- klemmenleiste	H3		50	50	50	90	90	90	340	340	340	340
	P3		190	190	190	240	240	240	360	360	360	360
	L3		100	100	100	140	140	140	120	120	120	120
Anschlüsse Leistung Netz L1, L2, L3	H4		15	15	15	20	20	20	40	40	40	40
	P4		65	65	65	165	165	165	240	240	240	240
	E4		65	65	65	120	120	120	100	100	100	100
	L4		45	45	45	50	50	50	95	95	95	95
Anschlüsse Leistung Motor T1/U, T2/V, T3/W	H5		15	15	15	20	20	20	40	40	40	40
	P5		65	120	120	185	185	185	45	45	45	45
	E5		65	65	65	120	120	120	100	100	100	100
	L5		45	45	45	90	90	90	40	40	40	40
Anschlüsse Spannungsvers. Steuerelektronik N/L-230V-400V	H6		25	25	25	40	40	40	300	300	300	300
	P6		150	150	150	240	240	240	360	360	360	360
	L6		35	35	35	50	50	50	40	40	40	40
Gewicht (kg)			9	9	9	25	25	25	55	55	65	65

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

⚠ • Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers oder des Benutzers zu überprüfen, ob Installation, Anwendung und Wartung des DIGISTART und seiner Optionen in Übereinstimmung mit der im Aufstellungsland geltenden Gesetzgebung in bezug auf die Sicherheit durchgeführt werden.

• Die Kontrollgeräte DIGISTART müssen in einer Umgebung installiert werden, die frei von leitenden Staubpartikeln, Rauch, Gas und korrosiven Flüssigkeiten sowie Kondensation ist (zum Beispiel Klasse 2 gemäß UL 840 und IEC 664.1). Der DIGISTART darf nicht in Gefahrenbereichen installiert werden, außer wenn er sich in einem entsprechend angepassten Gehäuse befindet. In diesem Fall muß die Anlage zertifiziert sein.

• Bei Aufstellung in Bereichen, in denen sich Kondensation bilden kann, sollte ein Heizsystem installiert werden, das in Betrieb ist, wenn der DIGISTART nicht verwendet wird, und ausgeschaltet ist, wenn der DIGISTART in Betrieb ist. Es empfiehlt sich, eine automatische Steuerung für das Heizsystem vorzusehen.

2.1 - Kontrolle bei Wareneingang

Vor dem Einbau ist zu überprüfen:

- ob keine Transportschäden aufgetreten sind (Schäden beim Spediteur anmelden).
- ob der DIGISTART mit der vorhandenen Netzspannung kompatibel ist.

2.2 - Auspacken

Beim Auspacken nicht an den Schaltungen, Klemmen oder Kabeln ziehen.

Die Handhabung des Geräts muß unbedingt mit Hilfe der dazu vorgesehenen Vorrichtungen erfolgen (Gurte, Transportösen...).

2.3 - Einbau

Der DIGISTART wird an der Wand befestigt. Der Einbau erfolgt senkrecht, dabei ist folgendes zu beachten:

- Wenn der DIGISTART in einen Schaltschrank eingebaut wird, muß sich die Luft zur Kühlung des Geräts genügend erneuern können. Dazu muß rund um den DIGISTART und speziell am Luftein- und -austritt ein ausreichender Freiraum vorhanden sein. Bei den Baugrößen 37 bis 250 sind etwa 10 cm über und unter dem Gerät freizulassen. Bei den Baugrößen 365 bis 900 sind etwa 15 cm unter dem Gerät und 15 cm zu beiden Seiten des oberen Geräteteils (Fremdbelüftung) freizulassen.

- Vor dem endgültigen Einbau des DIGISTART ist darauf zu achten, daß die Umgebung staubfrei und frei von korrodierenden Gasen ist, daß das Gerät vor Spritzwasser und Sonne geschützt ist und daß keine Vibrationen auftreten.

- Der Einbau muß sorgfältig durchgeführt werden. Verformungen oder ein heftiger Stoß können die Schaltungen beschädigen.

- Genügend Platz um den DIGISTART vorsehen, damit die Anschlüsse bequem vorgenommen werden können.

- Bei Einbau des DIGISTART in einen Schaltschrank auf ausreichende Lüftung für die Wärmeabfuhr achten.

Baugröße DIGISTART	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Verluste (W)	135	210	300	570	720	800	1500	2250	3000	4000
Durchsatz FB* (l/s)	0	21	21	130	130	130	220	220	300	300

*: FB = Fremdbelüftung

ACHTUNG:

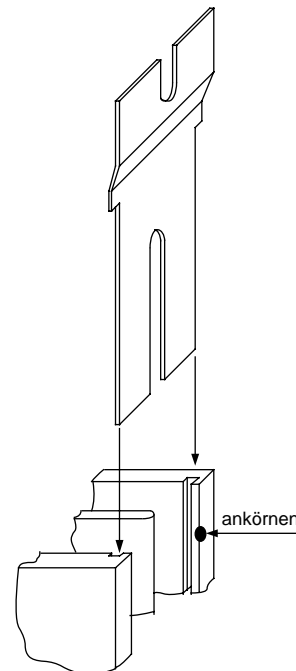
Die Temperatur des äußeren Gehäuses der DIGISTART-Modelle 37, 60 und 86 kann in bestimmten Konfigurationen 70 °C überschreiten.

- Bei Verwendung mehrerer DIGISTART-Geräte die Geräte aus thermischen Gründen nebeneinander anbringen, dabei einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen den Geräten lassen.

2.4 - Montage

Für die Montage eines DIGISTART der Baugröße 37 bis 250 wird ein Befestigungssatz mit dem Gerät geliefert.

Die Befestigung in die Nut des Kühlkörpers schieben. Zur Fixierung des Befestigungselements und zur leichteren Handhabung des DIGISTART bei der Montage im Schaltschrank kann es erforderlich sein, einmal anzukörnen.



Bei der Montage der DIGISTART-Modelle von Baugröße 365 bis 900 sollten zur Handhabung die mit dem Gerät gelieferten Transportringe verwendet werden.

Je nach Gewicht des Gerätes müssen die entsprechenden Betriebsmittel zum Anheben gewählt werden (siehe Tabelle in Kapitel 1.4.2).

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3 - ANSCHLUSS

⚠ • Alle Anschlußarbeiten müssen in Übereinstimmung mit den im Aufstellungsland geltenden Gesetzen ausgeführt werden. Dies beinhaltet die Erdung oder den Anschluß an die Masse, damit sichergestellt werden kann, daß kein direkt zugänglicher Teil des DIGISTART das Potential des Netzes oder einer beliebigen anderen Spannung besitzen kann, die als gefährlich einzustufen ist.

• Die an den Kabeln oder den Anschlüssen von Netz und Motor anliegenden Spannungen können lebensgefährliche elektrische Schläge auslösen. Eine Berührung ist in jedem Fall zu vermeiden.

• Der DIGISTART muß über eine Trennvorrichtung mit Spannung versorgt werden, damit er sicher spannungslos geschaltet werden kann.

• Die Spannungsversorgung des DIGISTART muß gegen Überlast und Kurzschlüsse geschützt sein.

• Die Anhaltefunktion des DIGISTART schützt nicht vor hohen Spannungen an den Klemmenleisten.

• Nach dem Ausschalten des DIGISTART eine Minute warten, bevor die Abdeckhaube entfernt wird.

• Die Vereinbarkeit von Spannung und Strom des DIGISTART, des Motors und des Netzes überprüfen.

3.1 - Wichtige Hinweise

- KEINEN LEISTUNGSKONDENSATOR zwischen DIGISTART und MOTOR schalten.

- Für den Anschluß an die Steuerklemmenleiste sind ABGESCHIRMTE LITZENDRÄHTE zu verwenden,

deren Abschirmung an einem Ende an die Masse des DIGISTART angeschlossen wird.

- Auf den Wicklungen der durch den DIGISTART gesteuerten Relais oder Schütze ist ein RC-Glied anzubringen.

- Die an der Steuerklemmenleiste angeschlossenen Litzen nicht in der Nähe der Leistungskabel verlegen.

- Für die Spannungsversorgung der Steuerelektronik sind LITZENDRÄHTE zu verwenden.

NICHTBEACHTUNG DIESER MASSNAHMEN KANN SCHWERE STÖRUNGEN AM GERÄT UND AN DER GANZEN ANLAGE HERVORRUFEN.

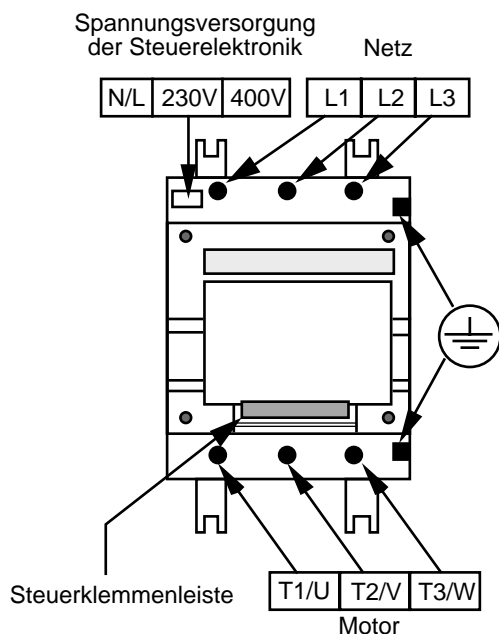
ACHTUNG :

Die Temperaturbeständigkeit der für die Steuerung und den Leistungsteil verwendeten Kabel muß mindestens bis 105 °C gewährleistet sein.

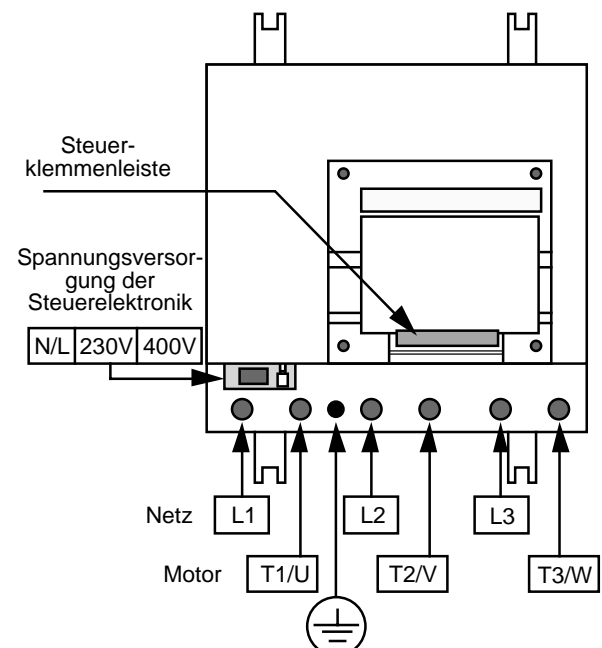
3.2 - Anordnung der Klemmenleisten

Die Lage der Klemmenleisten hängt von der Baugröße des DIGISTART ab.

