

## Electronic motor protection relay

All installations, commissioning and maintenance must be carried out by qualified personnel, taking local regulations into account.

**193-EF**

## Elektronisches Motorschutzrelais

Alle Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten müssen durch Fachpersonal, unter Berücksichtigung der örtlichen Vorschriften, ausgeführt werden.

## Relais électronique de protection pour moteurs

Tous les travaux de montage, de mise en service et de maintenance ne doivent être exécutés que par du personnel spécialisé en respectant les prescriptions locales.

## Relè elettronici di protezione motore

Tutti i lavori di montaggio, messa in funzione e manutenzione devono essere eseguiti da personale specializzato, conformemente alle norme vigenti localmente.

## Relé electrónico de protección de motores

Todos los trabajos de montaje, de puesta en servicio y de mantenimiento deberán ser efectuados por personal especializado, considerando las prescripciones locales.



### English

**1. General**  
The 193-EF electronic motor protection relay is a compact device with integrated current transformers for motor current evaluation. Six types are available:

**193-EF1A (0.5...180 A)**  
**193-EF1B (160...400 A)**

- Thermal overload protection
- Phase loss and asymmetry protection
- Thermistor overtemperature protection
- Overcurrent indication (flashing)

see 3.4.1

**193-EF2A (0.5...180 A)**

**193-EF2B (160...400 A)**

**193-EF2C (160...630 A)**

- Thermal overload protection
- Phase loss and asymmetry protection
- Thermistor overtemperature protection
- Overcurrent indication (flashing)

### Deutsch

#### 1. Allgemeines

Das elektronische Motorschutzrelais 193-EF ist eine kompakte Einheit mit integrierten Stromwählern zur Motorstromerfassung. Es sind sechs Ausführungen erhältlich:

**193-EF1A (0.5...180 A)**

**193-EF1B (160...400 A)**

- Thermischer Überlastschutz
- Phasenausfall- und Asymmetrieschutz

siehe 3.4.1

**193-EF2A (0.5...180 A)**

**193-EF2B (160...400 A)**

**193-EF2C (160...630 A)**

- Thermischer Überlastschutz
- Phasenausfall- und Asymmetrieschutz
- Thermistor-Übertemperaturschutz
- Überstromanzeige (Blinken)

### Français

#### 1. Généralités

Le relais électronique de protection pour moteurs 193-EF se présente sous forme compacte incluant les transformateurs de courant. On distingue 6 variantes:

**193-EF1A (0.5...180 A)**

**193-EF1B (160...400 A)**

- Protection contre les surcharges thermiques
- Protection contre les défaillances de phase et les asymétries

voir 3.4.1

**193-EF2A (0.5...180 A)**

**193-EF2B (160...400 A)**

**193-EF2C (160...630 A)**

- Protection contre les surcharges thermiques
- Protection contre les défaillances de phase et les asymétries
- Protection thermique par sonde PTC
- Indication de courant de surcharge (clignotements)

### Italiano

#### 1. Generalità

Il relais elettronico di protezione per motori 193-EF è un' unità compatta con trasformatori amperometrici integrati per la rivelazione della corrente del motore. Sono ottenibili sei varianti:

**193-EF1A (0.5...180 A)**

**193-EF1B (160...400 A)**

- Protezione contro sovraccarico termico
- Protezione contro mancanza di fase ed asimmetria

veda 3.4.1

**193-EF2A (0.5...180 A)**

**193-EF2B (160...400 A)**

**193-EF2C (160...630 A)**

- Protezione contro sovraccarico termico
- Protezione contro mancanza di fase ed asimmetria
- Protezione di sovratempatura a termistori
- Indicazione di sovra corrente (lampeggiante)

### Español

#### 1. Generalidades

El relé electrónico de protección de motores 193-EF es una unidad compacta con transformadores de corriente integrados para registrar la corriente del motor. Pueden obtenerse seis versiones a saber:

**193-EF1A (0.5 ... 180 A)**

**193-EF1B (160 ... 400 A)**

- Protección contra sobre cargas térmicas
- Protección contra cortes de fase y asimetría

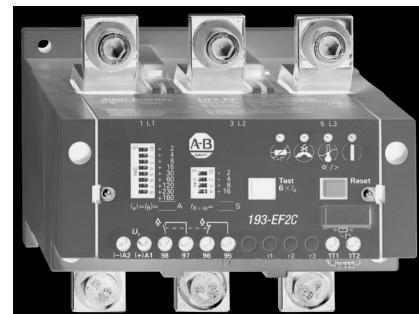
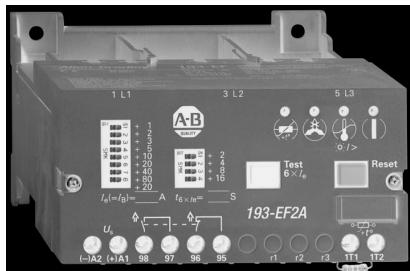
véase 3.4.1

**193-EF2A (0.5 ... 180 A)**

**193-EF2B (160 ... 400 A)**

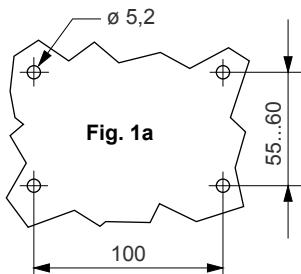
**193-EF2C (160 ... 630 A)**

- Protección contra sobrecargas térmicas
- Protección contra cortes de fase y asimetría
- Protección contra sobretensiones por termistor
- Indicación de sobrecorriente (intermitencia)

