

OPTIONEN START

Erweiterungen für DIGISTART STV 2313

Inbetriebnahme

ANMERKUNG

LEROY-SOMER behält sich das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung tragen zu können. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

LEROY-SOMER übernimmt keinerlei Garantie für die Richtigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen. Schäden, die aufgrund unrichtiger Angaben in diesem Handbuch entstehen, unterliegen nicht der Gewährleistungspflicht.

ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen für Personen und Betriebsmittel untersagt LEROY-SOMER den Einsatz des DIGISTART STV 2313 bei Hubanwendungen.

Zur Sicherheit des Benutzers ist das elektronische Kontrollgerät STV 2313 ordnungsgemäß zu erden (Klemme B).

Die Wirkglieder aus dem Bereich der Leistungselektronik (Stromrichter, Sanftanlaufgeräte und Frequenzumrichter) können im Sinne der Norm EN 60204 - 1 von 1992, Kapitel 5 nicht als Trenneinrichtungen (vor allem nicht zur Leistungstrennung) eingesetzt werden.

Wenn ein unvorhergesehenes Anlaufen der Anlage eine Gefahr für Menschen oder die angetriebenen Maschinen darstellt, muß vor das Gerät unbedingt eine Trennvorrichtung und ein Leistungstrennschalter (Leistungsschutz) geschaltet werden, der durch eine externe Sicherheitskette (Notaus, Messung von Funktionsanomalien der Anlage) gesteuert werden kann.

Das elektronische Kontrollgerät verfügt über Schutzvorrichtungen, die es bei Störungen sperren und auch den Motor anhalten können. Dabei kann es zu einer mechanischen Blockierung des Motors kommen. Weiterhin können vor allem Spannungsschwankungen und Unterbrechungen der Stromversorgung eine derartige Sperre verursachen.

Bei Verschwinden der Ursachen, die zum Stillstand bzw. Sperren geführt haben, kann es zu einem Wiederanlaufvorgang kommen, durch den bestimmte Maschinen oder Anlagen Schaden nehmen können.

Daher liegt es im Interesse des Benutzers, gegen mögliche Wiederanlaufvorgänge nach nicht programmgemäßem Anhalten des Motors Vorkehrungen zu treffen.

Obwohl dieses Gerät den gültigen Konstruktionsvorschriften entspricht, kann es zu Störungen durch Netzurückwirkungen kommen. Es obliegt daher dem Benutzer, die zu deren Vermeidung notwendigen Maßnahmen zu ergreifen.

Bei Nichtbeachtung dieser Anweisungen schließt LEROY-SOMER jegliche Haftung aus.



**GEFAHR
WICHTIG**

VOR JEDEM EINGRIFF IN DEN ELEKTRISCHEN ODER MECHANISCHEN TEIL DER ANLAGE ODER MASCHINE IST ZU PRÜFEN:

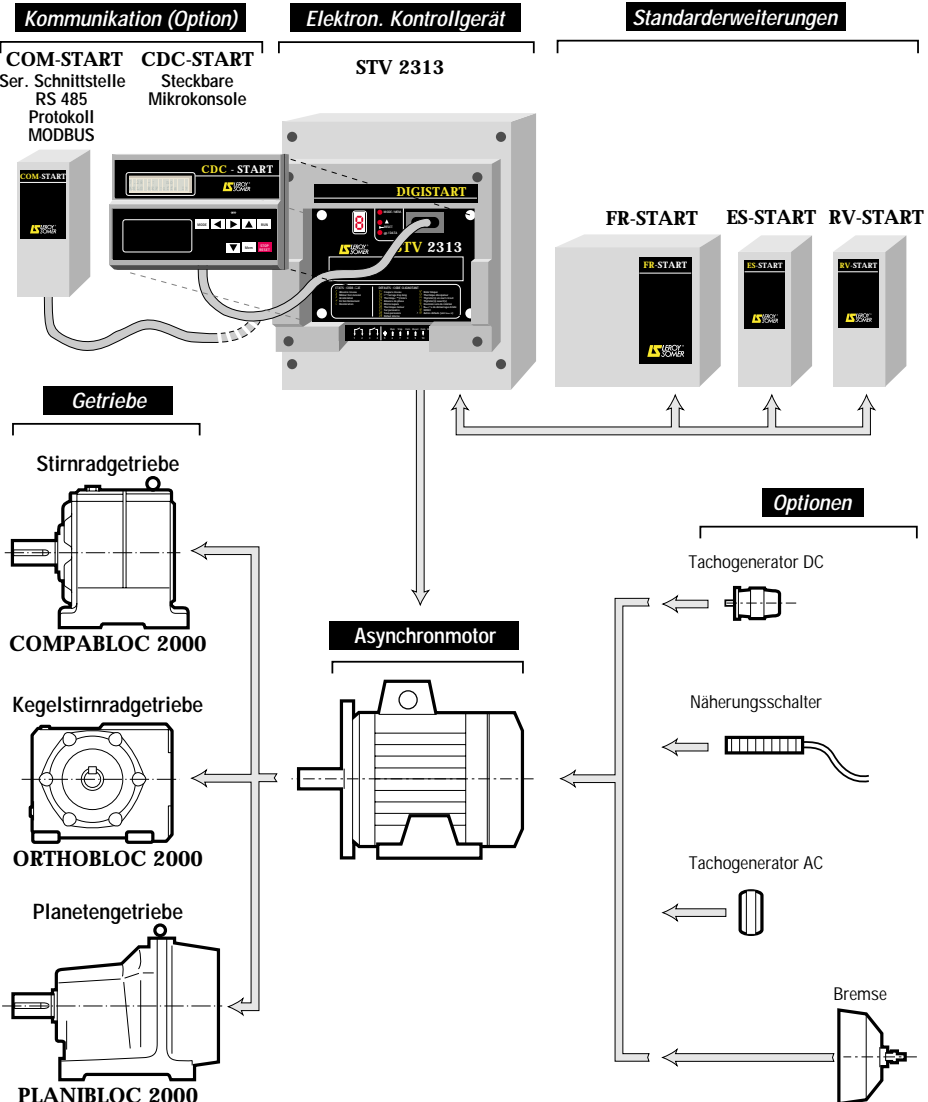
- daß die Spannungsversorgung des Kontrollgeräts unterbrochen (Sicherungs- oder Leistungstrennschalter) und manuell gesperrt wurde,

- 1 Minute vor jedem Eingriff warten.

OPTIONEN START

VORBEMERKUNG

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Installation und den Anschluß der wichtigsten Erweiterungsmodule des elektronischen Kontrollgeräts STV 2313.



1 - ALLGEMEINES

1.1 - Funktionsprinzip

Die Mikrokonsole **CDC - START** ist die Bedienungseinheit für die Kontrollgeräte der Baureihe STV 2313. Sie besitzt acht Tasten, eine LED und eine 32stellige LCD-Anzeige.

Zusammen mit dem Grundgerät bietet sie folgende Möglichkeiten:

- einfachere Programmierung, Diagnose und Anzeige der Parameter in Klartext,
- Erreichen einer größeren Einstellgenauigkeit,
- Zugriff auf folgende Zusatzfunktionen:
 - Belegung des Relais K1,
 - Speicherung eines Parametersatzes,
 - Begrenzung der Anzahl der Anlaufvorgänge,
 - Einstellung der Hysterese der Schwellwerte "Überlast" / "Unterlast",
 - Einstellungen der Auslöseverzögerungen der Störungen "Überlast" / "Unterlast",
 - Einstellung der Auslöseschwellwerte der Alarmer "Überlast" / "Unterlast".
 - Kopieren und Übertragen der Parameter eines STV 2313 zu einem anderen,
- Abrufen von Informationen zum Motorbetrieb:
 - Stromaufnahme,
 - Leistungsaufnahme,
 - $\cos \varphi$,
 - Anzahl der Betriebsstunden des Motors,
 - die 5 letzten Abschaltursachen,
 - Betriebsphase, in der sich der Motor befindet.
- Parametrierung der weiteren Optionen des STV 2313:
 - FR - START: Modul zur Gleichstrombremsung mit den Funktionen Bremsung, Trocknung oder Stillstandsheizung des Motors,

- RV - START: Modul zur Drehzahlrückführung, das lastunabhängig gleichmäßige und wiederholte Anlaufvorgänge sowie Auslaufvorgänge sicherstellt.