3.2.1 - DIGISTART 37 bis 86

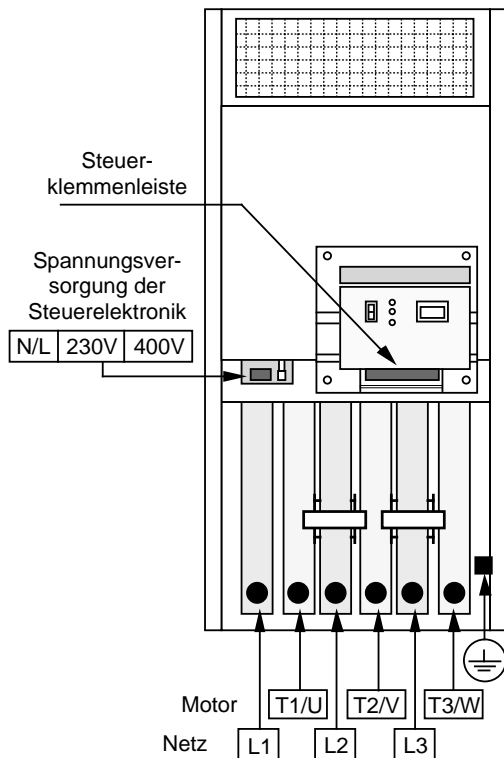


3.2.2 - DIGISTART 145 bis 250



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.2.3 - DIGISTART 365 bis 900



3.3 - Anschluß des Leistungsteils

⚠ • Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, den Anschluß und die Schutzvorrichtungen des DIGISTART in Abhängigkeit der im Aufstellungsland geltenden Gesetzgebung und Vorschriften vorzunehmen. Dies ist besonders wichtig für die Kabelgröße, den Typ und die Größe der Sicherungen, den Anschluß an Erde oder Masse, das Ausschalten, die Bestätigung von Störungen, die Isolierung und den Schutz gegen Überströme.

• Diese Tabellen haben rein informativen Charakter und ersetzen in keinem Fall die geltenden Normen.

3.3.1 - Leistungsklemmen

a) Beschreibung

Die Leistungsanschlüsse bestehen aus 3 Eingangsklemmenleisten, 3 Ausgangsklemmenleisten und 1 Erdungsklemme.

Markierung	Bezeichnung	Funktion
L1, L2, L3	Eingang DIGISTART	Dreiphasige Einspeisung des Leistungsteils gemäß 1.3
T1/U, T2/V, T3/W	Ausgang DIGISTART	Versorgung des / der Motor(en)
⊥ — —	Erde	Erdung des Gehäuses des DIGISTART

b) Kenndaten der Anschlußschrauben in Abhängigkeit der Baugröße des DIGISTART

37, 60, 86	M6
145, 211, 250	M8
365 und 530	M8
700	M10
900	M12

3.3.2 - Querschnitt der Netz- und Motorkabel

Diese Kabel werden jeweils an die Klemmen L1, L2, L3 und T1/U, T2/V, T3/W angeschlossen.

Baugröße	Querschnitt in mm ² (mehradriges Kabel)											
	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
37	98	160	255	390	520	690						
60			170	260	355	465	640	840				
86				175	235	310	430	565	670	770		
145							240	315	375	430	510	600
211	Erwärmungsgrenzwert								250	290	340	400
250									250	290	345	

Die maximalen Längen der Verbindungen (m) entsprechen einem Spannungsabfall von 5%

Diese Tabelle ersetzt unter keinen Umständen die geltenden Normen und Gesetze. Bei den darüberliegenden Baugrößen nehmen Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Kabellieferanten.

3.3.3 - Querschnitt des Erdungskabels

(gemäß französischer Norm NF C 15-100)

Leistungsanschlüsse mit Querschnitt S	kleiner als 16 mm ²	von 16 bis 35 mm ²	größer als 35 mm ²
Querschnitt des Erdungskabels	= S	= 16 mm ²	= 0,5 S

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.3.4 - Auslegung der superflinken Sicherungen

- Trotz sehr kurzer Ansprechzeiten kann die Elektronik die Thyristoren nicht gegen Kurzschluß absichern. Nur durch die Installation korrekt dimensionierter superflinker (SF) Sicherungen kann eine Zerstörung der Leistungsbrücke bei Ereignissen dieser Art vermieden werden.

- Die Größe der SF-Sicherungen wird in Abhängigkeit von I^2t der Thyristoren und der Anlaufzyklen bestimmt.

Größe	Kenndaten	Ref. BUSSMANN
37	125A / 660V	170 M 3463
60	160A / 660V	170 M 3464
86	200A / 660V	170 M 3465
145	315A / 660V	170 M 3467
211	400A / 660V	170 M 3469
250	500A / 660V	170 M 3471
365	630A / 660V	170 M 3473
530	800A / 660V	170 M 4468
700	1250A / 660V	170 M 5468
900	1500A / 660V	170 M 6468
	Auslösekontakt	170 H 0069

Anmerkungen:

- Die angegebenen Referenznummern können sich im Laufe der Weiterentwicklung ändern und sind nicht als verbindlich anzusehen.

- Für die Baugrößen 37 bis 250 siehe die Option UR - START in Kapitel 7.5, für die Baugrößen 365 bis 900 werden die Sicherungen standardmäßig am DIGISTART angebracht.

3.4 - Anschluß der Spannungsversorgung der Steuerelektronik

! • Die Spannungsversorgung der Steuerelektronik muß in jedem Fall über 2 Sicherungen GI 3,15 A geschützt werden.

3.4.1 - Beschreibung der Klemmenleiste

Sie besteht aus 3 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem max. Querschnitt von 2,5mm² :

Markierung	Funktion	Elektr. Kenndaten
N/L - 230V	Versorgung der Steuerelektronik und der Fremdbelüftung	Einphasenspannung 230V ± 10% 50/60Hz
N/L - 400V		Einphasenspannung 400V ± 10% 50/60Hz

3.4.2 - Kabelquerschnitt

- Baugrößen 37 bis 250 : 1,5 mm²

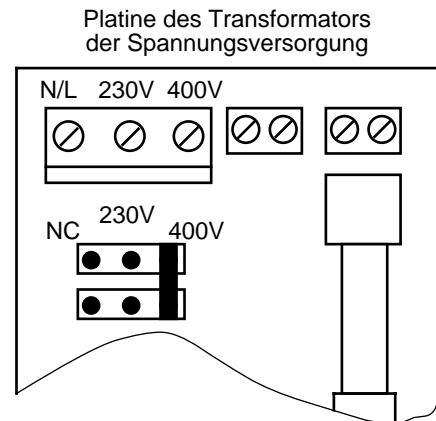
- Baugrößen 365 bis 900 : 2,5 mm²

Für den Anschluß ist Litzendraht zu verwenden.

3.4.3 - Spannungsvorwahl über Steckbrücke

Bei den **Baugrößen 37, 60 und 86** muß neben der Verkabelung der dazu vorgesehenen Klemme auch die Steckbrücke, mit der die gewünschte Versorgungsspannung gewählt wird, entsprechend platziert werden. Diese sitzt auf der IC-Karte nahe bei der Klemmenleiste für die Stromversorgung der Steuerelektronik.

Diese Steckbrücke befindet sich bei Lieferung des DIGISTART in Position 400V.



3.4.4 - Erdung

Die Erdung erfolgt an der allgemeinen Erdungsklemme B des Geräts.





Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.5 - Anschluß des Steuerteils

3.5.1 - Position und Beschreibung der Klemmenleiste

Diese Klemmenleiste befindet sich im unteren Teil der Steuerplatine. Sie besteht aus 12 Schraubklemmen und ist für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5 mm² vorgesehen.

3.5.2 - Bezeichnung der Klemmen

	Markierung	Klemmennr.	Bezeichnung	Funktion / Kenndaten
Ausgänge		1	Fehlermelderrelais K1	Schließer Spannung max. 250V AC1 Ausschaltvermögen: 3A
		2	Schließen beim Einschalten und Öffnen bei Störung oder beim Ausschalten	
		3	Ausgangsrelais K2	
		4	Belegung programmierbar	
Eingänge		5	Erdungsklemme	für den Anschluß der Abschirmung
	Run Stop Com	6 7 8	Eingänge für die Steuerung von Betrieb und Anhalten	Steuerung mittels gehaltenem Kontakt: - Klemmen 6-8 gebrückt - Klemmen 7-8 gebrückt = Betrieb Steuerung mittels Impulskontakt: - Klemmen 6-8 Betriebsbefehl bei Schließen - Klemmen 7-8 Anhaltebefehl bei Öffnen
	Reset	9	Eingang "Löschen der Störung"	Impulskontakt bei Schließen zwischen Klemme 9 und Klemme Com
	Com	10	Klemme Com	Referenzpotential der Elektronik.
	Inhibit	11	Eingang "Notaus"	Notaus mittels Öffnen des Kontakts zwischen Klemme 11 und Klemme Com. Durch ihn werden die Thyristoren sofort und direkt verriegelt
		12	Erdungsklemme	für den Anschluß der Abschirmung

3.5.3 - Auswahl der Kabel

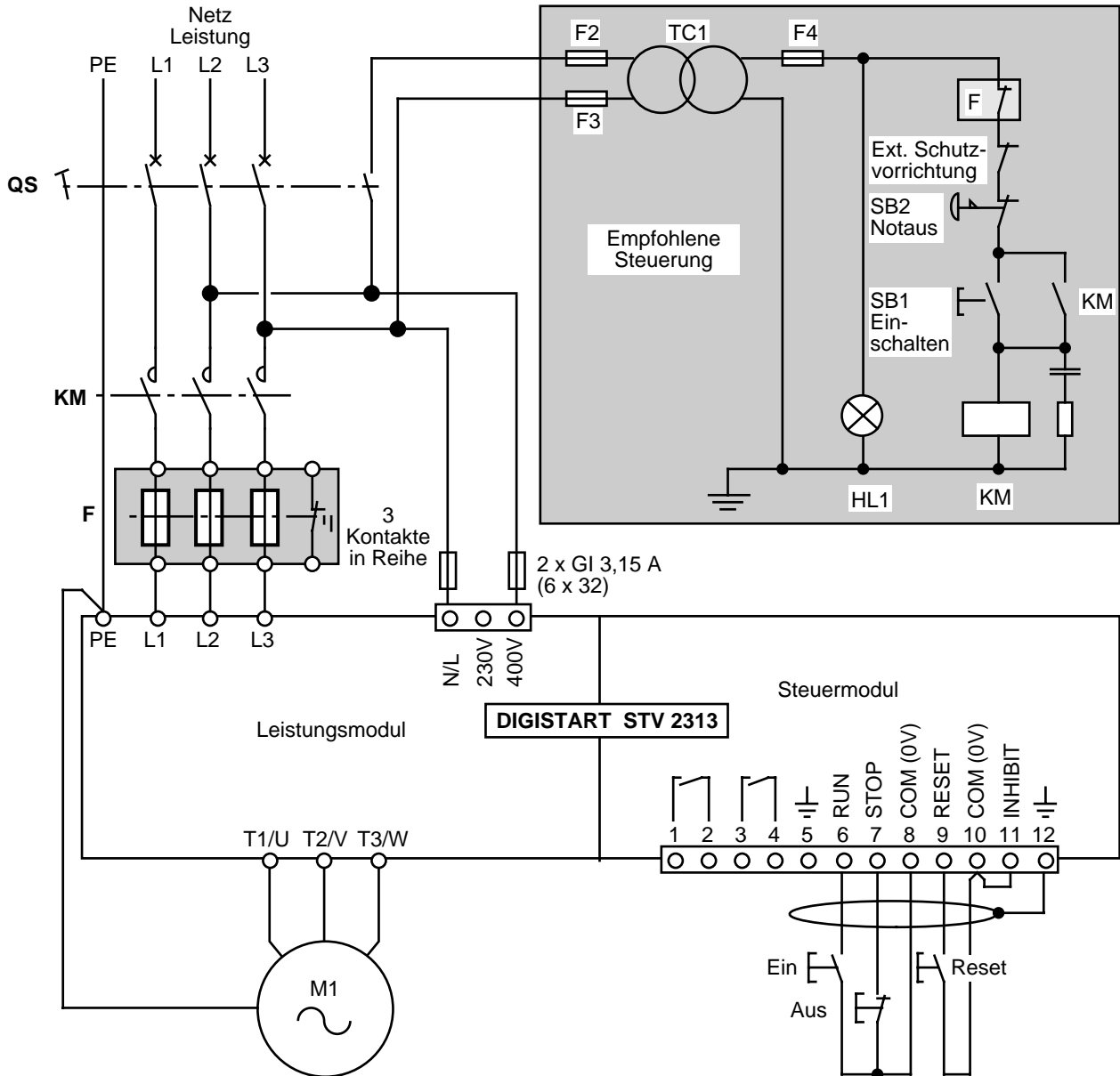
Für den Anschluß der Klemmenleiste der Steuerung abgeschirmte Litzendrähte verwenden, deren Abschirmung an einem Ende an die dafür vorgesehene Masse angeschlossen wird.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.6 - Standardanschluß

3.6.1 - Standardschaltbild

Bei Spannungsversorgung eines Motors über ein **400V-Netz** mit **Betriebs- und Anhaltesteuerung über Impulse**.