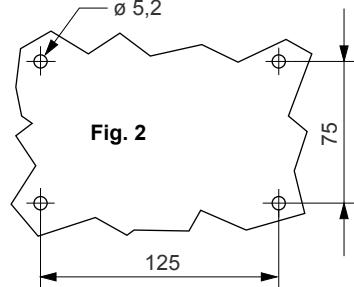


English	Deutsch	Français	Italiano	Español
<b>2. Checks</b>	<b>2. Kontrollen</b>	<b>2. Contrôles</b>	<b>2. Controlli</b>	<b>2. Controles</b>
<b>2.1</b> Rated supply voltage $U_s$ and frequency must be identical to that shown on the upper side of the 193-EF.	<b>2.1</b> Bemessungsspeisespannung $U_s$ und Frequenz müssen mit dem Aufdruck auf der Oberseite übereinstimmen.	<b>2.1</b> La tension assignée d'alimentation $U_s$ et la fréquence doivent correspondre aux valeurs inscrites sur la face supérieure.	<b>2.1</b> La tensione di alimentazione di dimensionamento $U_s$ e la frequenza devono corrispondere all'iscrizione sulla parete superiore.	<b>2.1</b> La tensión de alimentación de dimensionamiento $U_s$ y la frecuencia tienen que coincidir con la impresión sobre el lado superior.
<b>2.2</b> The rated operational current of the motor $I_e$ must be within the current range shown on the front and upper side of the 193-EF: 20...180 A for 193-EF1A, 193-EF2A (0.5...20 A see 3.4.1), 160...400 A for 193-EF1B, 193-EF2B, 160...630 A for 193-EF2C	<b>2.2</b> Bemessungsbetriebsstrom des Motoren $I_e$ muss im Strombereich gemäss Aufdruck auf der Front- und auf der Oberseite liegen: 20...180 A für 193-EF1A, 193-EF2A (0.5...20 A siehe 3.4.1), 160...400 A für 193-EF1B, 193-EF2B, 160...630 A für 193-EF2C	<b>2.2</b> Le courant nominal assigné du moteur $I_e$ doit se trouver dans le domaine inscrit sur les faces supérieure et frontale: 20...180 A pour les 193-EF1A et 193-EF2A (0.5...20 A voir 3.4.1), 160...400 A pour le 193-EF1B, 193-EF2B, 160...630 A pour le 193-EF2C	<b>2.2</b> La corrente di dimensionamento di esercizio del motore $I_e$ deve essere compresa nella portata di corrente secondo l'iscrizione sulla parete frontale e superiore: 20...180 A per 193-EF1A, 193-EF2A (0.5...20 A vedi 3.4.1), 160 ... 400 A per 193-EF1B, 193-EF2B, 160 ... 630 A per 193-EF2C	<b>2.2</b> La tensión de alimentación de dimensionamiento del motor $I_e$ tiene que tener la intensidad marcada en los lados frontal y superior: 20...180 A para 193-EF1A, 193-EF2A (0.5...20 A, véase 3.4.1), 160 ... 400 A por 193-EF1B, 193-EF2B, 160 ... 630 A por 193-EF2C
<b>3. Mounting and connection</b> The 193-EF is designed for surface mounting.	<b>3. Montage und Anschluss</b> Das 193-EF ist für Aufbaumontage konzipiert.	<b>3. Montage et raccordements</b> Le 193-EF est conçu pour le montage en saillie.	<b>3. Montaggio e collegamenti</b> Il 193-EF è progettato per montaggio saliente.	<b>3. Montaje y conexión</b> El 193-EF está concebido para el montaje sobre cuadros.
<b>3.1 Mounting 193-EF1A, 193-EF2A</b> The 193-EF is fitted onto a base by means of four M5 screws (Fig. 1a), or snapped onto a standard mounting rail EN 50 022-35 x 7.5 (or preferably 35 x 15) (Fig. 1b).	<b>3.1 Montage 193-EF1A, 193-EF2A</b> Das 193-EF wird mit vier Schrauben M5 auf einer Unterlage montiert (Fig. 1a) oder auf einer Hutschiene EN 50 022-35 x 7.5 (oder vorzugsweise 35 x 15) aufgeschnappt (Fig. 1b).	<b>3.1 Montage du 193-EF1A et du 193-EF2A</b> Fixer le 193-EF avec 4 vis M5 sur la base prévue à cet effet selon (Fig. 1a) ou sur un profilé chape EN 50 022-35 x 7.5 (de préférence 35 x 15) (Fig. 1b).	<b>3.1 Montaggio 193-EF1A, 193-EF2A</b> Il 193-EF viene montato con quattro viti M5 su una base (Fig. 1a) o a scatto su una barra EN 50 022-35 x 7.5 (o preferibilmente 35 x 15) (Fig. 1b).	<b>3.1 Montaje del 193-EF1A, 193-EF2A</b> El 193-EF se monta sobre una base con cuatro tornillos M5 (Fig. 1a) o se retiene sobre un carril en herradura EN 50 022-35 x 7,5 (o preferentemente 35 x 15) (Fig. 1b).
<b>3.2 Mounting 193-EF1B, 193-EF2B</b> The 193-EF is fitted onto a base by means of four M5 screws (Fig. 2).	<b>3.2 Montage 193-EF1B, 193-EF2B</b> Das 193-EF wird mit 4 Schrauben M5 auf einer Unterlage montiert (Fig. 2).	<b>3.2 Montage du 193-EF1B, 193-EF2B</b> Fixer le 193-EF par 4 vis M5 sur la base prévue à cet effet selon (Fig. 2).	<b>3.2 Montaggio 193-EF1B, 193-EF2B</b> Il 193-EF viene montato con quattro viti M5 su una base (Fig. 2).	<b>3.2 Montaje del 193-EF1B, 193-EF2B</b> El 193-EF se monta sobre una base con cuatro tornillos M5 (Fig. 2).
<b>3.3 Mounting 193-EF2C</b> The 193-EF is fitted onto a base by means of four M6 screws (Fig. 3).	<b>3.3 Montage 193-EF2C</b> Das 193-EF wird mit 4 Schrauben M6 auf einer Unterlage montiert (Fig. 3).	<b>3.3 Montage du 193-EF2C</b> Fixer le 193-EF par 4 vis M6 sur la base prévue à cet effet selon (Fig. 3).	<b>3.3 Montaggio 193-EF2C</b> Il 193-EF viene montato con quattro viti M6 su una base (Fig. 3).	<b>3.3 Montaje del 193-EF2C</b> El 193-EF se monta sobre una base con cuatro tornillos M6 (Fig. 3).

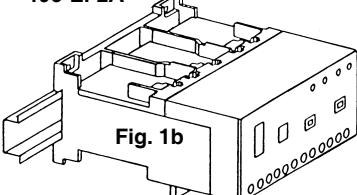
193-EF1A  
193-EF2A



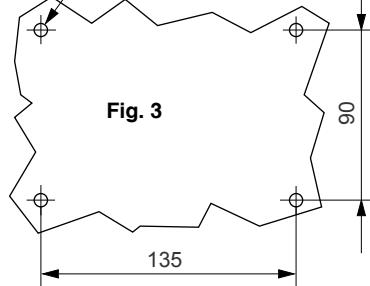
193-EF1B  
193-EF2B



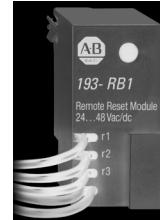
193-EF1A  
193-EF2A



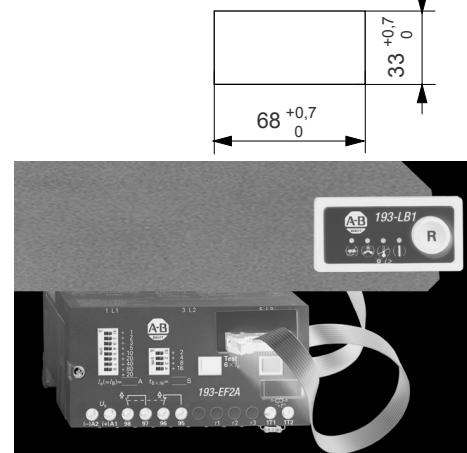
193-EF2C



193-RB1



193-LB1



## English

### Dimensions [mm]

- 1) Touch protection
- 2) Bus bar for universal application 825-MVM2
- 3) Loop-through openings 19 x 19 mm
- 4) with indication module 193-LB1;  $c = c + 29$  mm
- 5) Provision for mounting on a top-hat rail EN 50 022-35
- 6) Bus bar for universal application 825-MVM2