- ES - START: Eingangs-/Ausgangsmodul zur Steuerung von:

- 2 Digitaleingängen (Mehrfachparametrierung),
- 1 Analogeingang,
- 2 Analogausgängen,
- 2 Digitalausgängen über Relais,
- 6 PTC-Thermofühler

Die die Optionen betreffenden Parameter sind nicht sichtbar und werden nur angezeigt, wenn die entsprechenden Module angeschlossen sind.

Alle Parameter, die sich auf eine nicht freigegebene Funktion beziehen, sind zur einfacheren Programmierung nicht sichtbar. Somit ist nur ein Zugriff auf aktive Parameter möglich.

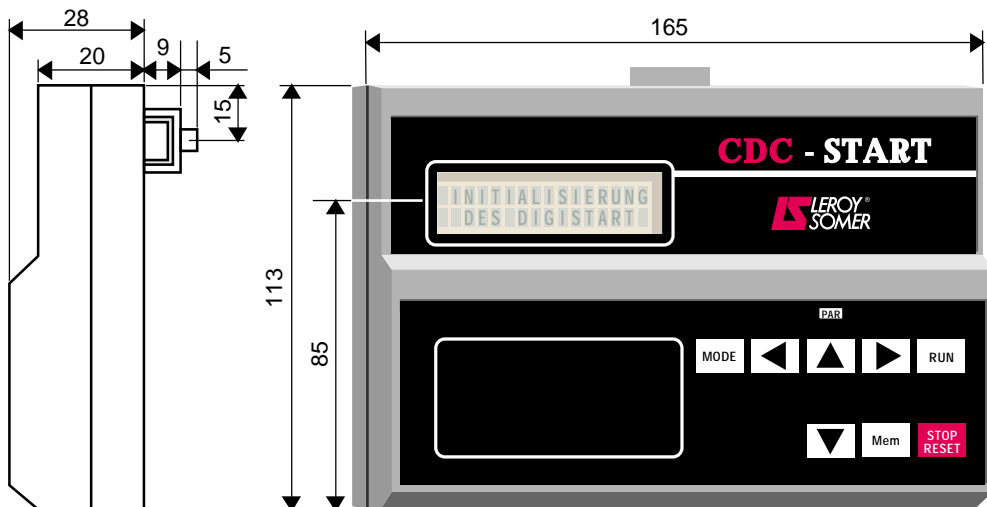
Die Meldungen können in einer von 5 Dialogsprachen (Deutsch, Englisch Französisch, Italienisch und Spanisch) angezeigt werden. Die Auswahl einer Sprache erfolgt über die Programmierung.

1.2 - Allgemeine Typenbezeichnung

Die Mikrokonsole für die Programmierung und Datenübertragung wird nur in einer einzigen Ausführung hergestellt. Ihre Typenbezeichnung lautet **CDC - START**.

Mikrokonsole CDC - START

1.3 - Abmessungen und Gewicht



Gewicht: 0,3 kg.

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

2.1 - Eingangskontrolle

Bei Erhalt der Mikrokonsole **CDC - START** ist zu überprüfen, daß keine Transportschäden aufgetreten sind; eventuelle Schäden sind beim Spediteur anzumelden.

2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

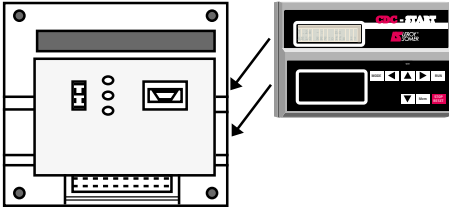
Bei entfernter Aufstellung der Mikrokonsole **CDC - START** empfehlen wir zur Vermeidung jeglicher Netzurückwirkungen dringend:

- die Mikrokonsole von jeder Leistungsquelle zu entfernen, die eine Strahlungsquelle darstellen könnte (Transformator, Stromschienen usw.),
- die Mikrokonsole maximal 5m vom Steuermodul des STV 2313 entfernt zu installieren,
- das Anschlußkabel getrennt von jeglichem Leistungskabel zu verlegen.

2.3 - Installation

Die Installation und/oder der Anschluß der Mikrokonsole sollte in jedem Fall dann erfolgen, wenn der STV 2313 **spannungslos** ist.

2.3.1 - Installation auf dem STV 2313

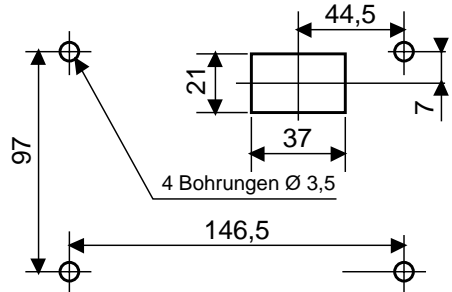


- Auf dem Steuermodul des STV 2313 ist eine Stelle für die Anbringung der Mikrokonsole **CDC - START** vorgesehen.
- Der Anschluß erfolgt durch direktes Einstecken des SUBD9-Steckverbinders der Mikrokonsole in den Steckverbinder des Steuermoduls des STV 2313.
- Die mechanische Befestigung übernimmt im wesentlichen der Magnet auf der Rückseite der Mikrokonsole. Bei dauerhafter Anbringung der Mikrokonsole auf dem STV 2313 empfehlen wir jedoch die Herstellung einer Schraubverbindung wie nachstehend beschrieben:
 - die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV 2313 entfernen,
 - die Mikrokonsole über die Rückseite der Abdeckhaube mittels der 4 mitgelieferten Schrauben M3 x 12 befestigen,
 - die Abdeckhaube des Steuermoduls wieder anbringen.
- Zum Abnehmen der Mikrokonsole gegebenenfalls die 4 Befestigungsschrauben entfernen und die Lasche oben am Display zum leichteren Herausziehen verwenden.

2.3.2 - Entfernte Installation

Die Mikrokonsole **CDC - START** kann auch entfernt angebracht werden (z. B. auf der Vorderseite eines Schaltschranks). Dazu bitte bei LEROY-SOMER bezüglich der Lieferung des abgeschirmten Anschlußkabels (Länge 1,5m, 3m oder 5m) anfragen und wie nachstehend beschrieben vorgehen.

- Gemäß nachstehender Skizze eine Öffnung und Bohrungen in dem für die Installation gewählten Trägermaterial anbringen.



- Die Mikrokonsole **CDC - START** auf dem so vorbereiteten Trägermaterial positionieren und über dessen Rückseite mittels der 4 mitgelieferten Schrauben befestigen.
- Das abgeschirmte Anschlußkabel (CD - CORD 1.5 [1,5m], CD - CORD 3.0 [3m] oder CD - CORD 5.0 [5m]) zur Verbindung der Mikrokonsole **CDC - START** mit dem Steuermodul des STV 2313 verwenden.

3 - ANSCHLUSS

Spannungsversorgung: erfolgt über den STV 2313, an dem die Mikrokonsole angeschlossen ist.

Entfernte Anbringung: Länge maximal 5 m.

4 - INBETRIEBNAHME

Siehe spezifische Inbetriebnahmeanleitung **CDC - START** (Réf. 1815).

1 - ALLGEMEINES

1.1 - Funktionsprinzip

Das Modul **RV - START** ermöglicht zusammen mit dem DIGISTART STV 2313 die Verwaltung einer Drehzahlrückführung, so daß gleichmäßige, wiederholte Anlaufvorgänge unabhängig von der Last der angetriebenen Maschine erfolgen können.

Es sollte speziell bei Anlagen verwendet werden, deren Last von einem Anlaufvorgang zum nächsten stark schwanken kann.

Anwendungen:

Anlauf von Förderbändern, Senkrechtförderern, Mischmaschinen, Kugelmøhlen, Futtermøhlpressen, Walzenbrechern usw. Weiterhin besitzt das Modul **RV - START** einen Digitaleingang, über den die doppelte Parametrierung des STV bei Anwendungen mit einem polumschaltbaren Motor durchgeführt werden kann.

Kontakt am Eingang offen:

Anlauf und Schutz Drehzahl 1.

Kontakt am Eingang geschlossen:

Anlauf und Schutz Drehzahl 2.

Die Art der Drehzahlrückführung kann beim Modul **RV - START** zwischen den 3 folgenden Möglichkeiten ausgewählt werden:

1.1.1 - Tachogenerator AC oder DC

- Gleich- oder Wechselspannungssignal.
- Kann an einer beliebigen Stelle auf der Maschine angebracht werden, da das Signal proportional zur Motordrehzahl ist.
- Wenn der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat, muß das Signal zwischen 20 und 220V liegen.