3.6.2 - Empfehlungen

KM: Das Leistungsschütz KM wird zum Ein- und Ausschalten des Leistungsteils des DIGISTART verwendet. Die Steuerung des Schützes erfolgt über eine externe Sicherheitskette.

Anm. 1: Die Motorsteuerung erfolgt über die Taster Ein-Aus, die an die Klemmenleiste der Steuerplatine angeschlossen sind (Klemmen 6.7.8).

Anm. 2: Auf Wunsch können für die Baugrößen 37 bis 250 die superflinken Sicherungen F zusammen mit dem entsprechenden Montagezubehör geliefert werden (siehe Kapitel 7.5 und 7.6).

Wenn die superflinken Sicherungen nicht verwendet werden, wird der Trennschalter QS durch einen Leistungstrennschalter ersetzt.

Zwischen den Sicherungen und dem DIGISTART sind kürzestmögliche Verbindungen herzustellen.

Die Spannungsversorgung der Elektronik kann über das Leistungsnetz oder ein getrenntes Netz realisiert werden.

Der Anschluß erfolgt an den entsprechenden Klemmen (N/L-230V-400V).

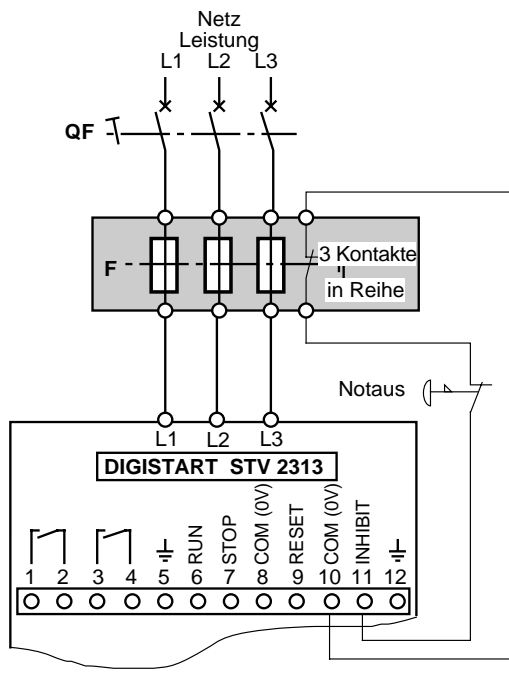
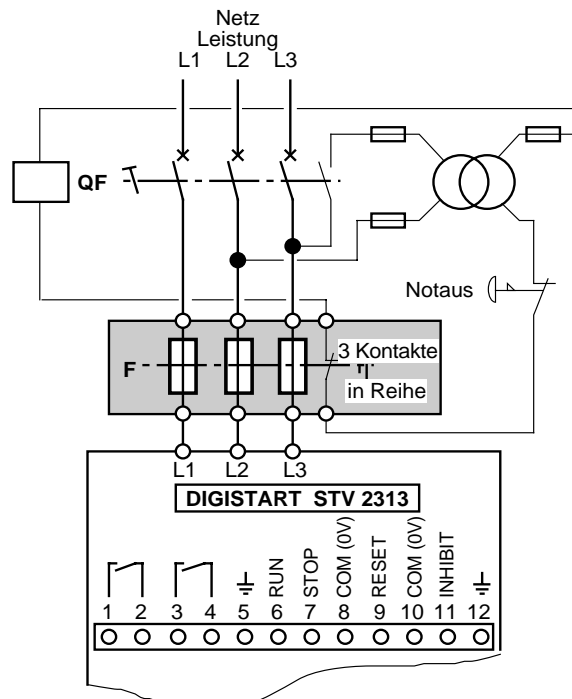
Bei den Baugrößen 37 bis 86 muß über die Steckbrücke die richtige Versorgungsspannung gewählt werden.

Jede Unterbrechung der Spannungsversorgung der Elektronik führt zu einem Reset der thermischen Berechnungsfunktionen. Diese Spannungsversorgung wird daher vor dem Schütz KM abgegriffen.

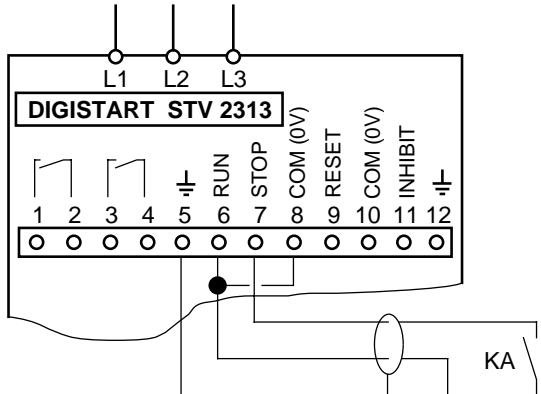
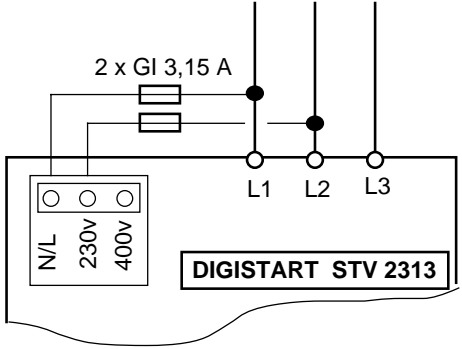
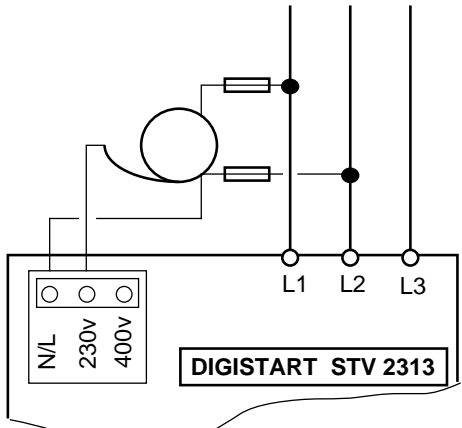
Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.7 - Spezielle Anschlüsse

3.7.1 - Anwendungsbeispiele

ALTERNATIVEN	KOMMENTARE
<p style="text-align: center;">Verwendung eines manuell betätigten Leistungstrennschalters (oder eines Sicherungstrennschalters)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Verwendung eines Leistungstrennschalters oder eines Sicherungstrennschalters mit ausreichendem Ausschaltvermögen kann gegebenenfalls auf ein Schütz verzichtet werden. - Bei Öffnen des Kontakts am Eingang "Notaus" werden die Thyristoren sofort gesperrt (ohne über den Mikroprozessor zu gehen). - Der Thermoschutz des Trennschalters sollte so eingestellt werden, daß er den Anlaufstrom für die Dauer des Anlaufs aushält.
<p style="text-align: center;">Verwendung eines Leistungstrennschalters mit Auslösespule (oder eines Sicherungstrennschalters)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Wir empfehlen die Verwendung eines Systems mit bei Stromausfall wirkender Auslösespule. - Das Rückstellen des Leistungs- oder Sicherungstrennschalters erfolgt manuell. - Der Thermoschutz des Trennschalters sollte so eingestellt werden, daß er den Anlaufstrom für die Dauer des Anlaufs aushält.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

ALTERNATIVEN	KOMMENTARE
<p style="text-align: center;">Steuerung "Ein / Aus" über einen selbstgehaltenen Kontakt</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Klemmen 6 und 8 des Steuermoduls anschließen. - Klemmen 7 und 8 zur Eingabe des Betriebsbefehls verwenden (KA geschlossen = Betrieb). - Die Prozeßsteuerung muß so ausgelegt sein, daß der Kontakt KA bei einer Störung abfällt.
<p style="text-align: center;">Verwendung an einem dreiphasigen Netz 230V</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Abdeckung der 230V-Klemme entfernen und direkt die Eingänge N/L - 230 V der Spannungsversorgung der Steuerelektronik verwenden. - Achtung! Beim DIGISTART der Baugrößen 37 bis 86 die Steckbrücke in Position 230V bringen. - Die Spannungsversorgung der Steuerelektronik vor dem Netzschütz anschließen, damit sie selbst im Fall einer Störung weiter vorhanden ist.
<p style="text-align: center;">Verwendung an einem dreiphasigen Netz, das von 230V oder 400V abweicht</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Einen an das Netz angepaßten Spartransformator mit einem Ausgang von 230V verwenden, Abdeckung der 230V-Klemme entfernen und den Ausgang des Spartransformators zwischen den Klemmen N/L und 230V anschließen. - Für die Dimensionierung des Spartransformators siehe Angaben in Kapitel 1.3. - Auf Anfrage liefert LEROY-SOMER den Spartransformator. - Achtung! Beim DIGISTART der Baugrößen 37 bis 86 die Steckbrücke in Position 230V bringen. - Die Spannungsversorgung der Steuerelektronik vor dem Netzschütz anschließen, damit sie selbst im Fall einer Störung weiter vorhanden ist.

3.7.2 - Weitere Anschlüsse

Folgende spezielle Anschlüsse sind auf Anfrage verfügbar:

- Anlauf mehrerer Motoren in Kaskade mit einem einzigen DIGISTART,
- Gleichzeitige Steuerung mehrerer Motoren mit einem einzigen DIGISTART,
- Steuerung eines polumschaltbaren Motors mit 2 Wicklungen,
- Steuerung eines polumschaltbaren Motors in Dahlanderschaltung,
- Steuerung eines Bremsmotors usw.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

3.8 - Störfestigkeit und Abstrahlungen

3.8.1 - Störfestigkeit

Die Kontrollgeräte DIGISTART STV 2313 entsprechen den internationalen Normen zur Störfestigkeit.

Norm	Art der Störfestigkeit	Anwendung	Niveau
EN 50082-1	Allgemeine Norm zur Störfestigkeit Teil 1: Wohn-, Geschäfts- und Leichtindustrialbereich	-	konform
EN 50082-2	Allgemeine Norm zur Störfestigkeit Teil 2: Industrielle Umgebung	-	konform
Durchgeführte Tests			
EN 61000-4-2	Elektrostatistische Entladungen	Gehäuse des Produktes und in der Luft	Niveau 4 (Industrie)
EN 61000-4-3	Abgestrahlte hochfrequente Signale	Gehäuse des Produktes	Niveau 3 (Industrie)
ENV 50140	Abgestrahlte hochfrequente Signale	Gehäuse des Produktes	Niveau 3 (Industrie)
ENV 50141	Hochfrequente Signale in Leitern	Steuerungs- und Leistungskabel	Niveau 3 (Industrie)
EN 61000-4-4	Schnell aufeinanderfolgende Übergangsvorgänge	Steuerungskabel	Niveau 3 (Industrie)
		Leistungskabel	Niveau 3 (Industrie)

3.8.2 - Frei abgestrahlte Störungen und Abstrahlungen in Leitern

Bei Beachtung der Vorsichtsmaßnahmen für die Verkabelung sind die Kontrollgeräte DIGISTART STV 2313 konform zu den Normen, die die Abstrahlung in Leitern betreffen.