## Deutsch

### Abmessungen [mm]

- 1) Berührungsschutz
- 2) Universell verwendbare Stromschiene 825-MVM2
- 3) Durchschlaföffnungen 19 x 19 mm
- 4) Mit Anzeigemodul 193-LB1;  $c = c + 29$  mm
- 5) Befestigungsmöglichkeit auf Hutschiene EN 50 022-35
- 6) Universell verwendbare Stromschiene 825-MVM2

## Français

### Dimensions [mm]

- 1) Protection contre les contacts accidentels
- 2) Utilisation universelle des barres collectrices 825-MVM2
- 3) Fenêtres pour le passage des câbles, 19 x 19 mm
- 4) Avec module indicateur 193-LB1;  $c = c + 29$  mm
- 5) Possibilité de fixation sur un rail-support chape EN 50 022-35
- 6) Utilisation universelle des barres collectrices 825-MVM2

## Italiano

### Dimensioni [mm]

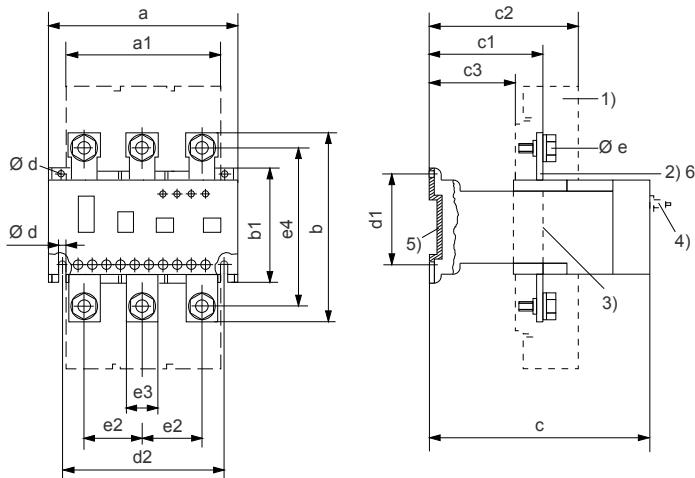
- 1) Custodie di protezione contro i contatti accidentali
- 2) Barre di alimentazione 825-MVM2, uso universale
- 3) Aperture per rilevazione delle correnti 19 x 19 mm
- 4) con modulo d'indicazione 193-LB1;  $c = c + 29$  mm
- 5) Possibilità di montaggio su barra EN 50 022-35
- 6) Barre di alimentazione 825-MVM2

## Español

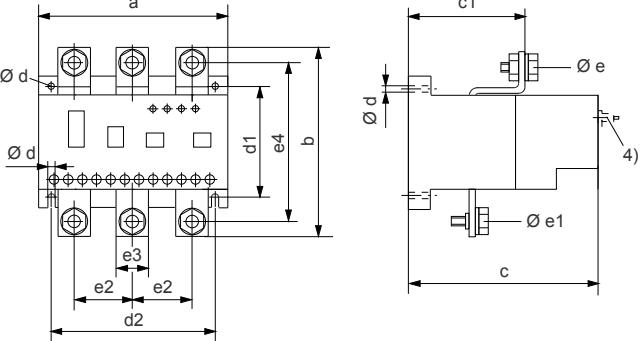
### Dimensiones [mm]

- 1) Protección contra contactos
- 2) Barras colectoras aplicación universal 825-MVM2
- 3) Aberturas para el paso de los conductores primarios 19 x 19 mm
- 4) Con el módulo de indicación 193-LB1;  $c = c + 29$  mm
- 5) Montaje posibilidad sobre un perfil omega EN 50 022-35
- 6) Barras colectoras aplicación universal 825-MVM2

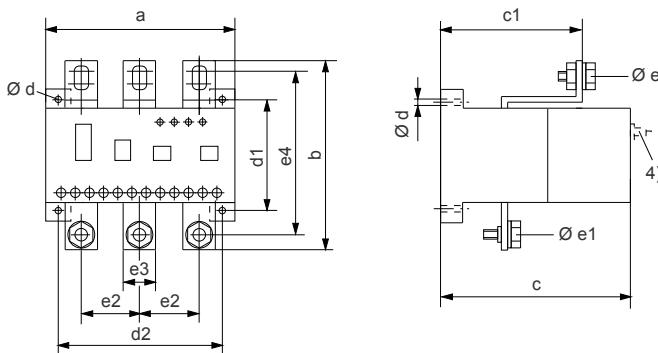
**193-EF1A, 193-EF2A**



**193-EF2C**



**193-EF1B, 193-EF2B**

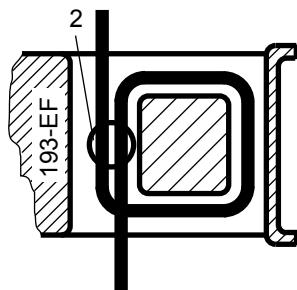


193-			
Mass	EF1A/EF2A	EF1B/EF2B	EF2C
a	120	140	155
a1	105	—	—
b	100	142	143
b <sup>2)</sup>	100	—	—
b <sup>6)</sup>	117	—	—
b1	73	—	—
ød	5,4	5,8	6,5
d1	55...60	75	90...93
d2	100	125	135
øe	M8 x 12 M	M10 x 25	M10 x 25
øe1	—	M10 x 35	M10 x 25
e2	38,5	48	48
e3	16	25	25
e4	82	117	118
e4 <sup>2)</sup>	82	—	—
e4 <sup>6)</sup>	97	—	—
c	143	148	178
c1	72	117	118
c2	93,5	—	—
c3	53,5	—	—

## English

**3.4 Main connections  
193-EF1A, 193-EF2A**  
Connection takes place:

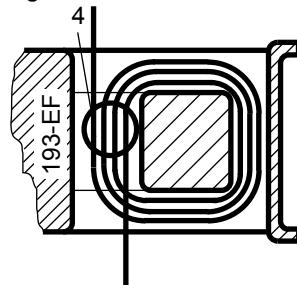
Fig. 4



## Deutsch

**3.4 Hauptanschlüsse  
193-EF1A, 193-EF2A**  
Der Anschluss erfolgt:

Fig. 5



## Français

**3.4 Raccordements du  
193-EF1A, 193-EF2A**  
Le raccordement se fait:

## English

### 3.4.1 Without conductor bars

Recommended for $I_e =$	Motor supply cables	Cable cross-section (flexible strand) IEC [mm <sup>2</sup> ] CSA, UL [AWG]
20...180 A	Fed straight through	4...95 10...0000
10...20 A	Looped through 2x (Fig. 4)	2,5...25 14...10
5...10 A	Looped through 4x (Fig. 5)	1...6 14
2,5...5 A	Looped through 8x	0,75...2,5 14
0,5...2,5 A	Looped through 40x	0,5...0,75