1.1.2 - Näherungsschalter

- Einen induktiven Geber mit 3 Leitern des Typs PNP oder einen programmierbaren Geber verwenden.
- Die Spannungsversorgung des Gebers erfolgt über das Modul **RV - START**.

- Kann an einer beliebigen Stelle auf der Maschine angebracht werden, da die Anzahl der Impulse proportional zur Motordrehzahl ist.

- Auswahl und Installation des Gebers entsprechend der Empfehlungen des Herstellers vornehmen.

- Wenn der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat, muß die Anzahl der Impulse pro Minute zwischen 3000 und 30000 liegen.

Anmerkung:

- Die besten Ergebnisse werden bei mehr als 5000 Impulsen pro Minute erreicht.

1.1.3 - Signal 4-20mA

- Ein zur Motordrehzahl proportionales Signal 4-20mA verwenden.

- 4 mA muß der Drehzahl Null und 20 mA der Nenndrehzahl des Motors entsprechen.

1.2 - Allgemeine Typenbezeichnung

Es gibt nur ein einziges Modell mit der Typenbezeichnung **RV - START**.

1.3 - Allgemeine Kenndaten

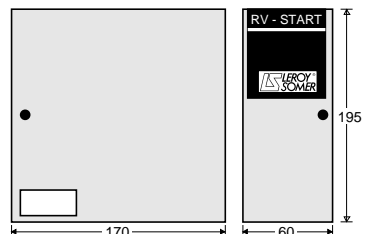
Spannungsversorgung:

230V (- 20% + 5%) bei 50/60 Hz \pm 5%
oder

400V (- 15% + 10%) bei 50/60 Hz \pm 5%.

Stromaufnahme: 10 VA.

1.4 - Abmessungen und Gewicht



Gewicht: 1 kg.

Modul RV - START

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

2.1 - Eingangskontrolle

Bei Erhalt des Moduls **RV - START** ist zu überprüfen, daß keine Transportschäden aufgetreten sind; eventuelle Schäden sind beim Spediteur anzumelden.

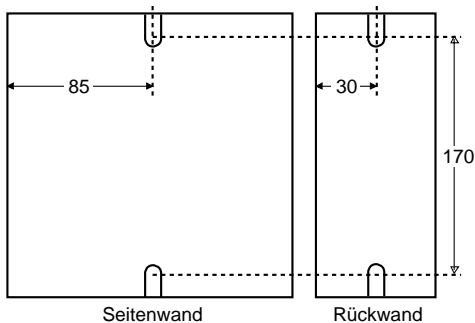
2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Zur Vermeidung jeglicher elektromagnetischer Beeinflussungen empfehlen wir dringend:

- das Modul **RV - START** auf einem korrekt geerdeten Metallgestell zu befestigen,
- das Modul **RV - START** maximal 1,5 m vom Grundgerät des DIGISTART entfernt zu installieren,
- das Anschlußkabel getrennt von jeglichem Leistungskabel zu verlegen.

2.3 - Installation

Die Befestigungsbohrungen des Moduls **RV - START** im Innern des Gehäuses sind so angeordnet, daß das Modul über Seiten- oder Rückwand installiert werden kann. Da die Anschlußklemmenleiste die ganze Breite des Moduls einnimmt, ist der Zugriff bei waagerechtem Anbau über die Seitenwand einfacher.

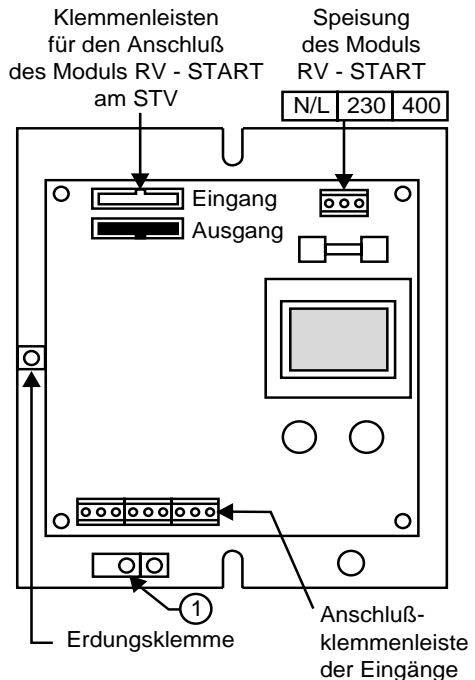


3 - ANSCHLÜSSE

3.1 - Allgemeine Empfehlungen

- Den Anschluß der Steuerklemmenleiste mit abgeschirmten und verdrehten Leitern vornehmen, deren Abschirmung an der Masse des Gehäuses angeschlossen wird. Dazu das abgeschirmte Kabel auf einer Länge von 15 mm abisolieren, die Anschlußschelle (1) lösen, auf der Abschirmung des Kabels wieder schließen und verschrauben.
- Auf den Spulen der Relais oder den vom STV gesteuerten Schützen RC-Glieder installieren.
- Steuerleitungen getrennt von den Leistungskabeln verlegen.

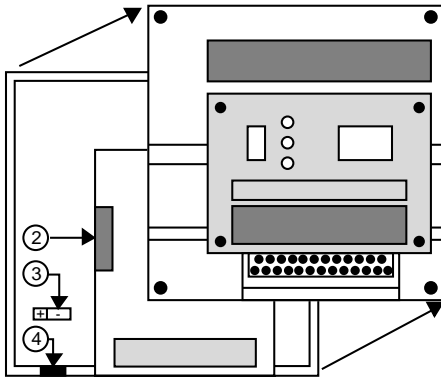
3.2 - Position der Klemmenleisten



3.3 - Anschluß des Moduls RV - START am STV 2313

3.3.1 - DIGISTART ohne Zusatzmodul:

- Das Modul mittels des mitgelieferten abgeschirmten Kabels mit 34 Kontakten anschließen.
- Die Spannungsversorgung des Grundgeräts des STV unterbrechen, an dem der RV - START angeschlossen werden soll.
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV entfernen.



- Die Kabeldurchführung (4) freilegen.
- Das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder (2) der Steuerkarte des Grundgeräts des STV anschließen.
- Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme (3) anschließen.
- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels (34 Kontakte) am Steckverbinder "Eingang" des Moduls RV - START anschließen (die Abschirmung nicht an diesem Ende anschließen).
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV wieder anbringen.

3.3.2 - DIGISTART mit einem Zusatzmodul

- Da der Steckverbinder (2) der Steuerkarte des STV bereits belegt ist, das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder "Ausgang" des bereits installierten Erweiterungsmoduls anschließen (zuvor die Abdeckung des Steckverbinders "Ausgang" entfernen).

Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme im Innern des Gehäuses anschließen.

- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels am Steckverbinder "Eingang" des Moduls RV - START anschließen (die Abschirmung an diesem Ende nicht anschließen).

3.4 - Anschluß der Spannungsversorgung

3.4.1 - Beschreibung der Klemmenleiste

Die Klemmenleiste besteht aus 3 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5mm².

Zeichen	Funktion	Elektr. Daten
N/L - 230V	Speisung des Moduls	Einphasenspg. 230V - 50/60Hz
N/L - 400V	RV - START	Einphasenspg. 400V - 50/60Hz

Anmerkung: Wenn das Modul mit 230V gespeist wird, muß die Abdeckung der Klemme 230V entfernt werden.

WICHTIG: STV 2313 und RV - START müssen eine gemeinsame Spannungsversorgung besitzen, das Einschalten der Spannung muß gleichzeitig erfolgen. Den Anschluß des Erdleiters der Spannungsversorgung an der Klemme B nicht vergessen.

3.4.2 - Kabelquerschnitt

Ein verdrehtes Kabel mit einem Querschnitt von 1,5mm² verwenden.

3.5 - Anschluß der Eingänge

3.5.1 - Beschreibung der Klemmenleiste

Sie besteht aus 9 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5 mm².