Norm	Abstrahlungen	Niveau
EN 55011	Abstrahlung im Leiter bei Netz mit einer Energie von 150 kHz bis 30 MHz	konform zu Klasse A
EN 55011	Elektrische Abstrahlung von 30 bis 1000 MHz	konform zu Klasse A

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

4 - INBETRIEBNAHME

- Die Kontrollgeräte DIGISTART verwenden eine Software, die über Parameter eingestellt wird.
- Das erreichte Leistungsniveau hängt von der Parametrierung ab.
- Fehlerhafte Einstellungen können schwerwiegende Auswirkungen auf Personal und Maschine haben.
- Die Parametrierung der Kontrollgeräte DIGISTART darf ausschließlich von qualifiziertem Personal mit entsprechender Befähigung ausgeführt werden.
- Vor dem Einschalten des DIGISTART überprüfen, daß die Leistungsanschlüsse und der Motoranschluß korrekt sind und daß die beweglichen Teile mechanisch geschützt sind.
- Die Anwender des DIGISTART müssen besonders aufmerksam sein, um ungewollte Anlaufvorgänge zu vermeiden.

4.1 - Einstellprinzip

- Jede Funktion oder jeder Einstellparameter des DIGISTART ist einer Zahl zugeordnet, die man **Adresse** nennt.

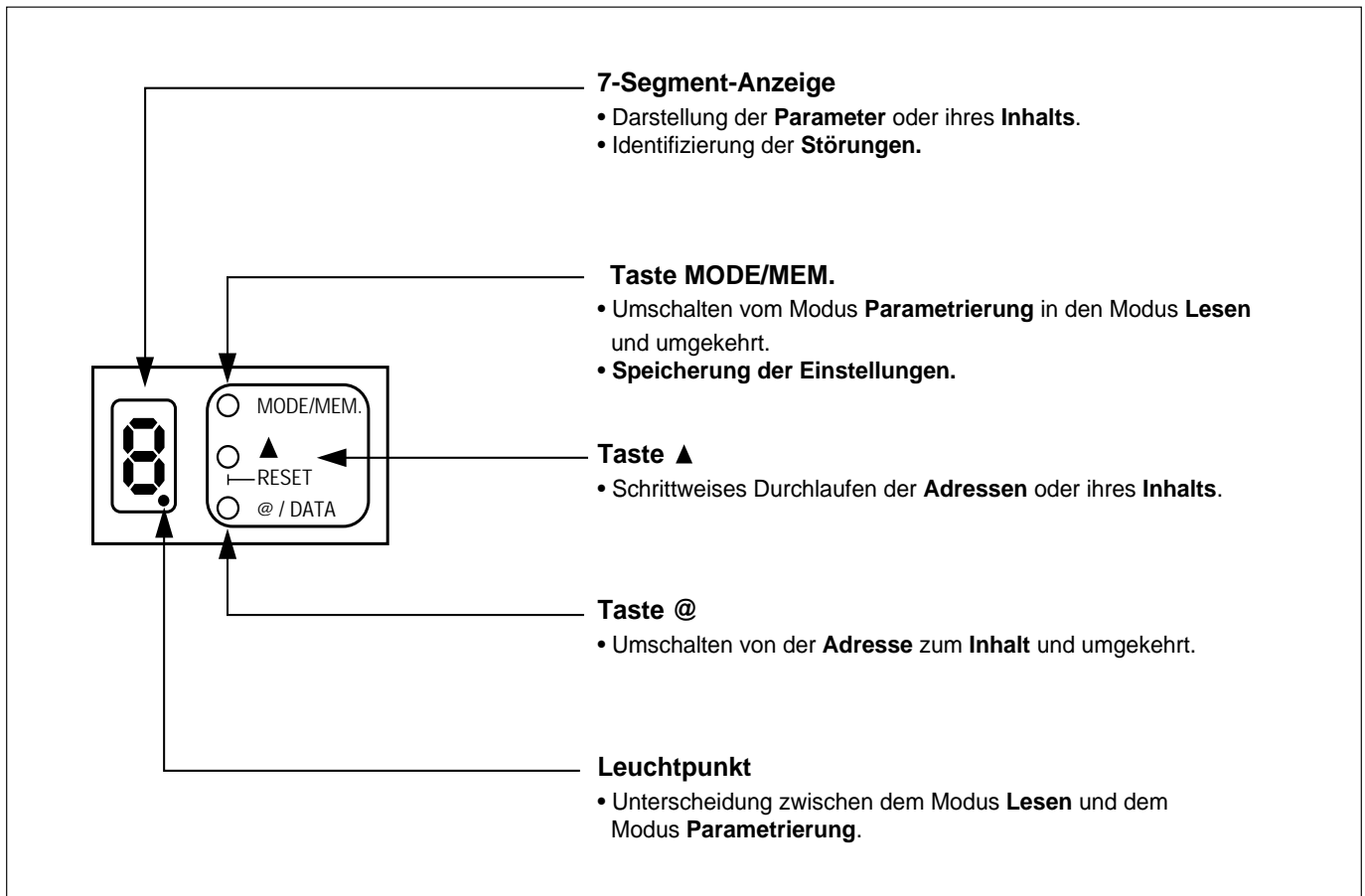
Beispiel: In Motor = Adresse Nr. 1 = **A1**

- Jeder Adresse entspricht ein Code oder ein Wert, den man **Inhalt** nennt. Da das Basismodell nur über eine Anzeige für die Darstellung der **Inhalte** verfügt, wurden diese mit einem Code versehen (siehe Tabelle 4.5.2).

Beispiel: Der Motornennstrom (In) ist gleich 85% der Baugröße des DIGISTART; dann ist der Inhalt von **A1** = 85 = Code **7**

- Die Einstellung des DIGISTART erfolgt über die Programmierung der für die gewünschte Anwendung nötigen Werte in den verschiedenen Adressen. Diese Programmierung erfolgt über den Tastenblock mit 3 Tasten. Eine höhere Sicherheit bei unvorhergesehenen Ereignissen wird erreicht, wenn bei der Programmierung des DIGISTART die Leistungsbrücke (L1-L2-L3) spannungslos ist.

4.2 - Beschreibung des Mini-Tastenblocks



Der Zugang zu den Tasten des Tastenblocks erfolgt entweder über das Entfernen der Abdeckung oder mit einem zu diesem Zweck mitgelieferten Schraubendreher aus Kunststoff.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

4.3 - Identifizierung der Betriebszustände

Die Identifizierung der verschiedenen Betriebszustände erfolgt über die Kombination der Informationen der 7-Segment-Anzeige und des Leuchtpunkts wie in nachstehender Tabelle angegeben:

Status der Anzeige	Status des Punkts	Modus	Kommentar
leuchtet andauernd	erloschen	Lesen	Anzeige (je nach Auswahl) der Stromaufnahme, der Leistungsaufnahme oder des Betriebsstatus des Systems.
blinkt	erloschen	Störung	Abwechselnde Anzeige eines Codes mit 2 Ziffern, der einer Störung entspricht.
blinkt	leuchtet andauernd	Parametrierung	Darstellung der Adresse über die abwechselnde Anzeige eines "A" und seiner Nummer.
leuchtet andauernd	blinkt	Parametrierung	Anzeige des entsprechenden Codes zum Inhalt der gewählten Adresse (während der Änderung).
leuchtet andauernd	leuchtet andauernd	Parametrierung	Anzeige des entsprechenden Codes zum Inhalt der gewählten Adresse (nach der Speicherung).

4.4 - Einschalten der Steuerelektronik

4.4.1 - Überprüfung

Vor dem Einschalten ist zu überprüfen:


- die Spannung der für die Versorgung der Steuerelektronik vorgesehenen Quelle.
- der Anschluß und der Anzug der Klemmen N/L - 230 V, wenn die Spannung der Quelle zwischen 208 und 230V liegt; N/L - 400 V, wenn die Spannung der Quelle zwischen 380 und 415 V liegt. (Anmerkung: bei einer davon abweichenden Spannungsquelle ist ein externer Spartransformator zu verwenden).
- die Position der Steckbrücke auf der Versorgungskarte der Steuerelektronik: Sie muß der gewählten Versorgungsspannung entsprechen (gilt für die Baugrößen 37 bis 86).
- die Erdung des DIGISTART-Gehäuses.
- daß kein Kurzschluß oder Erdungsfehler in der Verkabelung vorliegt.

4.4.2 - Vorgehensweise

- Die Steuerelektronik des DIGISTART unter Spannung setzen.
- Die 7-Segment-Anzeige leuchtet und zeigt an: **C**.
- Die Taste MODE/MEM drücken, um in den Modus "Parametrierung" zu gelangen.

Anmerkung: Bei der Option Mikrokonsole (CDC - START) kann beim Einschalten die Meldung "Störung serielle Schnittstelle" erscheinen und auch von allein wieder verschwinden. Diese Anzeige ist normal und entspricht einem Selbsttest der seriellen Schnittstelle, dessen Dauer von der Anzahl der Optionen abhängt. Das Erscheinen dieser Meldung hängt also von der Konfiguration der Optionen ab.

4.5 - Programmierung (siehe Seite 24)

 **Die Werte der Motorparameter wirken sich auf den Schutz des Motors und die Sicherheit des Systems aus.**

Die parametrisierten Werte müssen auf dem Leistungsschild des eingesetzten Motors abgelesen werden.

Die Motorparameter müssen mit einer minimalen Präzision von 10% der Nennwerte eingestellt werden, damit sich zufriedenstellende Leistungen ergeben.

4.5.1 - Liste der Adressen und Definitionen

A1: Motornennstrom : In

- Einstellung des Nennstroms des über den DIGISTART versorgten Motors.
 - Der Nennstrom muß in % der Baugröße des DIGISTART berechnet werden, der ermittelte Wert wird auf das nächste Vielfache von 5 aufgerundet.
- Beispiel: DIGISTART : 211 A, Motor 186 A.
 $I_N = 186/211 = 88,1\% \dots$ aufgerundet auf 90 Code **8**

A2: Anlaufstrom

- Ab Betriebsbefehl an dem Motor anliegender Strom.
- Angabe in % des Motornennstroms.
- Muß möglichst niedrig sein und dennoch für den Antrieb der Last ab dem Betriebsbefehl ausreichen.

A3: Rampenzeit

- Zeitdauer für den Übergang vom Anlaufstrom zum programmierten maximalen Strom,
- Einstellung des allmählichen Anlaufs, Angabe in s,
- Stellt nicht die reelle Anlaufdauer dar.

A4: Stromgrenzwert

- Angabe in % des Motornennstroms.
- Einstellung des maximal vom DIGISTART gelieferten Stroms.
- Muß möglichst niedrig sein, aber dennoch ausreichen, um jede Anlaufphase unter schwierigsten Lastbedingungen zu bewältigen.
- Die Strombegrenzung ist während aller Betriebsphasen aktiviert.