## Deutsch

### 3.4.1 Ohne Stromschienen, mit Durchschläufen

Empfehlung für $I_e =$	Motorzuleitungen	Leiterquerschnitt (flexibles Seil) IEC [mm <sup>2</sup> ] CSA, UL [AWG]
20...180 A	direkt durchführen	4...95 10...0000
10...20 A	2x durchschlaufen (Fig. 4)	2,5...25 14...10
5...10 A	4x durchschlaufen (Fig. 5)	1...6 14
2,5...5 A	8x durchschlaufen	0,75...2,5 14
0,5...2,5 A	40x durchschlaufen	0,5...0,75

## Français

### 3.4.1 Sans barres de courant

Recommandation pour $I_e =$	Enroulements primaires	Section du fil (fil flexible) IEC [mm <sup>2</sup> ] CSA, UL [AWG]
20...180 A	1 passage direct	4...95 10...0000
10...20 A	2 passages (Fig. 4)	2,5...25 14...10
5...10 A	4 passages (Fig. 5)	1...6 14
2,5...5 A	8 passages	0,75...2,5 14
0,5...2,5 A	40 passages	0,5...0,75

## Italiano

### 3.4.1 Senza sbarre, con spire

Raccomandazione per $I_e =$	Linee al motore	Sezione del conduttore (cavo flessibile) IEC [mm <sup>2</sup> ] CSA, UL [AWG]
20...180 A	Far passare direttamente	4...95 10...0000
10...20 A	Formare 2 spire (fig. 4)	2,5...25 14...10
5...10 A	Formare 4 spire (fig. 5)	1...6 14
2,5...5 A	Formare 8 spire	0,75...2,5 14
0,5...2,5 A	Formare 40 spire	0,5...0,75

## Español

### 3.4.1 Sin barras colectoras, con pasajes

Recomendación para $I_e =$	Lineas de alimentación del motor	Sección transversal del conductor(cable flexible) IEC [mm <sup>2</sup> ] CSA, UL [AWG]
20...180 A	pasaje directo	4...95 10...0000
10...20 A	2 pasajes (Fig. 4)	2,5...25 14...10
5...10 A	4 pasajes (Fig. 5)	1...6 14
2,5...5 A	8 pasajes	0,75...2,5 14
0,5...2,5 A	40 pasajes	0,5...0,75

For a convenient **cable connection to the motor and contactor** up to 2,5 mm<sup>2</sup>, looping through is carried out before mounting the 193-EF1A or 193-EF2A, and the cable ends being supported by the 2,5 mm<sup>2</sup> **connection terminals** 193-HD.

Für bequemes **Anschließen der schütz- und motorseitigen Leitungen** bis 2,5 mm<sup>2</sup> werden die Schlaufungen vor der Montage des 193-EF1A bzw. 193-EF2A ausgeführt und die Leitungsenden auf den **Anschlussklemmen 2,5 mm<sup>2</sup> 193-HD** abgestützt.

Pour faciliter le **raccordement des fils côtés contacteur et moteur** dans le cas d'une section de fil ne dépassant pas 2,5 mm<sup>2</sup>, les enroulements seront pratiqués avant le montage du 193-EF1A ou du 193-EF2A. Les raccordements se feront ensuite à l'aide des **bornes de 2,5 mm<sup>2</sup> 193-HD**.

Per rendere più facili i **collegamenti dei cavi lato contattore e motore** fino a 2,5 mm<sup>2</sup>, le spire vengono eseguite prima del montaggio del 193-EF1A, rispettivamente 193-EF2A. I collegamenti verranno quindi eseguiti mediante i **morsetti da 2,5 mm<sup>2</sup> 193-HD**.

Para conectar cómodamente las líneas del lado del **contactor y del motor** de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>, los enrollados se hacen antes de montar el 193-EF1A o bien el 193-EF2A y los extremos de las líneas se apoyan sobre los **bornes de conexión de 2,5 mm<sup>2</sup> del 193-HD**.

## English

**3.4.2 193-EF as a secondary relay with additional main circuit current transformers**  
 Circuit diagrams:  
 2-phase current evaluation (Fig. 6)  
 3-phase current evaluation (Fig. 7)

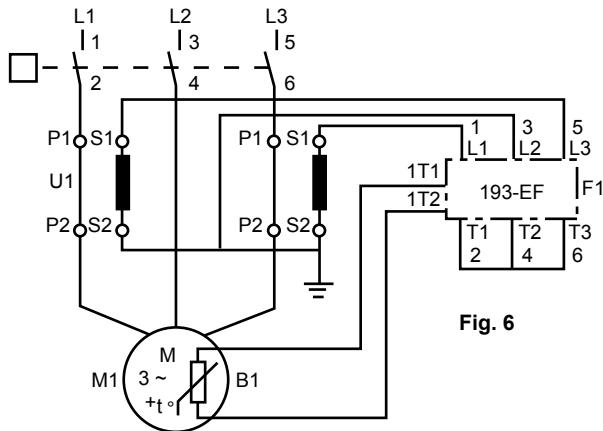


Fig. 6

## Deutsch

**3.4.2 193-EF als Sekundärrelais mit zusätzlichen Hauptstromwandlern**  
 Stromlaufpläne:  
 Stromerfassung zweiphasig (Fig. 6)  
 Stromerfassung dreiphasig (Fig. 7)

## Français

**3.4.2 193-EF comme relais secondaire avec des transformateurs de courant principaux additionnels**  
 Schémas de câblage:  
 Détection de courant biphasée (Fig. 6)  
 Schémas de câblage:  
 Détection de courant triphasée (Fig. 7)

## Italiano

**3.4.2 193-EF come relais secondario con trasformatori amperometrici addizionali**  
 Schemi di cablaggio:  
 Rilevamento bifase della corrente (Fig. 6)  
 Rilevamento trifase della corrente (Fig. 7)

## Español

**3.4.2 193-EF como relé secundario con transformadores de corriente principales adicionales**  
 Esquemas de circuitos:  
 registro de corriente bifásico (Fig. 6)  
 registro de corriente trifásico (Fig. 7)