Nr.	Zeichen	Bezeichnung	Funktionen / Kenndaten
1	Bk (E)	schwarzer Leiter induktiver Geber	Anschluß eines induktiven Gebers mit 3 Leitern des Typs PNP oder eines programmierbaren Gebers.
2	Br (+)	brauner Leiter induktiver Geber	
3	Bl (-)	blauer Leiter induktiver Geber	
4	CT1	Eingang für Tachogenerator DC oder AC	Signal zwischen: 20V und 220V DC oder AC
5	CT2		
6	0V	Eingang eines zur Motordrehzahl proportionalen Analogsignals	Signal 4-20mA
7	CA		
8	2V1	Freigabe des Digitaleingangs Klemmen 8 und 9 nicht angeschlossen: Drehzahl 1 Klemmen 8 und 9 angeschlossen: Drehzahl 2	Anschluß eines potentialfreien Kontakts bei Anwendungen mit einem polumschaltbaren Motor.
9	2V2		

4 - INBETRIEBNAHME

4.1 - Zugriff auf die Parametrierung

Zur Parametrierung des DIGISTART, an den das Erweiterungsmodul **RV - START** angeschlossen ist, **ist die Mikrokonsole CDC - START unbedingt erforderlich.**

Der Zugriff auf die Parametrierung erfolgt wie im Kapitel 3.3.4 der Inbetriebnahme der Mikrokonsole CDC - START beschrieben.

4.2 - Parametrierung des DIGISTART

- Nach Anschluß des Moduls **RV - START** kann an der Mikrokonsole CDC - START automatisch auf die mit dieser Option verknüpften Menüs zugegriffen werden.

- Die Parametrierung bei Motor im Stillstand durchführen.

- Das abgeschirmte Kabel mit 34 Kontakten nicht unter Spannung anschließen oder entfernen.

1 - ALLGEMEINES

1.1 - Funktionsprinzip

Das Modul **ES - START** ermöglicht zusammen mit dem DIGISTART STV 2313 den Zugriff auf folgende Eingänge / Ausgänge:

1.1.1 - Zwei Digitaleingänge

Potentialfreier Eingang zur Verwaltung externer Störungen und / oder zur Mehrfachparametrierung des STV.

• Externe Störungen

Anliegen einer Störmeldung und Sperren des STV, wenn der am Eingang angeschlossene Kontakt offen ist.

Verwaltung externer Schutzvorrichtungen (PTO - Thermokontakt als Öffner, Druckwächter, Endschalter, ...) durch den STV.

• Mehrfachparametrierung

Möglichkeit der Verwendung von 2 voreingestellten Parametergruppen durch Schließen eines Kontaktes an einem der Digitaleingänge, oder von 4 voreingestellten Parametergruppen durch Kombination von 2 Kontakten an den beiden Digitaleingängen.

Anwendungen:

- Anlauf in Kaskade von mehreren Motoren mit unterschiedlicher Leistung oder mit voneinander abweichender Anlaufparametrierung.

- Anlauf und Schutz eines polumschaltbaren Motors:

Parametergruppe 1: Schleichdrehzahl,

Parametergruppe 2: hohe Drehzahl.

- Maschinen, die im allgemeinen im Leerlauf, gelegentlich aber auch unter Last anlaufen können.

Parametergruppe 1: Anlauf im Leerlauf.

Parametergruppe 2: Anlauf unter Last.

• Mögliche Konfigurationen der beiden Eingänge.

1) Die Eingänge EL1 und EL2 sind mit der unabhängigen Verwaltung von 2 für den STV externen Störungen belegt.

2) Einer der beiden Eingänge (EL1 oder EL2) ist mit der Verwaltung einer externen Störung belegt, der andere bietet Zugriff auf eine zweite Parametergruppe.

EL1 oder EL2	Auswahl
1	Parameter 1
0	Parameter 2

1 : Klemme nicht an 0V angeschlossen.

0 : Klemme an 0V angeschlossen.

3) Die beiden Eingänge sind mit der Mehrfachparametrierung belegt.

Möglichkeit der Verwendung von 4 Parametergruppen.

EL1	EL2	Auswahl
1	1	Parameter 1
0	1	Parameter 2
1	0	Parameter 3
0	0	Parameter 4

1 : Klemme nicht an 0V angeschlossen.

0 : Klemme an 0V angeschlossen.

1.1.2 - Zwei Digitalausgänge

Ergänzend zu den beiden am Grundgerät des STV angebrachten Relais erhöhen diese beiden zusätzlichen Relais die Zahl der frei belegbaren Relais auf 4.

Die technischen Daten und die verfügbaren Funktionen sind mit denen der Relais des Grundgeräts identisch.

1.1.3 - Analogeingang

Verwaltung eines externen Analogsignals 4-20mA oder 0-10V durch den STV.

- Störung:

Anliegen einer Störmeldung und Sperren des STV möglich, wenn der Analogeingang einen einstellbaren hohen Schwellwert überschreitet und / oder unter einen niedrigen einstellbaren Schwellwert abfällt (Auslöseverzögerung einstellbar).

- Schwellwertrelais

Schließen eines Relais des STV (K1 bis K4) bei hohem Pegel des Analogeingangs (einstellbar) und Öffnen bei niedrigem Pegel (einstellbar).

Anwendungen: Alarm, Start/Stop-Steuerung bei einstellbaren Pegeln. Verwendung mehrerer Relais zur Signalisierung der unterschiedlichen Pegel möglich.

1.1.4 - PTC-Eingang

Verwaltung eines oder mehrerer Kaltleiter durch den STV möglich (bis zu 6 in Reihe).

1.1.5 - Analogausgänge

Erhalten eines Signals 4-20mA oder 0-10V möglich, das proportional ist zu:

- dem vom Motor aufgenommenen Strom,
- und / oder der vom Motor aufgenommenen Leistung.

Anwendungen: Lastüberwachung, lastabhängige Regelung, Anzeige.

- und / oder dem Analogeingang.

Anwendung: Anzeige.

1.2 - Allgemeine Typenbezeichnung

Es gibt nur ein einziges Modell mit der Typenbezeichnung **ES - START**.

1.3 - Allgemeine Kenndaten

Spannungsversorgung:

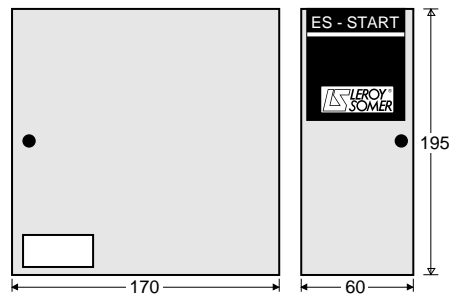
230V (- 20% + 5%) bei 50/60 Hz \pm 5%.

oder

400V (- 15% + 10%) bei 50/60 Hz \pm 5%.

Stromaufnahme: 10 VA.

1.4 - Abmessungen und Gewicht



Gewicht: 1 kg.

Modul ES - START

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

2.1 - Eingangskontrolle

Bei Erhalt des Moduls **ES - START** ist zu überprüfen, daß keine Transportschäden aufgetreten sind; eventuelle Schäden sind beim Spediteur anzumelden.

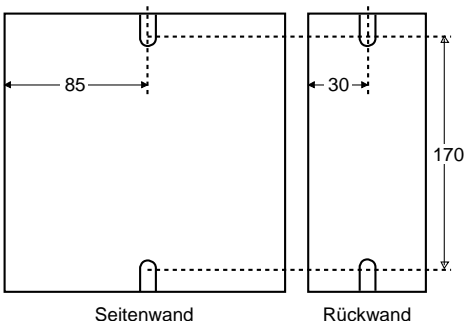
2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Zur Vermeidung jeglicher elektromagnetischer Beeinflussungen empfehlen wir dringend:

- das Modul **ES - START** auf einem korrekt geerdeten Metallgestell zu befestigen,
- das Modul **ES - START** maximal 1,5 m vom Grundgerät des DIGISTART entfernt zu installieren,
- das Anschlußkabel getrennt von jeglichem Leistungskabel zu verlegen.

2.3 - Installation

Die Befestigungsbohrungen des Moduls **ES - START** im Innern des Gehäuses sind so angeordnet, daß das Modul über Seiten- oder Rückwand installiert werden kann. Da die Anschlußklemmenleiste die ganze Breite des Moduls einnimmt, ist der Zugriff bei waagerechtem Anbau über die Seitenwand einfacher.