A5: Anlaufunterstützung

- Möglichkeit der Freigabe eines Impulses zur Anlaufunterstützung.
- Bedeutet das Anlegen der vollen Netzspannung an den Motorklemmen während 3 Netzperioden und anschließend das allmähliche Hochlaufen des Motors.
- Anwendungsbeispiel: Maschinen, die dazu neigen, während der Stillstandsphase "festzukleben" (z. B. Extruder).

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

A6: Maximale Anlaufdauer

- Ab dem Betriebsbefehl, wenn der Anlauf nach Abschluß dieser Dauer nicht beendet ist, geht der DIGISTART in den Störungszustand über.
- Zur Bemessung dieser Zeit ist die Anlaufdauer unter schwierigsten Lastbedingungen zu ermitteln und die direkt darüberliegende Dauer einzustellen.
- Beispiel: Effektive Anlaufdauer max. 18 Sekunden. Die Schutzvorrichtung der maximalen Dauer auf 20 Sekunden einstellen: Code **2** (siehe 4.5.2).

A7: Thermoschutz Motor und blockierter Rotor

- Möglichkeit der Freigabe dieser beiden Schutzvorrichtungen.
- Sie müssen freigegeben werden, wenn im Leistungskreis des Motors kein Thermorelais vorhanden ist.

A8: Freigabe der Störung "Überlast / Unterlast"

- Möglichkeit der Freigabe der Schutzvorrichtungen "Überlast / Unterlast".
- Bei freigegebener Schutzvorrichtung geht der DIGISTART in den Störungszustand über, wenn die vom Motor aufgenommene Leistung über dem mit Adresse **A9** eingestellten Schwellwert oder unterhalb des mit Adresse **AC** eingestellten Schwellwerts liegt.
- Feste Auslöseverzögerung von 2 Sekunden.

A9: Schwellwert Störung "Überlast"

- Angabe in % der Motornennleistung.
- Während des Betriebs die bei max. Lastbedingungen aufgenommene Leistung ablesen und den Schwellwert auf den direkt darüberliegenden Wert einstellen.
- Anwendung: Schutz vor mechanischer Blockierung, Messung der Abnutzung der Lager.

AC: Schwellwert Störung "Unterlast"

- Angabe in % der Motornennleistung.
- Während des Betriebs die bei min. Lastbedingungen aufgenommene Leistung ablesen und den Schwellwert auf den direkt darunterliegenden Wert einstellen.
- Anwendung: Leerlaufen von Pumpen, Bruch oder Schlupf der Kraftübertragung.

AE: Belegung Relais K2

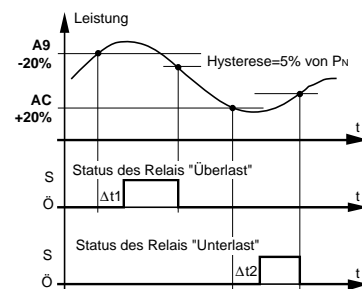
- Auswahl der Funktion des Relais K2.
- Auswahlmöglichkeiten (Ö = Öffnen, S = Schließen):

Inhalt der Adresse	Art der Funktion	Zustände der Kontakte in den verschiedenen Phasen				
		Störung	Anlauf	Betrieb	Auslaufen	Anhalten
0	allgemeine Störung	Ö	S	S	S	S
1	Motor beschleunigt	Ö	S	Ö	Ö	Ö
2	Motor unter Spannung	Ö	S	S	S	Ö
3	Motoranlauf beendet	Ö	Ö	S	Ö	Ö
4	Alarm Überlast	Ö	Ö	siehe	Ö	Ö
5	Alarm Unterlast	Ö	Ö	Diagr.	Ö	Ö

Anmerkung: Der Kontakt des Relais K2 ist offen, wenn der DIGISTART spannungslos ist.

Der Zustand des Relais bei den Alarmen "Überlast" und "Unterlast" wird durch das nachfolgende Diagramm bestimmt. Die Verzögerungen Δt_1 und Δt_2 lassen Leistungsspitzen zu ($\Delta t_1 = \Delta t_2 = 2s$).

Diagramm der Alarme "Überlast / Unterlast":



AF: Wiederanlauf nach kurzzeitiger Spannungsunterbrechung

- Möglichkeit der Freigabe der Funktion "Fangen" nach kurzzeitiger Spannungsunterbrechung.
- Wenn die Funktion freigegeben ist, legt der DIGISTART nach einer Spannungsunterbrechung $< 1,5$ s während des Normalbetriebs automatisch bei aktivierter Strombegrenzung die volle Spannung an die Klemmen des Motors.

AH: Cos φ -Steuerung

- Freigabe der Funktion zur Verbesserung des Cosinus phi während der Phasen, in denen der Motor leer läuft.
- Unter Berücksichtigung der Zeitkonstanten des Motors raten wir bei Anwendungen mit starken Lastschwankungen und schwacher Massenträgheit von der Verwendung dieser Funktion ab.

AL: Verlängertes Auslaufen

- Freigabe der Funktion zur allmählichen Absenkung der Spannung an den Klemmen des Motors während des Auslaufens.
- Wenn die Funktion nicht freigegeben ist, hebt sich die Spannung an den Klemmen des Motors auf, sobald der Anhaltebefehl gegeben wird.
- Anwendungen: **Anlagen, bei denen der Motor bei Abschalten der Spannung abrupt anhält (Pumpen ...)**.

AO: Dauer des Auslaufens

- Dauer des Übergangs von voller Spannung auf 0 V, wenn die Funktion "Verlängertes Auslaufen" freigegeben ist.
- Einstellung der zunehmenden Stärke des Auslaufens.

AP : Freigabe der Drehrichtung

- Freigabe der Schutzvorrichtung "Drehrichtung".
- Bei freigegebener Schutzvorrichtung ist die normale Konfiguration des DIGISTART die direkte Drehrichtung; bei einer Verkabelung in indirekter Drehrichtung sperrt der DIGISTART daher und geht in den Störungszustand (Störung 16) über. In diesem Fall zwei Phasen invertieren, um die direkte Drehrichtung wieder zu erreichen, und die Störung löschen.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

AU : Anzeige während des Betriebs

Darstellung der folgenden Möglichkeiten auf der Anzeige während des Betriebs:

- **Stromaufnahme:** Angabe in % von $I_N / 10$.
- **Leistungsaufnahme:** Angabe in % von $P_N / 10$
 - Beispiel: 50% von P_N --> abgelesen 5..
 - Anmerkung: **h** bedeutet >100%.
- **Status:** Betriebsphase des DIGISTART:

Code	Betriebsphase
C	Leistungsteil DIGISTART spannungslos
E	Leistungsteil DIGISTART unter Spannung Motor spannungslos
F	Beschleunigungsphase
H	Betrieb bei voller Spannung
L	verlängertes Auslaufen

4.5.2 - Parametrierungstabelle

Die Adresse und ihr Inhalt werden nachstehend definiert; die grau unterlegten Bereiche entsprechen der "Werkseinstellung":

Bezeichnung / Adresse		Werte entsprechend dem angezeigten Code																	Einheiten
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C	E	F	H	L	P	U	
Nennstrom Motor	A1	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	% der BG
Anlaufstrom	A2	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	% von I_N
Rampenzeit	A3	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50	Sekunden
Stromgrenzwert	A4	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	% von I_N
Anlaufunterstützung	A5	Nein	Ja																
max. Anlaufdauer	A6	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	Sekunden
Thermoschutz Motor Rotor blockiert *	A7	0	1	2	3														
Freigabe Störung "Überlast / Unterlast" *	A8	0	1	2	3														
Schwellwert Störung "Überlast"	A9	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	% von P_N
Schwellwert Störung "Unterlast"	AC	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							% von P_N
Belegung Relais K2 *	AE	0	1	2	3	4	5												
Wiederanlauf nach kurzem Spannungsausfall	AF	Nein	Ja																
Cos ϕ -Steuerung	AH	Nein	Ja																
Verlängertes Auslaufen	AL	Nein	Ja																
Dauer des Auslaufens	AO	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50	Sekunden
Freigabe der Drehrichtung	AP	Nein	Ja																
Anzeige während des Betriebs *	AU	0	1	2															

* : Siehe unten.

A7 : 0 Thermoschutz "Motor und Rotor blockiert" nicht freigegeben
1 Thermoschutz "Motor" freigegeben
2 "Rotor blockiert" freigegeben
3 Thermoschutz "Motor und Rotor blockiert" freigegeben

A8 : 0 Störungen "Überlast / Unterlast" nicht freigegeben
1 Störung "Unterlast" freigegeben
2 Störung "Überlast" freigegeben
3 Störungen "Überlast / Unterlast" freigegeben

AU : 0 Status (siehe Seite 23)
1 Stromaufnahme
2 Leistungsaufnahme

AE : 0 allgemeine Störung
1 Status "Motor beschleunigt"
2 Status "Motor unter Spannung"
3 Status "Anlauf Motor beendet"
4 Alarm "Überlast"
5 Alarm "Unterlast"

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

4.5.3 - Anwendungsbeispiele

Beispiel 1:

An der Adresse **A1** (Motornennstrom) sollen 85% eingestellt werden:

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔				
A1	Motornennstrom	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	usw.

Der zu programmierende Code ist **7**.

Beispiel 2:

An der Adresse **A4** (Stromgrenzwert) sollen 300% eingestellt werden:

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A1												
A2												
A3												
		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔			
A4	Stromgrenzwert	100%	125%	150%	175%	200%	225%	250%	275%	300%	325%	350%

Der zu programmierende Code ist **8**.

Beispiel 3:

An der Adresse **A5** (Anlaufunterstützung) soll die Funktion freigegeben werden:

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A1												
A2												
A3												
A4												
		↔										
A5	Anlaufunterstützung	NEIN	JA									

Der zu programmierende Code ist **1**.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

4.5.4 - Betriebsmodus

Der Betriebsmodus wird mit dem folgenden Beispiel beschrieben:

Schritt	Aktion Tastenblock	Anzeige	Kommentare
Einschalten des Steuerteils		C.	Beim Einschalten zeigt die Anzeige den Status des DIGI-START im Modus "Lesen" (Leistungsteil spannungslos).
Umschalten in den Modus Parametrierung	MODE/MEM.	A. 1.	Der DIGISTART positioniert sich auf Adresse 1 und zeigt abwechselnd ein A und die Nr. der Adresse an.
Umschalten in den Modus Inhalt	@	C.	Der Inhalt von A1 ist C . Nach der Parametrierungstabelle bedeutet der Code C 100%.
Einstellen des Motornennstroms	▲	7.	Motor 18,5A, DIGISTART 22 --> In Motor = 18,5/22 = 84% aufgerundet auf 85 --> Code 7.
Speichern	MODE/MEM.	7.	Solange die Einstellung noch nicht gespeichert wurde, blinkt der Punkt.
Umschalten in den Modus Adresse	@	A. 1.	Adresse 1.
Umschalten zu A2	▲	A. 2.	Adresse 2 wird angewählt.
Umschalten in den Modus Inhalt	@	6.	Der Inhalt von A2 ist 6 . Nach der Parametrierungstabelle bedeutet der Code 6 200%.
Einstellen des Anlaufstroms auf 150%	▲	4.	Nach der Parametrierungstabelle bedeutet die Einstellung von 150% von A2 den Code 4.
Speichern	MODE/MEM.	4.	Der neue Wert wird gespeichert.
Umschalten in den Modus Adresse	@	A. 2.	Adresse 2.
Umschalten zu A3	▲	A. 3.	Adresse 3 wird angewählt.
Umschalten in den Modus Inhalt	@	C.	Der Inhalt von A3 ist C . Nach der Parametrierungstabelle bedeutet der Code C 20s.
Einstellen der Rampenzeit auf 10 s	▲	5.	Nach der Parametrierungstabelle bedeutet die Einstellung 10s von A3 den Code 5.
Speichern	MODE/MEM.	5.	Der neue Wert wird gespeichert.
Umschalten in den Modus Adresse	@	A. 3.	Adresse 3.
Umschalten zu A4	▲	A. 4.	Adresse 4 wird angewählt.
Umschalten in den Modus Inhalt	@	F.	Der Inhalt von A4 ist F und entspricht 400%.
Einstellen des Stromgrenzwerts auf 300%	▲	8.	Nach der Parametrierungstabelle bedeutet die Einstellung 300% von A4 den Code 8.
Speichern	MODE/MEM.	8.	Der neue Wert wird gespeichert.
Umschalten in den Modus Lesen	MODE/MEM.	C.	Im Modus Parametrierung bewirkt ein einfacher Druck auf Mode/Mem. das Umschalten in den Modus Lesen .