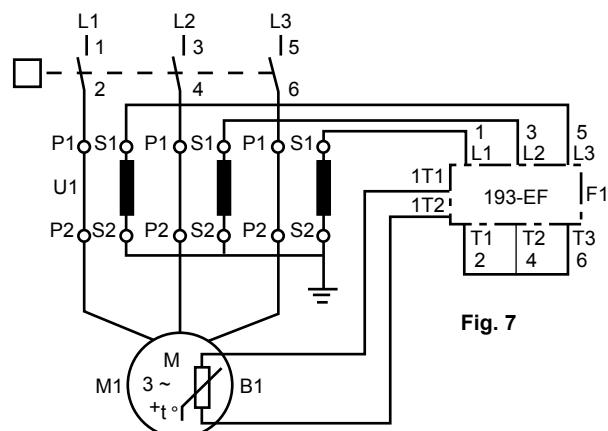


Fig. 7

## 3.4.3 With conductor rails 193-EF1A, 193-EF2A

## 3.4.3 Mit Stromschienen 193-EF1A, 193-EF2A

## 3.4.3 Avec barres conductrices 193-EF1A, 193-EF2A

## 3.4.3 Con sbarre porta-corrente 193-EF1A, 193-EF2A

## 3.4.3 Con barras de corriente 193-EF1A, 193-EF2A

### Connections

### Anschlüsse

### Raccordements

### Collegamenti

### Conexiones

		<b>825-MVM 825-MVM2 825-MVS2</b>	<b>825-MVS</b>
		<p>b = max. 25 mm  <math>\varnothing</math> = min. 8,3 mm          c = max. 12,5 mm          s = max. 5 mm</p> <p>DIN 46234          b = max. 25 mm  <math>\varnothing</math> = min. 8,3 mm          s = max. 5 mm          T = 10...12 Nm</p>	<p>b = max. 20 mm  <math>\varnothing</math> = min. 6,1 mm          c = max. 10 mm          s = max. 5 mm</p> <p>DIN 26234          b = max. 20 mm  <math>\varnothing</math> = min. 6,1 mm          s = max. 5 mm          T = 8...10 Nm</p>

-MVM / -MVM2      -VS / -VS2

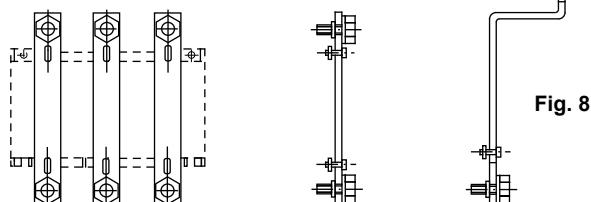


Fig. 8

### Conductor rails

### Stromschienen

### Barres conductrices

### Sbarre porta-corrente

### Barras de corriente

825-MVM:  
 Universally applicable  
 4x16 mm / 2xM8

825-MVM:  
 Universal verwendbar  
 4x16 mm / 2xM8

825-MVM:  
 Emploi universel  
 4x16 mm / 2xM8

825-MVM:  
 Utilizzabile in modo universale  
 4x16 mm / 2xM8

825-MVM:  
 Utilizables universalmente  
 4x16 mm / 2xM8

825-MVM2:  
 Universally applicable  
 4x20 mm / 2xM8

825-MVM2:  
 Universal verwendbar  
 4x20 mm / 2xM8

825-MVM2:  
 Emploi universel  
 4x20 mm / 2xM8

825-MVM2:  
 Utilizzabile in modo universale  
 4x20 mm / 2xM8

825-MVM2:  
 Utilizables universalmente  
 4x20 mm / 2xM8

825-MVS:  
 Built on to contactors  
 100-D95 / 100-D110

825-MVS:  
 Anbau an Schütze  
 100-D95 / 100-D110

825-MVS:  
 Montage au contacteur  
 100-D95 / 100-D110

825-MVS:  
 Montaggio al contattore  
 100-D95 / 100-D110

825-MVS:  
 Montaje a los contactores  
 100-D95 / 100-D110

825-MVS2:  
 Built on to contactors  
 100-D140 / 100-D170

825-MVS2:  
 Anbau an Schütze  
 100-D140 / 100-D170

825-MVS2:  
 Montage au contacteur  
 100-D140 / 100-D170

825-MVS2:  
 Montaggio al contattore  
 100-D140 / 100-D170

825-MVS2:  
 Montaje a los contactores  
 100-D140 / 100-D170

**English**

**3.5 Main connections**  
193-EF1B...193-EF2C

**Connections**

**Deutsch**

**3.5 Hauptanschlüsse**  
193-EF1B...193-EF2C

**Anschlüsse**

**Français**

**3.5 Raccordements principale**  
193-EF1B...193-EF2C

**Raccordements**

**Italiano**

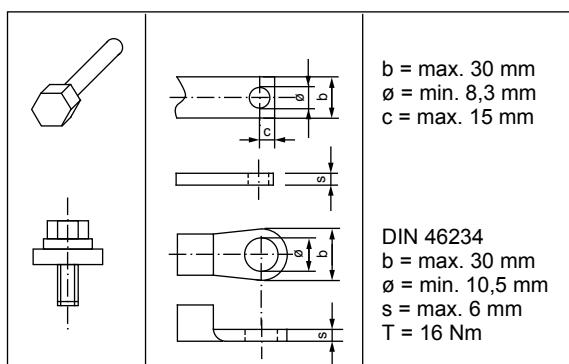
**3.5 Collegamenti principale**  
193-EF1B...193-EF2C

**Collegamenti**

**Español**

**3.5 Conexiones principales**  
193-EF1B...193-EF2C

**Conexiones**



**3.6 Short Circuit Current Rating (SCCR)**

**3.6 Kurzschlussfestigkeit (SCCR)**

**3.6 Courants de court-circuit (SCCR)**

**3.6 Corrente di cortocircuito (SCCR)**

**3.6 Capacidad de cortocircuito (SCCR)**

Cat. No.	Current Rating	SCCR RMS Sym	Max. Fuse	Max. CB
193-EF1A	180 A	10 kA @ 600 V	700 A	500 A
193-EF2A	180 A	10 kA @ 600 V	700 A	500 A
193-EF1B	400 A	18 kA @ 600 V	1600 A	1200 A
193-EF2B	400 A	18 kA @ 600 V	1600 A	1200 A
193-EF2C	630 A	42 kA @ 600 V	1600 A	1600 A