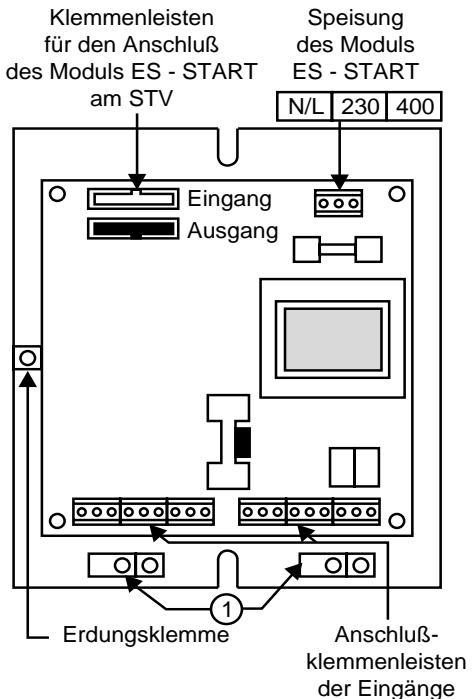


3 - ANSCHLÜSSE

3.1 - Allgemeine Empfehlungen

- Den Anschluß der Steuerklemmenleiste mit abgeschirmten und verdrehten Leitern vornehmen, deren Abschirmung an der Masse des Gehäuses angeschlossen wird. Dazu das abgeschirmte Kabel auf einer Länge von 15 mm abisolieren, die Anschlußschelle (1) lösen, auf der Abschirmung des Kabels wieder schließen und verschrauben.
- Auf den Spulen der Relais oder den vom STV gesteuerten Schützen RC-Glieder installieren.
- Steuerleitungen getrennt von den Leistungskabeln verlegen.

3.2 - Position der Klemmenleisten

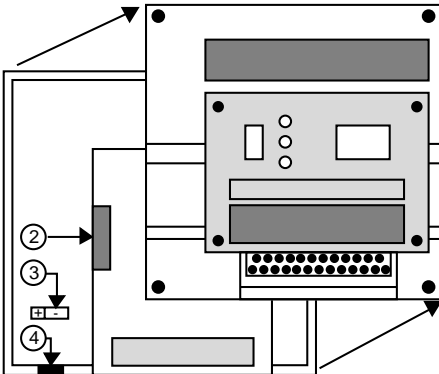


3.3 - Anschluß des Moduls

ES - START am STV

3.3.1 - DIGISTART ohne Zusatzmodul

- Das Modul mittels des mitgelieferten abgeschirmten Kabels mit 34 Kontakten anschließen.
- Die Spannungsversorgung des Grundgeräts des STV unterbrechen, an dem der ES - START angeschlossen werden soll.
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV entfernen.



- Die Kabeldurchführung (4) freilegen.
- Das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder (2) der Steuerkarte des Grundgeräts des STV anschließen.
- Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme (3) anschließen.
- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels (34 Kontakte) am Steckverbinder "Eingang" des Moduls **ES - START** anschließen (die Abschirmung nicht an diesem Ende anschließen).
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV wieder anbringen.

3.3.2 - DIGISTART mit einem Zusatzmodul

- Da der Steckverbinder (2) der Steuerkarte des STV bereits belegt ist, das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder "Ausgang" des bereits installierten Erweiterungsmoduls anschließen (zuvor die Abdeckung des Steckverbinders "Ausgang" entfernen).
- Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme im Innern des Gehäuses anschließen.
- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels am Steckverbinder "Eingang" des Moduls **ES - START** anschließen (die Abschirmung an diesem Ende nicht anschließen).

3.4 - Anschluß der Spannungsversorgung

3.4.1 - Beschreibung der Klemmenleiste

Die Klemmenleiste besteht aus 3 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5mm².

Zeichen	Funktion	Elektr. Daten
N/L - 230V	Speisung des Moduls	Einphasenspg. 230V - 50/60Hz
N/L - 400V	ES - START	Einphasenspg. 400V - 50/60Hz

Anmerkung: Wenn das Modul mit 230V gespeist wird, muß die Abdeckung der Klemme 230V entfernt werden.

Wichtig: STV 2313 und ES - START müssen eine gemeinsame Spannungsversorgung besitzen, das Einschalten der Spannung muß gleichzeitig erfolgen.

Den Anschluß des Erdleiters der Spannungsversorgung an der Klemme B nicht vergessen.

3.4.2 - Kabelquerschnitt

Ein verdrehtes Kabel mit einem Querschnitt von 1,5mm² verwenden.

3.5 - Anschluß der Eingänge / Ausgänge

3.5.1 - Beschreibung der Klemmenleiste

Die Klemmenleiste besteht aus 18 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5mm².

3.5.2 - Bezeichnung der Klemmen

Nr.	Zeichen	Bezeichnung	Funktionen / Kenndaten
1	EA1	Analogeingang 4-20mA oder	Die Auswahl des Signaltyps erfolgt über Programmierung
2	0V	0-10V	
3	} CTP1 } CTP2 } CTP3 } CTP4	Anschluß der PTC-Sonden *	Das Modul ES - START wird mit gebrückten Klemmen 3 und 7 ausgeliefert. - Bei 1 PTC-Sonde (oder 1 Satz): Brücke entfernen und zwischen den Klemmen 3 und 7 anschließen. - Mehrere Sonden (oder mehrere Sätze): zwischen den Klemmen 3 und 7 unter Verwendung der Klemmen 4, 5 und 6 in Reihe schalten.
4			
5			
6			
7			
8	SA1	Analogausgänge 1 und 2:	Die Auswahl der Ausgangssignaltypen erfolgt über Programmierung.
9	0V	4-20mA oder 0-10V,	
10	SA2	0V: gemeinsame Klemme	
11	EL1	Digitaleingänge 1 und 2, über Programmierung belegbar, 0V: gemeinsame Klemme	Potentialfreie Kontakte entsprechend der beabsichtigten Anwendung verwenden.
12	0V		
13	EL2		
14	SL1	Ausgangsrelais K3, über Programmierung belegbar	Schließer max. Spannung 250V AC1 Schaltvermögen 3 A
15	SL1		
16	SL2	Ausgangsrelais K4, über Programmierung belegbar	
17	SL2		
18	NICHT BELEGT		

* Wenn die Schaltung zwischen den Klemmen 3 und 7 offen ist, zeigt das Display "FEHLER PTC-SONDEN" an.

4 - INBETRIEBNAHME

4.1 - Zugriff auf die Parametrierung

Zur Parametrierung des STV, an den das Erweiterungsmodul **ES - START** angeschlossen ist, **ist die Mikrokonsole CDC - START unbedingt erforderlich.**

Der Zugriff auf die Parametrierung erfolgt wie im Kapitel 3.3.4 der Inbetriebnahme der Mikrokonsole beschrieben.

4.2 - Parametrierung des DIGISTART

- Nach Anschluß des Moduls **ES - START** kann an der Mikrokonsole CDC - START automatisch auf die mit dieser Option verknüpften Menüs zugegriffen werden.

- Die Parametrierung bei Motor im Stillstand durchführen.

- Das abgeschirmte Kabel mit 34 Kontakten nicht unter Spannung anschließen oder entfernen.

1 - ALLGEMEINES

1.1 - Funktionsprinzip

Das Modul **FR - START** ermöglicht zusammen mit dem DIGISTART STV 2313 das Einspeisen von Gleichstrom zwischen 2 Motorphasen und gibt so Zugriff auf die nachstehend beschriebenen zusätzlichen Funktionen.

1.1.1 - Bremsen vor dem Anlauf

Bei Anwendungen, bei denen sich der spannungslose Motor gegebenenfalls leicht drehen kann, läßt sich mittels dieser Funktion mit dem Betriebsbefehl der Motor vor Beginn der Anlaufphase bremsen.

- Maximales Bremsmoment: $2,5 M_N$ einstellbar über Programmierung.
- Betroffene Anwendungen: Lüfter, Pumpen bei Tiefbrunnen ...

1.1.2 - Bremsen beim Auslauf

Bei Anwendungen mit großem Massenträgheitsmoment verkürzt diese Funktion die Anhaltezeit im Freilauf. Ab dem Haltebefehl speist der STV einen Gleichstrom zwischen 2 Motorphasen ein, dies bewirkt ein Bremsmoment.

- Maximales Bremsmoment: $2,5 M_N$ einstellbar über Programmierung.
- Betroffene Anwendungen: Brechwerke, Sägen, Schleifscheiben ...

1.1.3 - Verhindern von Kondenswasserbildung im Motor

Hält den Motor während der Stillstandsphase durch Gleichstromspeisung zwischen 2 Phasen frei von Kondenswasser.

- Beginn der Speisung mit Verzögerung nach dem Anhalten.
- Ende der Speisung mit dem Befehl zum Wiederanlauf des Motors.
- Stromstärke einstellbar.

1.1.4 - Trocknen des Motors

Trocknen des Motors nach längerem Stillstand durch Gleichstromspeisung zwischen 2 Phasen.