Wenn im Modus **Parametrierung** etwa 3 Minuten lang keine Eingabe erfolgt, schaltet die Anzeige automatisch in den Modus **Lesen**.

Anmerkung:

- Punkt erlischt
- × Punkt blinkt
- Punkt leuchtet

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

4.6 - Einschalten des Leistungsteils



- Die Schutzvorrichtungen wieder anbringen.

Vor dem Einschalten ist zu überprüfen:

- der Anschluß und der Anzug der Klemmen L1-L2-L3 und T1/U, T2/V, T3/W.
- die Erdung des DIGISTART-Gehäuses.
- daß kein Kurzschluß oder Erdungsfehler in der Verkabelung vorliegt.
- daß an den Klemmen der Spannungsversorgung der Steuerelektronik immer Spannung anliegt.
- daß die Programmierung an die Anwendung angepaßt ist.
- daß die Spannung der Leistungsquelle nicht die maximale Spannung überschreitet, die auf dem Leistungsschild angegeben ist.

LEISTUNGSBRÜCKE UNTER SPANNUNG SETZEN.

- Der Inhalt der Anzeige wechselt von **C** nach **E** (s. S. 23).

4.7 - Anlauf

- Am DIGISTART den Betriebsbefehl geben und gleichzeitig die Beschleunigung des Motors beobachten.
- Am DIGISTART den Anhaltebefehl geben und gleichzeitig das Abbremsen des Motors beobachten (bei verlängertem Auslaufen).
- Die Einstellungen des DIGISTART anhand des Verfahrens im Kapitel 5 "Störungen / Diagnose" verändern, wenn die Beschleunigung oder das Abbremsen nicht zufriedenstellend verlaufen.
- Bei Bedarf in Abhängigkeit der endgültigen Kenndaten von Anlauf und Betrieb die Feineinstellung der Schutzvorrichtungen vornehmen.

Beispiel:

maximale Dauer des Anlaufs

Schwellwert "Unterlast / Überlast" ...

4.8 - Sperren der Programmierung

Der Zugriff auf die Parameter kann gesperrt werden (außer auf AU), indem die Steckbrücke "Prog" in Position 0 gebracht oder entfernt wird. Diese Steckbrücke befindet sich auf der Steuerplatine und ist nach Entfernen der Vorderseite zugänglich.

4.9 - Rückkehr zu den "Werkseinstellungen"



- Vor der Durchführung einer Rückkehr zu den Werkseinstellungen überprüfen, daß die Sicherheit des Systems nicht in Frage gestellt ist.

Eine Rückkehr zu den "Werkseinstellungen" ist möglich, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- die Steckbrücke "Prog" befindet sich in Position 1,
- der DIGISTART befindet sich im Modus "Lesen" und der Motor ist spannungslos (Status **E** oder **C**).

Verfahren:

- Führen Sie die nachstehende Tastenfolge innerhalb von 10 s aus:



- Nach Abschluß der Tastenfolge zeigt ein **t** auf der Anzeige die Ausführung der Rückkehr zu den "Werkseinstellungen" an.

Nach der Rückkehr zu den Werkseinstellungen muß die Elektronikversorgung des DIGISTART unterbrochen werden, damit die neue Konfiguration gespeichert wird und der Selbsttest durchläuft.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

5 - STÖRUNGEN / DIAGNOSE

5.1 - Funktionsanomalien

5.1.1 - Bei Einschalten der Steuerelektronik

- **Ereignis 1:** Die Anzeige leuchtet nicht.

Überprüfen:

- die Versorgungsspannung der Elektronik,
- die Position der Steckbrücke, die in der Nähe der Anschlußklemmenleiste für die Versorgung der Elektronik sitzt (gilt für Baugröße 37 bis 87),
- den Zustand der Sicherung.

- **Ereignis 2:** Ein Störungscode blinkt auf der Anzeige. Bedeutung siehe Tabelle 5.3.

5.1.2 - Bei der Programmierung

- **Ereignis 3:** Der Inhalt der Adressen läßt sich nicht verändern.

Überprüfen, daß sich die Steckbrücke "Prog" zum Sperren der Einstellung in Position 1 befindet.

5.1.3 - Bei Einschalten des Leistungsteils

- **Ereignis 4:** Ohne daß ein Betriebsbefehl gegeben wurde, fließt Strom im Motor.

Den Zustand der Thyristoren überprüfen.

5.1.4 - Beim Anlauf

- **Ereignis 5:** Nach dem Betriebsbefehl läuft der Motor nicht an, und im Motor fließt kein Strom.

Überprüfen:

- das Anliegen des Netzes an L1, L2, L3,
- die Verbindung zwischen der Steuerplatine und der Leistungsplatine,
- die Verbindungen zwischen der Leistungsplatine und den Thyristoren,
- den Zustand der Thyristoren.

- **Ereignis 6:** Nach dem Betriebsbefehl läuft der Motor nicht an, obwohl im Motor ein Strom fließt.

Überprüfen, ob der Strom in allen **drei** Phasen vorliegt. Der Anlaufstrom reicht nicht aus zur Überwindung des Gegenmoments; Anlaufstrom **A2** und Stromgrenzwert **A4** erhöhen.

- **Ereignis 7:** Der Motor beginnt anzulaufen, erreicht jedoch nicht seine Drehzahl.

Der Strom ist zu gering; den Stromgrenzwert **A4** erhöhen.

Die Schaltung des Motors überprüfen.

- **Ereignis 8:** Der Motor läuft zu hart an.

Den Anlaufstrom **A2** verringern.

- **Ereignis 9:** Der Motor läuft zu schnell an.

Die Rampenzeit **A3** erhöhen.

- **Ereignis 10:** Der DIGISTART begrenzt den Strom niedriger als in **A4** eingestellt.

Die Schaltung des Motors überprüfen.

5.1.5 - Beim Auslaufen

- **Ereignis 11:** Nach der Einstellung der maximalen Bremszeit wird immer noch kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt.

Bitte Rücksprache mit LEROY-SOMER nehmen.

5.2 - Anzeige der Störungen

Da der DIGISTART nur eine einzige 7-Segment-Anzeige besitzt, werden die Störungs_codes durch abwechselndes Blinken von zwei Ziffern angezeigt.

Siehe Tabelle auf der nächsten Seite.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

5.3 - Liste, Codes und Ursachen der Störungen

Vor jeder Veränderung der Einstellungen ist zu überprüfen, daß keine externe Störungsursache vorliegt.

Störungscode	Bezeichnung der Störung	Wahrscheinliche Ursache der Störung	Durchzuführende Überprüfungen
01	Netzausfall	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannung unterhalb von 177 V (=208 V - 15%). Teilweises oder vollständiges Fehlen von 2 oder 3 Phasen. Ausfall des Leistungsnetzes für eine Dauer $\geq 1,5$ s. 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionierung der Spannungsversorgungsquelle überprüfen. Verkabelung und Zustand der Sicherungen prüfen. Prüfen, daß die Spannungsquelle wieder einwandfrei vorliegt, dann neuen Anlauf starten.
02	Anlauf zu lange	<ul style="list-style-type: none"> Gegenmoment anormal hoch. Programmierung von "maximale Anlaufdauer" (A6) hat einen für die Anwendung zu niedrigen Wert. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, daß kein mechanisches Problem den Anlauf behindert (Reibung oder mechanische Schwergängigkeit, ...). Wert der Adresse A6 prüfen.
03	Überhitzung der Thyristoren	<ul style="list-style-type: none"> Zyklus oder Betriebsmodus zu hart für den DIGISTART. 	<ul style="list-style-type: none"> Anlaufhäufigkeit reduzieren oder durch Anpassung der Einstellung die Beanspruchung während des Anlaufs verringern. Prüfen, daß der durch den DIGISTART fließende Dauerstrom mit der Baugröße kompatibel ist.
04	Fehlen von Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Fehlen einer Phase. Phasenschieflast (Spannung) größer als 50%. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen: <ul style="list-style-type: none"> - das Versorgungsnetz, - die Kabel, die Verbindungen, - die Sicherungen, - den Motor.
05	Kurzzeitiger Ausfall	<ul style="list-style-type: none"> Kurzzeitiger Ausfall des Leistungsnetzes oder des Stuenetzes (oder beider). 	<ul style="list-style-type: none"> Störung über "Reset" löschen, dann neuen Anlauf starten.
06	Überhitzung des Motors	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsmodus oder Zustand der Last verursachen eine zu starke Erwärmung des Motors. 	<ul style="list-style-type: none"> Zustand der Last überprüfen. Belastung des Motors verringern.
07	Überlast	<ul style="list-style-type: none"> Die vom Motor aufgenommene Leistung liegt über dem in A9 eingestellten Schwellwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Zustand der Last überprüfen. Gegebenenfalls Auslöseschwellwert A9 anpassen.
08	Unterlast	<ul style="list-style-type: none"> Die vom Motor aufgenommene Leistung liegt unter dem in AC eingestellten Schwellwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Zustand der Last überprüfen. Gegebenenfalls Auslöseschwellwert AC anpassen.
09	Interne Störung	<ul style="list-style-type: none"> Störung oder sehr starke Beeinträchtigungen, die eine Fehlfunktion des Mikroprozessors auslösen. 	<ul style="list-style-type: none"> Störung löschen und neuen Anlauf starten. Liegt die Störung weiter an, ist zu prüfen, ob die Verkabelung korrekt erfolgt ist.
12	Rotor blockiert	<ul style="list-style-type: none"> Mechanische Blockierung der Motorwelle. Last beim Anlauf zu hoch. 	<ul style="list-style-type: none"> Ursache der mechanischen Blockierung der Motorwelle beseitigen. Belastung der Maschine verringern.
13	Überhitzen der Kühlkörper	<ul style="list-style-type: none"> Anormaler Anstieg der Temperatur der Kühlkörper. 	<ul style="list-style-type: none"> Korrektes Funktionieren der Fremdbelüftung überprüfen (Verschmutzung der Luftein- oder -austritte, ...). Umgebungsbedingungen des DIGISTART überprüfen (Umgebungstemperatur, ausreichende Belüftung des Aufstellortes, Einhaltung der notwendigen Freiräume um das Gerät, ...).
14	Thyristor(en) kurzgeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> Kurzschluß eines oder mehrerer Thyristoren. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, daß kein externes Element den Kurzschluß der Thyristoren verursacht. Thyristoren prüfen.
15	Thyristor(en) offen	<ul style="list-style-type: none"> Thyristor blockiert oder offen. 	<ul style="list-style-type: none"> Den Gate-Anschluß der Thyristoren überprüfen. Zustand der Spannungsquelle, der Kabel, der Verbindungen, der Sicherungen und des Motors überprüfen. Thyristoren prüfen.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

Liste, Codes und Ursachen der Störungen (Fortsetzung)

Störungscode	Bezeichnung der Störung	Wahrscheinliche Ursache der Störung	Durchzuführende Überprüfungen
16	Drehrichtungsumkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Die Phasenfolge am Eingang des DIGISTART entspricht nicht der gespeicherten Phasenfolge. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Phasen am Eingang des DIGISTART vertauschen, wenn die gespeicherte Phasenfolge beibehalten werden soll. • ACHTUNG: ein "Reset" löscht nicht nur die Störung, sondern ermöglicht auch das Speichern der neuen Phasenfolge am Eingang des DIGISTART.
17	Anzahl der Anläufe begrenzt	<ul style="list-style-type: none"> • Zu hohe Anlaufhäufigkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlaufhäufigkeit verringern.
18	Inhibit	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskette (Klemmen 10 und 11) offen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitskette überprüfen. • Falls die Sicherheitskette nicht verwendet wird, müssen die Klemmen 10 und 11 gebückt werden.
19	Ausfall der Steuerspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung unterhalb von 177 V (= 208 V - 15%). • Spannung 230 V angeschlossen an den Klemmen N/L-400V. • Steckbrücke für Spannungswahl sitzt nicht richtig (gilt nur bei Baugrößen 37 bis 86). 	<ul style="list-style-type: none"> • Wert der Spannung prüfen. • Verkabelung der Spannungsquelle prüfen. • Position der Steckbrücke für Spannungswahl prüfen. • Schutzsicherung prüfen.