**3.7 Conductor bars and touch protection**

**3.7 Stromschienen und Berührungsschutz**

**3.7 Barres collectrices et envel. de prot. contre les contacts accidentales**

**3.7 Sbarre di distribuzione ed protezione contro contatto accidentale**

**3.7 Barras colectoras primarias y prot. contra el contacto accidental**

	193-EF1A / 193-EF2A 20...180 A				193-EF1B / 193-EF2B 160...400 A	193-EF2C 160...630 A
Conductor bars Stromschienen Barres collectrices Sbarre di distribuzione Barras colectoras primarias	825-MVM	825-MVM2	825-MVS	825-MVS2	*2	*2
Mounting on contactor Anbau an Schütz Montage sur contacteurs Fissaggio su contattori Montaje con contactor	*1	*1	100-D95 /100-D110	100-D140 /100-D170	100-D210 / 100-D420	100-D210 / 100-D420
Touch protection Berührungsschutz Envel. de prot. contre les contacts accident Protezione contro contatto accidentale Prot. contra el contacto	100-DTC110	100-DTC110	100-DTC110	100-DTC180	193-HD *3	100-DTC420
Frame terminal block Rahmenklemmenblock Bloc de bornes de raccordement Blocco terminale Bloque tripolar de bornes	100-DTB110	100-DTB180	100-DTB110	100-DTB180		100-DTB420 *3

\*1 Universal

\*2 Fixed mounting

\*3 Only for output

\*1 Universell

\*2 Fest montiert

\*3 Nur für Ausgangsseite

\*1 Universel

\*2 Montage fixe

\*3 Seulement pour la sortie

\*1 Universale

\*2 Montaggio stabile

\*3 Solo per l'uscita

\*1 Universal

\*2 Montaje estable

\*3 Solo para salida

## English

### 3.8 Control connections 193-EF... on front (Fig. 10, A...D and Fig. 11)

- (+) A1, (-) A2 (Fig. 10, A): Supply voltage  $U_s$
- 98-97, 96-95 (Fig. 10, B): Output contacts; contact positions see Fig. 11
- 3 connections r1,r2, r3 (option) (Fig. 10, C): For remote reset module 193-RB1. Connect 193-RB1 on 193-EF in accordance with circuit diagram imprinted upon 193-RB1.
- 1T1, 1T2 (Fig. 10, D): With those relays having the thermistor overtemperature protection (193-EF-2A, 193-EF-2B, 193-EF-2C), the resistor RT (1 k), which is fitted to the 193-EF at the factory, is removed. The PTC temperature sensors built into the device to be protected are connected to the connection terminals 1T1, 1T2 on the 193-EF. - If the thermistor overtemperature protection is not used, resistor RT remains in position.

## Deutsch

### 3.8 Steueranschlüsse 193-EF... an Frontseite (Fig. 10, A...D und Fig. 11)

- (+) A1, (-) A2 (Fig. 10, A): Bemessungsspannung  $U_s$
- 98-97, 96-95 (Fig. 10, B): Relais von Ausgangskontakten; Positionen der Kontakte siehe Fig. 11
- 3 Anschlüsse r1,r2, r3 (Option) (Fig. 10, C): Für Fernrückstellmodul 193-RB1. 193-RB1 gemäß dessen Schaltplanaufdruck am 193-EF anschließen.
- 1T1, 1T2 (Fig. 10, D): Bei den Geräten mit Thermistor-Übertemperaturschutz, 193-EF-2A, 193-EF-2B, 193-EF-2C, wird der auf dem 193-EF montierte Widerstand RT (1 k) entfernt. Die im zu schützenden Objekt eingebauten Kaltleiter (PTC)-Temperaturfühler werden mit den Anschlüssen 1T1, 1T2, am 193-EF verbunden. - Wird der Thermistor-Übertemperaturschutz nicht benutzt, bleibt der Widerstand RT montiert.

## Français

### 3.8 Bornes de commande sur la face frontale du 193-EF... (Fig. 10, A...D et Fig. 11)

- (+) A1, (-) A2 (Fig. 10, A): Tension assignée  $U_s$
- 98-97, 96-95 (Fig. 10, B): Relais de sortie; position des contacts voir Fig. 11
- 3 bornes r1,r2, r3 (option) (Fig. 10, C): Pour le module de réarmement à distance 193-RB1. Le raccordement du 193-EF au 193-RB1 se fera selon le schéma de câblage imprimé sur ce dernier.
- 1T1, 1T2 (Fig. 10, D): Pour les appareils 193-EF-2A, 193-EF-2B, 193-EF-2C, si la protection thermique par sonde PTC n'est pas désirée, laisser la résistance RT (1 k) montée entre 1T1 et rT2. Dans le cas contraire, la retirer et raccorder à sa place la sonde PTC.

## Italiano

### 3.8 Morsetti di comando 193-EF... sulla parete frontale (Fig. 10, A... D e Fig. 11)

- (+) A1, (-) A2 (Fig. 10, A): Tensione nominale d'impiego  $U_s$
- 98-97, 96-95 (Fig. 10, B): Contatti d'uscita; posizioni di funzionamento vedi Fig. 11
- 3 morsetti r1,r2, r3 (opzione) (Fig. 10, C): per modulo di ripristino a distanza 193-RB1. Collegare 193-RB1 secondo il suo schema impresso a 193-EF.
- 1T1, 1T2 (Fig. 10, D): per gli apparecchi con protezione di sovratemperatura a termistori, 193-EF-2A, 193-EF-2B, 193-EF-2C, asportare la resistenza RT (1 k) montata in stabilimento sul 193-EF. sensori termici a termistori (PTC) incorporati nell'oggetto da proteggere vengono allacciati ai morsetti 1T1, 1T2 del 193-EF. Se la protezione di sovratemperatura a termistori non viene utilizzata, lasciare montata la resistenza RT.

## Español

### 3.8 Conexiones de control 193... en el frontal (Fig. 10, A... D e Fig. 11)

- (+) A1, (-) A2 (Fig. 10, A): La tensión de dimensionamiento del motor  $U_s$
- 98-97, 96-95 (Fig. 10, B): Contactos de salida: posiciones operativas véase la Fig. 11
- 3 conexiones r1,r2, r3 (opción) (Fig. 10, C): para el módulo de rearne a distancia 193-RB1. Conectar el 193-RB1 según su impresión del esquema de circuitos en el 193-EF.
- 1T1, 1T2 (Fig. 10, D): para los aparatos con protección contra sobretiemperaturas por termistor, 193-EF-2A, 193-EF-2B, 193-EF-2C se quita la resistencia RT (1 k) montada de fábrica en el 193-EF. Las resistencias sensores térmicos (PTC) montadas en el objeto a proteger, se unen a las conexiones 1T1, 1T2 en el 193-EF. -Si no se usa la protección contra sobretiemperaturas por termistor, permanece montada la resistencia RT.