- Anfang und Ende der Speisung manuell einstellbar.
- Stromstärke einstellbar.

1.1.5 - Vorsichtsmaßnahmen

ACHTUNG: Die Gleichstromspeisung bewirkt eine Erwärmung des Motors, entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.

- Die Stärke des eingespeisten Stroms hängt im wesentlichen von den Kenndaten des Motors ab. Nach erfolgter Einstellung **unbedingt** mit der Stromzange überprüfen, daß der Strom in den Phasen V oder W die nachstehend festgelegten Werte nicht überschreitet.

- Wenn die Gleichstromspeisung aussetzend erfolgt (Bremsung), sollte der 4fache Nennstrom des Motors nicht überschritten werden.

In diesem extremen Fall die maximale Dauer der Speisung auf 20 Sekunden festlegen und die Anzahl der Anlaufvorgänge begrenzen. Weiterhin kann der Motor auch dementsprechend dimensioniert werden, dabei ist zu beachten, daß eine Bremsung thermisch 2 Anlaufvorgängen entspricht.

- Wenn der Bremsstrom unter dem 4fachen Nennstrom liegt, läßt sich die maximale Speisedauer im Verhältnis des Quadrates der Stromstärken erhöhen.

- Bei dauernder Speisung (Stillstandsheizung oder Trocknung) den 0,6fachen Nennstrom des Motors nicht überschreiten.

- **Aufgrund der durch die Gleichstromspeisung entstehenden Erwärmung empfiehlt sich die Verwendung von Motoren mit Thermofühlern, so daß der STV bei Überschreiten der für den Motor zulässigen Temperatur ausgeschaltet wird.**

Modul FR - START

1.2 - Allgemeine Typenbezeichnung

Beispiel: **FR - START 14 - 86**

- **FR - START**: Erweiterungsmodul zur Gleichstromspeisung und Stillstandsheizung.
- **14**: Code Netzspannung
14 : 208 V bis 500 V.
16 : 500 V bis 690 V.

- **86**: Max. Baugröße des STV 2313, an den das Modul angeschlossen werden kann.

86 : Anschluß möglich an DIGISTART STV 2313 - 37, 60, 86.

250 : Anschluß möglich an DIGISTART STV 2313 - 145, 211 und 250.

530 : Anschluß möglich an DIGISTART STV 2313 - 365 und 530.

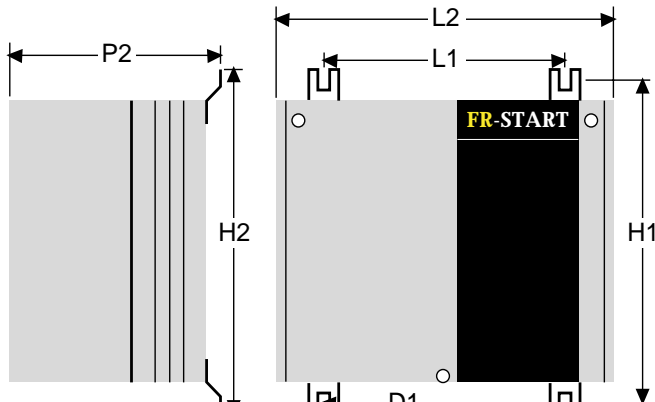
900 : Anschluß möglich an DIGISTART STV 2313 - 700 und 900.

1.3 - Allgemeine Kenndaten

Baugröße STV 2313	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Baugröße FR - START	86			250			530		900	
Speisung	Keine Fremdbelüftung			230V (-20%, +5%) oder 400V (-15%, +10%) 50/60 Hz $\pm 5\%$						
Spannung										
Frequenz										
Max. Strom	Entsprechend der Speisedauer: siehe Tabellen Kapitel 4.2									
Stromaufnahme	0VA			20VA			40VA			
Betriebsbedingungen	0°C bis 40°C									
Schutzart	IP 00									

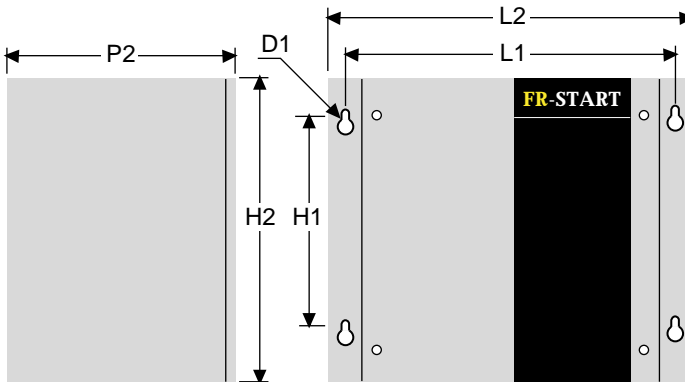
1.4 - Abmessungen und Gewicht

1.4.1 - Abmessungen der FR - START 86 und 250



Modul FR - START

1.4.2 - Abmessungen der FR - START 530 und 900



1.4.3 - Tabelle der Abmessungen und Gewichte

Baugröße	FR - START	86	250	530	900
Befestigungen (mm)	H1	150	150	200	200
	L1	168	168	335	335
	D1	6	6	10	10
Außenmaße	H2	170	210	320	320
	P2	100	120	320	320
	L2	209	209	370	370
Gewicht	(kg)	2	3	10	10

2 - MECHANISCHE INSTALLATION

2.1 - Eingangskontrolle

Bei Erhalt des Moduls **FR - START** ist zu überprüfen:

- daß keine Transportschäden aufgetreten sind; eventuelle Schäden sind beim Spediteur anzumelden.
- daß die Angaben auf dem Leistungsschild des **FR - START** mit denen des STV vereinbar sind.

2.2 - Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Der **FR - START** wird an der Wand befestigt. Der Einbau erfolgt senkrecht, dabei ist folgendes zu beachten:

- Bei Einbau des **FR - START** in einen Schaltschrank muß die Luft zur Kühlung des Moduls genügend zirkulieren können. Dazu muß rund um den **FR - START** und speziell am Luftein- und -austritt ein ausreichender Freiraum vorhanden sein. Mindestens 10 cm über und unter dem Modul freilassen.
- Genügend Platz um den **FR - START** freilassen, damit die Anschlüsse bequem vorgenommen werden können.
- Bei Einbau des **FR - START** in einen Schaltschrank auf ausreichende Lüftung für die Wärmeabfuhr achten.

Baugröße FR - START	86	250	530	900
Max. Verluste (W)	60	140	440	750
Durchsatz FB (l/s)	0	21	117	117

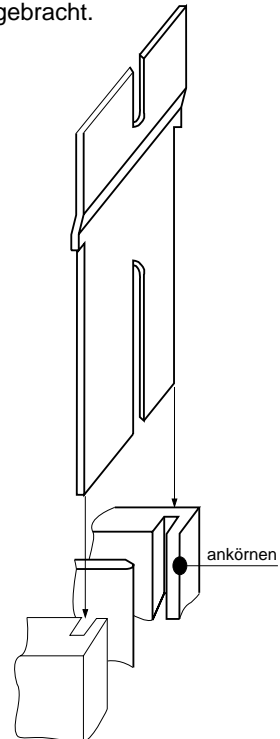
- Zur Vermeidung elektromagnetischer Beeinflussungen empfehlen wir dringend:
 - den **FR - START** auf einem korrekt geerdeten Metallgestell zu befestigen,
 - den **FR - START** maximal 1,5 m vom Grundgerät des STV entfernt zu installieren,

- das abgeschirmte Kabel mit 34 Kontakten getrennt von jeglichem Leistungskabel zu verlegen,
- RC-Glieder auf den Spulen der Relais und Schütze zu installieren.

2.3 - Montage

Für die Montage eines **FR - START** der Baugröße 86 und 250 wird ein Befestigungssatz mit dem Modul geliefert. Die Befestigung in die Nut des Kühlkörperschieben. Zur Fixierung des Befestigungselements und zur leichteren Handhabung des **FR - START** bei der Montage im Schaltschrank kann es erforderlich sein, einmal anzukörnen.