* Wenn die Spannungsversorgung der Steuerelektronik unterbrochen wurde, **20 Minuten vor dem Wiedereinschalten warten**. Diese Zeit ist erforderlich, damit die Komponenten wieder in den "kalten Zustand" zurückkehren.

ACHTUNG :

Die Signalisierung einer Störung ist das Ergebnis einer Fehlfunktion der Anlage, der Grund dieser Fehlfunktion muß lokalisiert werden. Einen "RESET" nur nach Beseitigung der Fehlfunktion durchführen.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

6 - WARTUNG

- ⚠ • Alle Arbeiten im Zusammenhang mit Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen von qualifiziertem Personal mit entsprechender Befähigung ausgeführt werden.
- Keinen Eingriff in den DIGISTART vornehmen, ohne die Spannungsversorgung des Gerätes geöffnet und verriegelt zu haben. Eine Minute bis zur Entladung der Kondensatoren abwarten.
- Bei Ausführung von Wartungsarbeiten an einem unter Spannung stehenden DIGISTART muß sich der Bediener auf einer isolierenden Oberfläche aufhalten, die nicht geerdet ist.
- Bei Arbeiten an einem Motor oder dessen Spannungsversorgungskabeln überprüfen, daß die Spannungsversorgung des entsprechenden DIGISTART geöffnet und verriegelt ist.
- Während der Ausführung von Tests müssen alle Schutzabdeckungen korrekt angebracht sein.

6.1 - Wartung

6.1.1 - Einführung und Warnung

Anwenderseitig durchzuführende Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Behebung von Störungen des DIGISTART fallen nur in sehr geringem Maße an. Nachstehend finden Sie eine Beschreibung der gängigen Wartungsarbeiten.

6.1.2 - Wartungsarbeiten

An jedem elektronischen Gerät können in Folge der Einwirkung von zu hoher Temperatur, Feuchtigkeit, Öl, Staub oder dem Eindringen von Fremdkörpern Fehlfunktionen auftreten.

- Verbindungen in regelmäßigen Abständen nachziehen.

- Belüftungsöffnungen des DIGISTART in regelmäßigen Abständen säubern.
- Die Platinen und die darauf befindlichen Bauelemente müssen lediglich in regelmäßigen Abständen von Staub befreit werden. Nehmen Sie bei Auftreten nicht lokalisierbarer Fehlfunktionen bitte Rücksprache mit der nächstgelegenen Niederlassung von LEROY-SOMER.

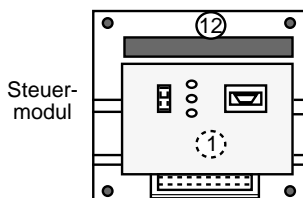
ACHTUNG:

- Ein Ausbau von Platinen während der Garantiezeit hat ein Erlöschen der Garantie zur Folge.
- Die ICs oder den Mikroprozessor nicht mit den Fingern, "geladenen" oder unter Spannung stehenden Gegenständen berühren.

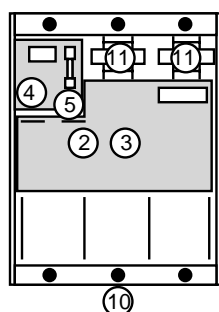
6.2 - Ersatzteilliste

6.2.1 - DIGISTART 37 bis 250

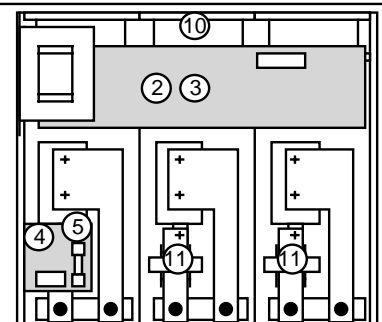
Bezeichnung / Baugrößen	37	60	86	145	211	250
① Steuerplatine (alle Baugrößen)	PEF480NA000					
② Leistungsplatine (Spannung Code 14)	PEF484NA100			PEF486NA100		
③ Leistungsplatine (Spannung Code 16)	PEF484NA200			PEF486NA200		
④ Spannungsversorgung (230V - 400V)	PEF484NB000			PEF486NB000		
⑤ Sicherung Spannungsversorgung	PEL002FU002					
⑥ Thyristor (Spannung Code 14)	ESC066MT000	ESC092MT000	ESC142MT000	ESC170MT000	ESC250MT000	ESC250MT002
⑦ Thyristor (Spannung Code 16)	ESC066MT001	ESC092MT001	ESC142MT001	ESC170MT001	ESC250MT001	ESC250MT003
⑧ Leistungssicherung	PEL125FU001	PEL160FU001	PEL200FU001	PEL315FU001	PEL400FU001	PEL500FU001
⑨ Auslösekontakt	APE300AU005					
⑩ Fremdbelüftung	----	VEN200VM010	VEN200VM010	VEN200VM001	VEN200VM001	VEN200VM001
⑪	MES060TI000			MES211TI000		
⑫ Abdeckung Vorderseite mit Beschriftung	COF022CA002 + PSI166EA000					
⑬ Trägerplatte Steuereinheit	COF022CA003					



Leistungsmodul
Baugrößen
37 bis 86



Leistungsmodul
Baugrößen
145 bis 250

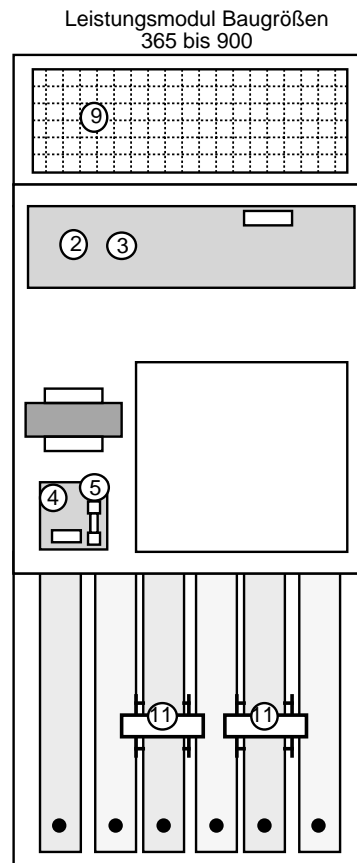
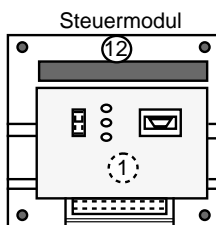


Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

6.2.2 - DIGISTART 365 bis 900

Bezeichnung / Baugrößen	365	530	700	900
① Steuerplatine (alle Baugrößen)	PEF480NA000			
② Leistungsplatine (Spannung Code 14)	PEF486NA100			
③ Leistungsplatine (Spannung Code 16)	PEF486NA200			
④ Spannungsversorgung (230V - 400V)	PEF486NB000			
⑤ Sicherung Spannungsversorgung	PEL002FU002			
⑥ Thyristor (Spannung Code 14)	*	*	*	*
⑦ Thyristor (Spannung Code 16)	*	*	*	*
⑧ Leistungssicherung	PEL630FU002	PEL800FU001	PEL999FU002	PEL999FU004
⑨ Fremdbelüftung der Leistungsbrücke	*	*	*	*
⑩ Auslösekontakt	APE300AU005			
⑪ Stromwandler	MES450TI000		MES900TI000	
⑫ Abdeckung Vorderseite mit Beschriftung	COF022CA002 + PSI166EA000			
⑬ Trägerplatte Steuereinheit	COF300CA003			

* Bitte Baugröße und Seriennummer des DIGISTART angeben.



Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

7 - OPTIONEN FÜR DEN DIGISTART

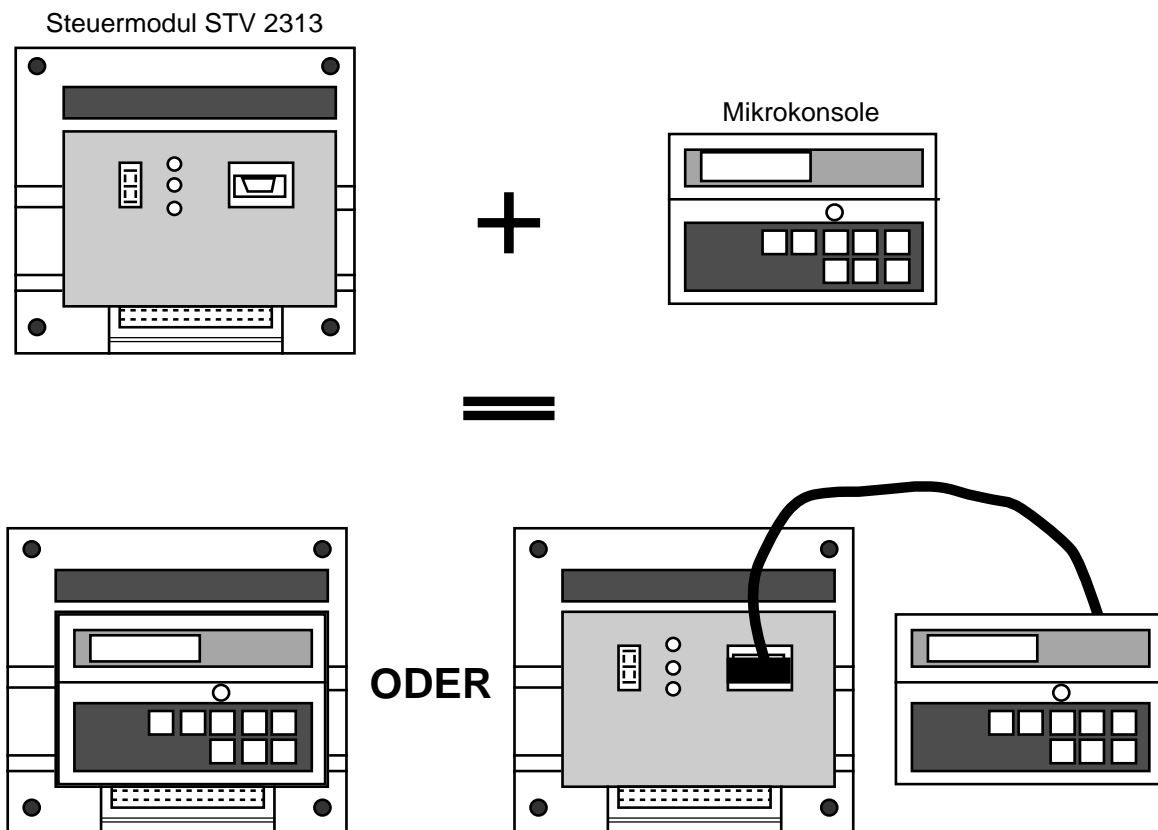


• Alle Optionsmodule müssen stets bei spannungslosem und isoliertem DIGISTART angebracht oder entfernt werden.