Remote reset module  
193-RB1 (Fig. 9)

Fernrückstellmodul 193-RB1 Module de réarmement à distance 193-RB1 (Fig. 9)

Modulo di riarmo a distanza  
193-RB1 (Fig. 9)

Módulo de rearne a distancia 193-RB1 (Fig. 9)

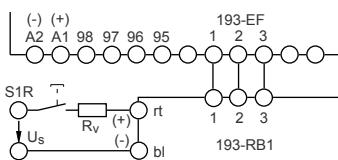


Fig. 9

#### 4. Setting

##### 4.1 Rated current setting (Fig. 10, L)

Rated operational current of the motor  $I_e$  (acc. to IEC 947-4). To be set on the 193-EF:  $I_e$  in Amperes, or the product of:  $I_e$  (A)x...times no. of motor cable loops through (see point 3.4.1)

#### 4. Einstellung

##### 4.1 Einstellungen des Bemessungsstroms (Fig. 10, L)

Bemessungsstrom des Motors  $I_e$  (nach IEC 947-4) Eingestellt am 193-EF wird:  $I_e$  [A] x...mal durchgeschlaufte Motorzuleitung (siehe Pkt. 3.4.1)

#### 4. Réglage

##### 4.1 Réglage du courant nominal (Fig. 10, L)

Courant nominal d'emploi du moteur  $I_e$  (selon CEI 947-4). La valeur à régler sur le 193-EF est: le en ampère, ou dans le cas d'enroulements primaires  $I_e$  (A) x... passages (voir Pt. 3.4.1)

#### 4. Regolazione

##### 4.1 Regolazione della corrente di dimensionamento (Fig. 10, L)

Corrente di dimensionamento del motore  $I_e$  (secondo IEC 947-4). Al 193-EF si regola:  $I_e$  [A] x spire dei cavi al motore (vedi punto 3.4.1)

#### 4. Ajuste

##### 4.1 Ajustes de la corriente de dimensionamiento (Fig. 10, L)

La corriente de dimensionamiento del motor  $I_e$  (según IEC 947-4). Ajustada en el 193-EF se convierte en:  $I_e$  (A) línea de alimentación del motor enrollada x... veces (véase el punto 3.4.1)

Fig. 10

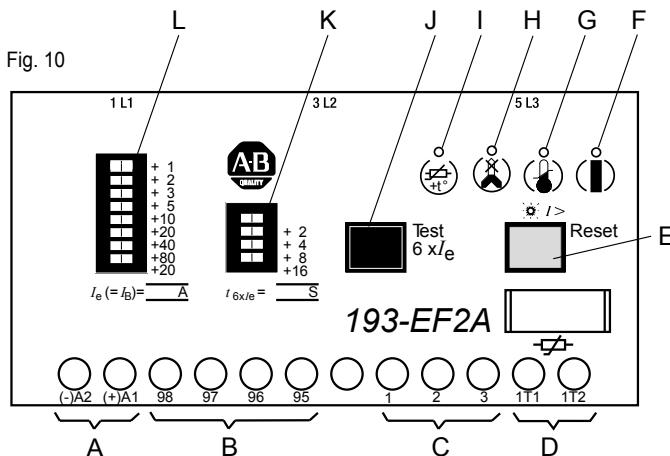


Fig. 11

$U_s$	LED			Cont.	
	98/97	96/95			
I	(I)				7
				7	
O				7	

## English

### Setting ranges

20...180 A, in steps of 1 A with 193-EF1A, 193-EF2A  
160...400 A, in steps of 1 A with 193-EF1B, 193-EF2B  
160...630 A, in steps of 2 A with 193-EF2C

### 4.1.1 Example 1

$I_e = 120 \text{ A}$ , 193-EF1A or 193-EF2A Slide switches 6 and 8 (Fig. 10, L) moved to the right: 20 A  
(basic value) +80 A  
(switch 8) +20 A  
(switch 6) = 120 A

### 4.1.2 Example 2

$I_e = 8.7 \text{ A}$ , 193-EF1A or 193-EF2A Loop through motor cables 4x (see point 3.4.1). To be set on 193-EF:  $I_e = 8.7 \text{ A} \times 4$  times motor cables looped through = 34.8 A, setting 35 A.  
Slide switches 4 and 5 (Fig. 10, L) moved to the right: 20 A  
(basic value) +10 A  
(switch 5) +5 A  
(switch 4) = 35 A

### 4.1.3 Example 3

$I_e = 350 \text{ A}$ , 193-EF1B or 193-EF2B Slide switches 2, 4, 7 and 8 (Fig. 10, L) moved to the right: 160 A  
(basic value) +120 A  
(switch 8) +60 A  
(switch 7) +8 A  
(switch 4) +2 A  
(switch 2) = 350 A

### 4.1.4 Example 4

$I_e = 580 \text{ A}$ , 193-EF2C Slide switches (Fig. 10, L) moved to the right: 160 A  
(basic value) +230 A  
(switch 8) +120 A  
(switch 7) +60 A  
(switch 6) +8 A  
(switch 3) +2 A  
(switch 1) = 580 A

## Deutsch

### Einstellbereiche

20...180 A, in Stufen von 1 A bei 193-EF1A, 193-EF2A  
160...400 A, in Stufen von 1 A bei 193-EF1B, 193-EF2B  
160...630 A, in Stufen von 2 A bei 193-EF2C

### 4.1.1 Beispiel 1

$I_e = 120 \text{ A}$ , 193-EF1A oder 193-EF2A Schalter 6 und 8 (Fig. 10, L) nach rechts stellen: 20 A  
(Grundwert) +80 A  
(Schalter 8) +20 A  
(Schalter 6) = 120 A

### 4.1.2 Beispiel 2

$I_e = 8.7 \text{ A}$ , 193-EF1A oder 193-EF2A Motorzuleitungen 4mal durchschlaufen (siehe Pkt. 3.4.1). Eingestellt wird am 193-EF:  
 $I_e = 8.7 \text{ A} \times 4 = 34.8 \text{ A}$ , Einstellung 35 A. Schalter 4 und 5 (Fig. 10, L) nach rechts stellen: 20 A  
(Grundwert) +10 A  
(Schalter 5) +5 A  
(Schalter 4) = 35 A

### 4.1.3 Beispiel 3

$I_e = 350 \text{ A}$ , 193-EF1B oder 193-EF2B Schalter 2, 4, 7, und 8 (Fig. 10, L) nach rechts stellen: 160 A  
(Grundwert) +120 A  
(Schalter 8) +60 A  
(Schalter 7) +8 A  
(Schalter 4) +2 A  
(Schalter 2) = 350 A

### 4.1.4 Beispiel 4

$I_e = 580 \text{ A}$ , 193-EF2C Schalter (Fig. 10, L) nach rechts stellen: 160 A  
(Grundwert) +230 A  
(Schalter 8) +120 A  
(Schalter 7) +60 A  
(Schalter 6) +8 A  
(Schalter 3) +2 A  
(Schalter 1) = 580 A

## Français

### Domaine de réglage

20...180 A, en échelons de 1 A pour les 193-EF1A, 193-EF2A 160...400 A, en échelons de 1 A pour les 193-EF1B, 193-EF2B 160...630 A, en échelons de 2 A pour le 193-EF2C