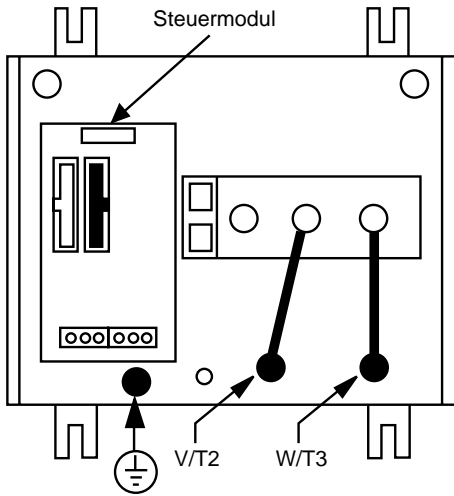
Anmerkung: Bei Baugröße 250 werden die längeren Befestigungselemente lüfterseitig angebracht.



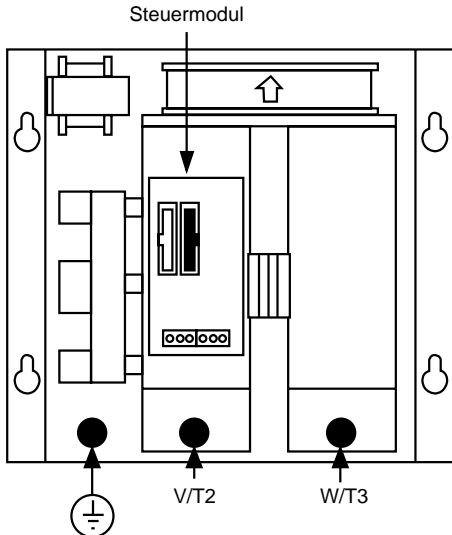
3 - ANSCHLÜSSE

3.1 - Position der Klemmenleisten

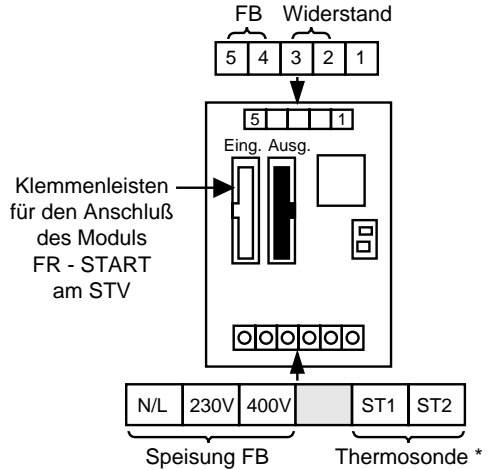
- Leistungsklemmenleisten
- FR - START 86 und 250



- FR - START 530 und 900

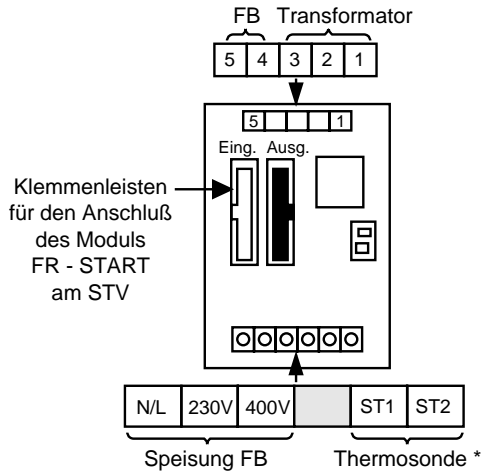


- Steuerklemmenleisten (FR - START 86 und 250)



- * Die Thermosonde muß in Serie in dem Störungs- und Abschaltkreis (Klemmen 10 und 11 des STV) angeschlossen werden.

- Steuerklemmenleisten (FR - START 530 und 900)

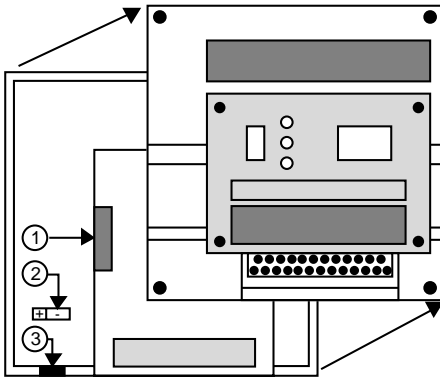


- * Die Thermosonde muß in Serie in dem Störungs- und Abschaltkreis (Klemmen 10 und 11 des STV) angeschlossen werden.

3.2 - Anschluß der Steuerung des FR - START am DIGISTART

3.2.1 - DIGISTART ohne Zusatzmodul

- Das Modul mittels des mitgelieferten abgeschirmten Kabels mit 34 Kontakten anschließen.
- Die Spannungsversorgung des Grundgeräts des STV unterbrechen, an dem der FR - START angeschlossen werden soll.
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV entfernen.



- Die Kabeldurchführung (3) freilegen.
- Das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder (1) der Steuerkarte des Grundgeräts des STV anschließen.
- Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme (2) anschließen.
- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels (34 Kontakte) am Steckverbinder "Eingang" des Moduls **FR - START** anschließen (die Abschirmung nicht an diesem Ende anschließen).
- Die Abdeckhaube des Steuermoduls des STV wieder anbringen.

3.2.2 - DIGISTART mit einem Zusatzmodul

- Da der Steckverbinder (1) der Steuerkarte des STV bereits belegt ist, das abgeschirmte Kabel (34 Kontakte) mit der Seite, an der sich eine Schelle befindet, am Steckverbinder "Ausgang" des bereits installierten Erweiterungsmoduls anschließen (zuvor die Abdeckung des Steckverbinders "Ausgang" entfernen).
- Die Abschirmung durch Verschrauben der Schelle auf der Erdungsklemme anschließen.
- Das andere Ende des abgeschirmten Kabels am Steckverbinder "Eingang" des Moduls **FR - START** anschließen (die Abschirmung an diesem Ende nicht anschließen). Das Modul **FR - START** muß immer das letzte angeschlossene Element sein.

3.3 - Anschluß der Leistung zwischen FR - START und STV

- Den Anschluß mit den nachstehend definierten Leistungskabeln vornehmen.

Baugröße FR - START	Querschnitt (mm ²)	Länge (mm)
86	16	500
250	50	700
530	120	1000
900	2 x 120	1000

- Anmerkung:** Die Baugrößen 86 und 250 des **FR - START** werden mit den Leistungskabeln ausgeliefert. Die Klemmen V/T2, W/T3 des Moduls **FR - START** jeweils an die Klemmen V/T2, W/T3 des STV anschließen.

Modul FR - START

3.4 - Anschluß der Spannungsversorgung

3.4.1 - Modul FR - START 86

Da das Modul **FR - START 86** keine Fremdbelüftung besitzt, muß keine externe Spannungsversorgung mit 230V oder 400V erfolgen.

3.4.2 - Modul FR - START 250 bis 900

Da die Module **FR - START 250 bis 900** eine Fremdbelüftung besitzen, muß eine externe Spannungsversorgung erfolgen.

3.4.3 - Beschreibung der Klemmenleiste

Die Klemmenleiste besteht aus 5 Schraubklemmen für mehradrige Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5mm².

Zeichen	Funktion	Kenndaten
N/L	Speisung, mit 230V oder 400V	
230V	Speisung, verwendet mit N/L	Einphasenspg. 230V, 50/60Hz
400V	Speisung, verwendet mit N/L	Einphasenspg. 400V, 50/60Hz
-	nicht belegt	potentialfrei
ST1	Thermoschutz des	16A
ST2	FR - START *	unter 250V

* **Muß unbedingt in Reihe in dem Störungs- und Abschaltkreis (Klemmen 10 und 11 des STV) angeschlossen werden.**

Anmerkung: Wenn das Modul mit 230V gespeist wird, muß der Verschuß in der 230V-Klemme entfernt werden.

Den Erdleiter der Spannungsversorgung an der Klemme B anschließen.

3.4.4 - Kabelquerschnitt

Verdrilltes Kabel mit einem Querschnitt von 1,5mm² verwenden.

4 - INBETRIEBNAHME

4.1 - Zugriff auf die Parametrierung

Zur Parametrierung des DIGISTART, an den das Erweiterungsmodul **FR - START** angeschlossen ist, **ist die Mikrokonsole CDC - START unbedingt erforderlich.**

Der Zugriff auf die Parametrierung erfolgt wie im Kapitel 3.3.4 der Inbetriebnahme der Mikrokonsole CDC - START beschrieben.

4.2 - Parametrierung des DIGISTART

- Nach Anschluß des Moduls **FR - START** kann an der Mikrokonsole CDC - START automatisch auf die mit dieser Option verknüpften Menüs zugegriffen werden.