- Das Basismodell des DIGISTART kann aufgrund seiner Konzeption durch eine gewisse Anzahl von Optionen und Modulen um einige Funktionen erweitert werden.
- Es können mehrere Optionen gleichzeitig gewählt werden.

7.1 - Mikrokonsole CDC - START

- Jedes Modul wird zusammen mit einer Anleitung für Montage, Anschluß und Inbetriebnahme einzeln ausgeliefert.



Die an das Basismodell des DIGISTART angeschlossene **Mikrokonsole** kann:

- Programmierung, Fehlererkennung und Anzeige der Parameter dank eines Tastenblocks mit 8 Tasten und einer 32stelligen LCD-Anzeige vereinfachen.

- zusätzliche Funktionen ermöglichen:

- Belegung des Relais K1,
- Speichern einer Gruppe von Parametern,
- Begrenzung der Anzahl der Anlaufvorgänge,
- Einstellung der Hysteresen für die Schwellwerte "Unterlast" und "Überlast",
- Einstellung der Auslöseverzögerungen der Schutzvorrichtungen "Unterlast" und "Überlast",

- Einstellung der Schwellwerte für den Alarm "Unterlast" und "Überlast".- die Parametrierung der optional hinzugefügten Module erlauben.

Für die Anzeige kann zwischen 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch) gewählt werden.

Die gewünschte Sprache wird mittels Programmierung festgelegt.

Nur ein einziges Modell deckt die gesamte Baureihe STV 2313 ab. Es wird mit Inbetriebnahmeanleitung ausgeliefert.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

7.2 - Ein-/Ausgangsmodul ES - START

- 2 Digitaleingänge,
- 2 Digitalausgänge,
- 1 Analogeingang,
- 1 Eingang PTC-Widerstand,
- 2 Analogausgänge.

Diese Option wird zusammen mit einer Anleitung für Montage, Anschluß und Inbetriebnahme sowie einem Anschlußkabel geliefert.

7.2.1 - Digitaleingänge

Eingang von potentialfreien Kontakten, belegt mit der Verwaltung der externen Störungen und/oder der Mehrfachparametrierung des DIGISTART.

• Externe Störungen:

- Bietet die Möglichkeit, den DIGISTART zu sperren, wenn sich der an diesen Eingang angeschlossene Kontakt öffnet.

Beispiel: Verwaltung der externen Schutzvorrichtungen für den DIGISTART (Druckregler, Schwellwertrelais usw.).

• Mehrfachparametrierung:

- Je nach Status des Kontaktes am Eingang kann der DIGISTART mehrere Parametergruppen verwalten.

Beispiel 1: Anlauf von zwei Motoren unterschiedlicher Leistung mit einem einzigen DIGISTART:

- a) Kontakt Eingang offen --> Anlauf mit den Kenndaten des Motors 1;
- b) Kontakt Eingang geschlossen --> Anlauf mit den Kenndaten des Motors 2.

Beispiel 2: Steuerung eines polumschaltbaren Motors.

- a) Kontakt Eingang offen --> Anlauf und Schutz für hohe Drehzahl;
- b) Kontakt Eingang geschlossen --> Anlauf und Schutz für Schleichdrehzahl.

Beispiel 3: Steuerung eines Motors mit der Möglichkeit, einen Anlauf im Leerlauf oder unter Last vorzusehen.

• Belegung der Eingänge: 3 Möglichkeiten.

- a) 1 Eingang mit der Verwaltung einer externen Störung und 1 Eingang mit Mehrfachparametrierung belegt (2 Konfigurationen möglich).
- b) 2 Eingänge mit der Verwaltung von 2 externen Störungen belegt.
- c) 2 Eingänge mit Mehrfachparametrierung belegt (4 verschiedene Konfigurationen möglich).

7.2.2 - Digitalausgänge

- Funktion durch Programmierung frei belegbar.
- Zusammen mit den 2 serienmäßig am DIGISTART angebrachten Relais läßt sich mit diesen Ausgängen die Zahl der frei belegbaren Relais auf 4 erhöhen.

7.2.3 - Analogeingang

- Verwaltung eines Analogsignals 4-20 mA oder 0-10 V über den DIGISTART.
 - Das Signal kann wie eine Störung auf hohem und/oder niedrigem regelbaren Schwellwert verarbeitet werden.
 - An den Relais der frei belegbaren Ausgänge können Voralarme ausgegeben werden.
- #### 7.2.4 - Eingänge PTC-Widerstand
- Anschluß von bis zu 6 Kaltleitern möglich.

7.2.5 - Analogausgänge

- 2 Analogausgänge 4-20mA oder 0-10V.
- wahlweise Istwert des vom Motor aufgenommenen Stroms, und/oder Istwert der aufgenommenen Leistung, und/oder Istwert des Analogeingangs.

7.3 - Modul "Drehzahlrückführung" RV - START

Zusammen mit dem DIGISTART übernimmt das Modul "Drehzahlrückführung" lastunabhängig progressive und wiederholte Anlauf- und/oder Auslaufvorgänge.

Anwendungen: Maschinen, deren Last beim Anlauf sehr starken Schwankungen unterliegt :

- Förderbänder,
- Pressen,
- Becherförderer,
- Rührwerke.

Das Modul kann mit folgenden **Drehzahlgebern** arbeiten:

- Tachogenerator DC (max. 220 V DC),
- Tachogenerator AC (max. 200 V AC),
- Näherungsschalter mit 3 Leitern,
- Signal 4-20 mA.

Ein **Digitaleingang** (potentialfreier Kontakt) gestattet die doppelte Parametrierung bei Einsatz eines polumschaltbaren Motors:

- Kontakt offen: Anlauf und Betrieb mit Parametern der hohen Drehzahl.
- Kontakt geschlossen: Anlauf und Betrieb mit Parametern der Schleichdrehzahl.

Diese Option wird zusammen mit einer Anleitung für Montage, Anschluß und Inbetriebnahme sowie einem Anschlußkabel geliefert.

7.4 - Modul "Gleichstrombremsung" FR - START

Zusammen mit dem DIGISTART bietet das Modul "Gleichstrombremsung" Zugriff auf folgende zusätzliche Funktionen:

- Stillstandsheizung des Motors (Schutz vor Kondensation),
- Trocknen des Motors nach längerem Stillstand,
- Bremsen vor dem Anlauf (Maschinen, die leicht drehen),
- Bremsen beim Auslauf (starke Massenträgheiten).

Je nach Leistung des entsprechenden DIGISTART ist das Modul in 3 verschiedenen Gehäusen lieferbar.

Diese Option wird zusammen mit einer Anleitung für Montage, Anschluß und Inbetriebnahme sowie einem Anschlußkabel geliefert.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

7.5 - Leistungssicherungen UR - START

LEROY-SOMER bietet in Zusammenarbeit mit den Herstellern von Thyristoren und Leistungssicherungen eine Reihe speziell an die Anforderungen für den Schutz des DIGISTART angepaßter Sicherungspatronen an.

Baugröße	Kenndaten	Ref. BUSSMANN
37	125A / 660V	170 M 3463
60	160A / 660V	170 M 3464
86	200A / 660V	170 M 3465
145	315A / 660V	170 M 3467
211	400A / 660V	170 M 3469
250	500A / 660V	170 M 3471
Alle	Auslösekontakt	170 H 0069

Da die Leistungssicherungen nicht direkt in den Modellen DIGISTART 37 bis 250 montiert werden können, wird ein für alle Baugrößen identischer Montagesatz mitgeliefert.

Bei den Modellen 365 bis 900 werden die Sicherungen standardmäßig auf den Schienen für den Eingang der Netzspannung montiert.

7.6 - Montagesatz IP 20 IP - START

Bei den Modellen DIGISTART 37 bis 250 läßt sich mit einem Montagesatz die Schutzart IP 20 erreichen.

Diese Option wird zusammen mit einer Montageanleitung geliefert.

7.7 - Kommunikationsmodul COM - START

Lesen der Adressen und Steuerung des STV 2313 über das Protokoll MODBUS.

7.8 - Anschlußverlängerung für die Mikrokonsole CD - CORD

Mit der Anschlußverlängerung kann die Mikrokonsole CDC - START vom DIGISTART entfernt vorne auf dem Gehäuse oder einem Bedienpult mit den Steckverbindern SUB - D 9 Stifte angebracht werden.

Folgende Standardlängen sind erhältlich:

Länge	Bezeichnung
1,5 m	CD - CORD 1,5
3 m	CD - CORD 3
5 m	CD - CORD 5

Bei größeren Längen (bis maximal 100 m) nehmen Sie bitte mit LEROY-SOMER Rücksprache.

7.9 - Weitere Optionen

- Ausführung IP53,
- "By-Pass"-Ausführung für Baugrößen 365 bis 900.
- Spartransformator für die Spannungsversorgung der Steuerelektronik,
- Montage im Schaltschrank.

Elektronisches Kontrollgerät DIGISTART STV 2313

8 - ADRESSENBELEGUNG

DIGISTART Typ:	
DIGISTART Nr.:	
Inbetriebnahme am:	
Maschine Nr.:	

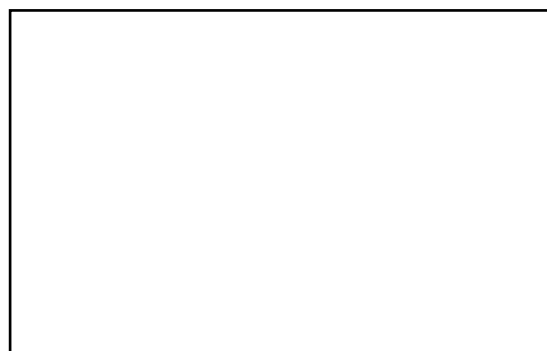
Parametrierung gemäß Tabelle auf Seite 24.

Bezeichnung		Werks- einstellung	Ihre Einstellung am	Ihre Einstellung am	Ihre Einstellung am	Ihre Einstellung am
Nennstrom Motor	A1	100%				
Anlaufstrom	A2	200%				
Rampenzeit	A3	20 s				
Stromgrenzwert	A4	400%				
Anlaufunterstützung	A5	Nein				
Max. Anlaufdauer	A6	30 s				
Überhitzung Motor Rotor blockiert	A7	1				
Freigabe Störung "Überlast/Unterlast"	A8	0				
Schwellwert Störung "Überlast"	A9	120 %				
Schwellwert Störung "Unterlast"	AC	30 %				
Belegung Relais K2	AE	3				
Wiederanlauf nach kur- zem Spannungsausfall	AF	Nein				
Cos φ -Steuerung	AH	Nein				
Verlängertes Auslaufen	AL	Nein				
Dauer des Auslaufens	AO	20 s				
Freigabe der Drehrichtung	AP	Nein				
Anzeige während des Betriebs	AU	0				



Notizen





MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223
S.A. au capital de 131 910 700 F