- Das abgeschirmte Kabel mit 34 Kontakten nicht unter Spannung anschließen oder entfernen.

- Die Parametrierung bei Motor im Stillstand durchführen.

- Der maximale Pegel des Stroms hängt von der Speisedauer ab. Die Grenzwerte sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Maximaler eingespeister Gleichstrom in Abhängigkeit von der Speisedauer

FR - START 86	Speisedauer (s)					
	0,1 bis 10	10,1 bis 20	20,1 bis 30	30,1 bis 40	40,1 bis 50	50,1 bis 60
Maximaler Strom (A)	170	170	155	150	140	140

FR - START 250	Speisedauer (s)					
	0,1 bis 10	10,1 bis 20	20,1 bis 30	30,1 bis 40	40,1 bis 50	50,1 bis 60
Maximaler Strom (A)	300	300	285	270	265	260

FR - START 530	Speisedauer (s)					
	0,1 bis 10	10,1 bis 20	20,1 bis 30	30,1 bis 40	40,1 bis 50	50,1 bis 60
Maximaler Strom (A)	820	820	765	735	690	660

FR - START 900	Speisedauer (s)					
	0,1 bis 10	10,1 bis 20	20,1 bis 30	30,1 bis 40	40,1 bis 50	50,1 bis 60
Maximaler Strom (A)	1400	1400	1300	1245	1220	1200

Anmerkung:

- Der maximale Strom ist der Gleichstrom, der in den Phasen V und W des **FR - START** gemessen wird.

- Die in den Tabellen auf dieser Seite angegebenen Stromstärken gehen von einer Bremsung alle 10 Minuten aus. Bei härteren Betriebszyklen bitte mit LEROY-SOMER Rücksprache nehmen.

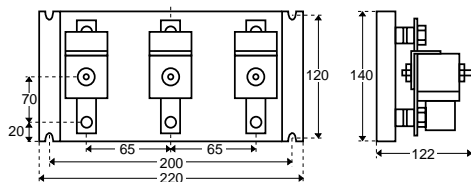
Weitere OPTIONEN

1 - UR - START

Trotz sehr schneller Ansprechzeiten kann die Elektronik des DIGISTART die Thyristoren nicht vor Kurzschlüssen schützen. Allein durch die Installation superflinker Sicherungen, die in Abhängigkeit der thermischen Kenndaten der Thyristoren und der Betriebsweise dimensioniert werden, läßt sich die Zerstörung der Leistungsschaltung bei Ereignissen dieser Art verhindern.

Die DIGISTART-Modelle $\geq 365A$ werden serienmäßig mit superflinken Sicherungen geliefert, bei den Baugrößen $\leq 250A$ sind sie auf Wunsch als kompletter Montagesatz bestehend aus den Sicherungen, den Haltern und den Schrauben lieferbar. Die Option **UR - START** muß unabhängig vom DIGISTART installiert werden.

Abmessungen und Gewicht



Hinweise zu Montage und Anschluß finden Sie in der dem Montagesatz **UR - START** beiliegenden Inbetriebnahmeanleitung.

2 - IP20 - START

Der Montagesatz **IP20 - START** erhöht die Schutzart der elektronischen Kontrollgeräte DIGISTART STV 2313 auf IP20.

Baugröße DIGISTART STV 2313	Referenz IP 20 - START
37	1
60 und 86	2
145 bis 250	3

Da die Baugrößen $\geq 365A$ konstruktionsbedingt auf 5 Seiten (außer unten) bereits in IP20 ausgeführt sind, ist für diese Modelle kein Montagesatz IP20 erforderlich.

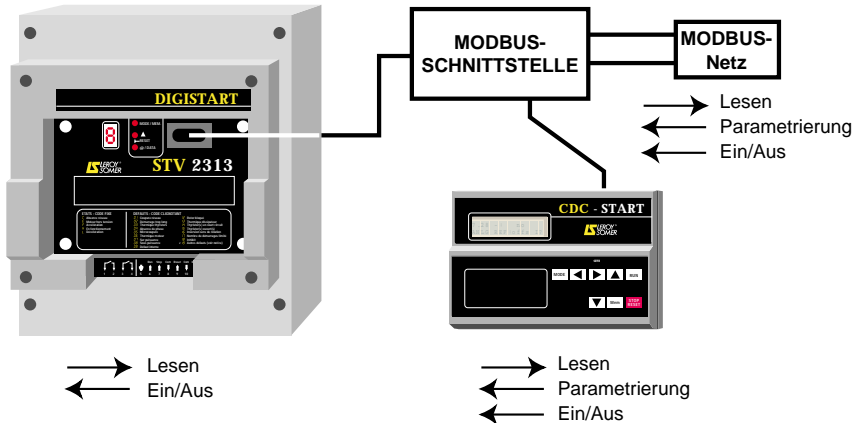
Abmessungen und Gewicht

IP 20 - START Referenz	Zusätzl. Höhe des STV 2313 (mm)	Gewicht (kg)	
		unverpackt	verpackt
1	100	1,2	1,700
2	100	1,6	2,150
3	130	1,6	2,150

Montagehinweise finden Sie in der dem Montagesatz **IP20 - START** beiliegenden Inbetriebnahmeanleitung.

3 - COM - START

Wird die MODBUS-Schnittstelle mit den Kontrollgeräten der Baureihe DIGISTART STV 2313 eingesetzt, so bietet sie gegenüber dem Grundgerät erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten: einen Parametrierungsmodus zur Konfigurierung und Steuerung des DIGISTART sowie einen Lesemodus für den Zugriff auf alle Daten des DIGISTART.



Informationen zum MODBUS-Protokoll sowie Anweisungen zu Montage und Anschluß finden Sie in der mit dem **COM - START** bzw. auf Anfrage ausgelieferten Inbetriebnahmeanleitung.

4 - DER - START

Der Montagesatz **DER - START** dient dem Anschluß eines Differentialschützes an den Klemmen der Thyristoren des DIGISTART STV 2313 (Baugrößen 365 bis 900). Dadurch werden die Verluste des Systems verringert, gleichzeitig werden alle Überwachungsfunktionen, Schutzvorrichtungen sowie die Speicherung der Störungen des DIGISTART STV 2313 beibehalten.

Baugröße DIGISTART STV 2313	Typenbezeichnung DER - START
365 und 530	1
700 und 900	2



Elektromotoren GmbH in der Bundesrepublik Deutschland

FRANKFURT

LEROY-SOMER GmbH - Eschborner Landstraße 166
60489 FRANKFURT/MAIN - Tel. 069/78 07 080 - Telex 413 447 - Fax 069/78 94 138

DÜSSELDORF

LEROY-SOMER GmbH
Neanderstraße 8
40233 Düsseldorf
Tel. : 0211/67 80 18
und 67 80 19
Fax : 0211/67 80 25

MÜNCHEN

LEROY-SOMER GmbH
Landwehrstraße 31
80336 München
Tel. : 089/55 37 91
Fax : 089/550 35 66

HAMBURG

LEROY-SOMER GmbH
Lademannbogen 29
22339 Hamburg
Tel. : 040/538 70 47
Fax : 040/538 70 49

STUTTGART

LEROY-SOMER GmbH
Withauweg 5
70439 Stuttgart
Tel. : 0711/80 10 15
Fax : 0711/80 32 42

SAARBRÜCKEN

LEROY-SOMER GmbH
Saargemuenderstraße 138
66119 Saarbrücken-
St Annual
Tel. : 0681/85 40 55
und 85 40 56
Fax : 0681/85 40 57

BERLIN

LEROY-SOMER GmbH
Rembrandtstraße 3/4
12157 Berlin
Tel. : 030/8 55 20 03
und 8 55 20 04
Fax : 030/8 55 58 68

SCHWEIZ

LEROY-SOMER Suisse SA
Schaftholzweg 16
CH-2557 Studen Biel/Bienne
Tel. : (41) 32/53 38 44
Fax : (41) 32/53 54 51

ÖSTERREICH

LEROY-SOMER
Elektroantriebe GesmbH
Gersthofenstraße 20/1
A-1180 Wien
Tel. : (43) 222/47 06 401
und 47 06 372
Fax : (43) 222/47 09 225

NIEDERLANDE

LEROY-SOMER
NEDERLAND B.V
Sternenbergweg 52,
Postbus 64
3769 Bt-Soesterberg
Tel. : (31) 3463 53244
Fax : (31) 3463 52284

ZUSTÄNDIGE NIEDERLASSUNG :