### 4.1.1 Exemple 1

$I_e = 120 \text{ A}$ , 193-EF1A ou 193-EF2A Déplacer les commutateurs 6 et 8 (Fig. 10, L) vers la droite: 20 A  
(valeur de base) +80 A  
(commutateur 8) +20 A  
(commutateur 6) = 120 A

### 4.1.2 Exemple 2

$I_e = 8.7 \text{ A}$ , 193-EF1A ou 193-EF2A 4 passages au primaire (voir Pt. 3.4.1). Valeur à régler sur le 193-EF:  $I_e = 8.7 \text{ A} \times 4 = 34.8 \text{ A}$ , réglage 35 A. Déplacer les commutateurs 4 et 5 (Fig. 10, L) vers la droite: 20 A  
(valeur de base) +10 A  
(commutateur 5) +5 A  
(commutateur 4) = 35 A

### 4.1.3 Exemple 3

$I_e = 350 \text{ A}$ , 193-EF1B ou 193-EF2B Déplacer les commutateurs 2, 4, 7 et 8 (Fig. 10, L) vers la droite: 160 A  
(valeur de base) +120 A  
(commutateur 8) +60 A  
(commutateur 7) +8 A  
(commutateur 4) +2 A  
(commutateur 2) = 350 A

### 4.1.4 Exemple 4

$I_e = 580 \text{ A}$ , 193-EF2C Déplacer les commutateurs (Fig. 10, L) vers la droite: 160 A  
(valeur de base) +230 A  
(commutateur 8) +120 A  
(commutateur 7) +60 A  
(commutateur 6) +8 A  
(commutateur 3) +2 A  
(commutateur 1) = 580 A

## Italiano

### Portate di regolazione

20...180 A, a scatti di 1 A per 193-EF1A, 193-EF2A, 160 ... 400 A, a scatti di 1 A per 193-EF1B, 193-EF2B 160 ... 630 A, a scatti di 2 A per 193-EF2C

### 4.1.1 Esempio 1

$I_e = 120 \text{ A}$ , 193-EF1A o 193-EF2A Spostare a destra gli interruttori 6 ed 8 (Fig. 10, L): 20 A  
(intensità di base) +80 A  
(interruttore 8) +20 A  
(interruttore 6) = 120 A

### 4.1.2 Esempio 2

$I_e = 8.7 \text{ A}$ , 193-EF1A o 193-EF2A Fare 4 spire coi cavi lato motore (vedi punto 3.4.1). Regolare 193-EF:  $I_e = 8.7 \text{ A} \times 4 = 34.8 \text{ A}$ , regolazione 35 A. Spostare a destra gli interruttori 4 e 5 (Fig. 10, L): 20 A  
(intensità di base) +10 A  
(interruttore 5) +5 A  
(interruttore 4) = 35 A

### 4.1.3 Esempio 3

$I_e = 350 \text{ A}$ , 193-EF1B o 193-EF2B Spostare a destra gli interruttori 2, 4, 7 ed 8 (Fig. 10, L): 160 A  
(intensità di base) +120 A  
(interruttore 8) +60 A  
(interruttore 7) +8 A  
(interruttore 4) +2 A  
(interruttore 2) = 350 A

### 4.1.4 Esempio 4

$I_e = 580 \text{ A}$ , 193-EF2C Spostare a destra gli interruttori (Fig. 10, L): 160 A  
(intensità di base) +230 A  
(interruttore 8) +120 A  
(interruttore 7) +60 A  
(interruttore 6) +8 A  
(interruttore 3) +2 A  
(interruttore 1) = 580 A

## Español

### Gamas de ajuste

20...180 A, en escalones de 1 A en el 193-EF1A, 193-EF2A 160 ... 400 A, en escalones de 1 A en el 193-EF1B, 193-EF2B 160 ... 630 A, en escalones de 2 A en el 193-EF2C

### 4.1.1 Ejemplo 1

$I_e = 120 \text{ A}$ , 193-EF1A o 193-EF2A Ponga a la derecha los interruptores 6 y 8 (Fig. 10, L): 20 A  
(valor base) +80 A  
(interruptor 8) +20 A  
(interruptor 6) = 120 A

### 4.1.2 Ejemplo 2

$I_e = 8.7 \text{ A}$ , 193-EF1A o 193-EF2A alimentaciones del motor enrolladas 4 veces (véase el punto 3.4.1). Se ajusta en el 193-EF:  $I_e = 8.7 \text{ A} \times 4 = 34.8 \text{ A}$ , ajuste 35 A, ponga a la derecha los interruptores 4 y 5 (Fig. 10, L): 20 A  
(valor base) +10 A  
(interruptor 5) +5 A  
(interruptor 4) = 35 A

### 4.1.3 Ejemplo 3

$I_e = 350 \text{ A}$ , 193-EF1B o 193-EF2B Ponga a la derecha los interruptores 2, 4, 7 y 8 (Fig. 10, L): 160 A  
(valor base) +120 A  
(interruptor 8) +60 A  
(interruptor 7) +8 A  
(interruptor 4) +2 A  
(interruptor 2) = 350 A

### 4.1.4 Ejemplo 4

$I_e = 580 \text{ A}$ , 193-EF2C Ponga a la derecha los interruptores (Fig. 10, L): 160 A  
(valor base) +230 A  
(interruptor 8) +120 A  
(interruptor 7) +60 A  
(interruptor 6) +8 A  
(interruptor 3) +2 A  
(interruptor 1) = 580 A

### 4.1.1

#### OFF/ON

<input type="checkbox"/>	1	+ 1
<input type="checkbox"/>	2	+ 2
<input type="checkbox"/>	3	+ 3
<input type="checkbox"/>	4	+ 5
<input type="checkbox"/>	5	+ 10
<input checked="" type="checkbox"/>	6	+ 20
<input type="checkbox"/>	7	+ 40
<input type="checkbox"/>	8	+ 80
		+ 20

$$I_e (= I_B) = \underline{\underline{120 \text{ A}}}$$

### 4.1.2

#### OFF/ON

<input type="checkbox"/>	1	+ 1
<input type="checkbox"/>	2	+ 2
<input type="checkbox"/>	3	+ 3
<input type="checkbox"/>	4	+ 5
<input type="checkbox"/>	5	+ 10
<input type="checkbox"/>	6	+ 20
<input type="checkbox"/>	7	+ 40
<input type="checkbox"/>	8	+ 80
		+ 20

$$I_e (= I_B) = \underline{\underline{35 \text{ A}}}$$

### 4.1.3

#### OFF/ON

<input type="checkbox"/>	1	+ 1
<input type="checkbox"/>	2	+ 2
<input type="checkbox"/>	3	+ 4
<input type="checkbox"/>	4	+ 8
<input type="checkbox"/>	5	+ 15
<input type="checkbox"/>	6	+ 30
<input type="checkbox"/>	7	+ 60
<input type="checkbox"/>	8	+ 120
		+ 160

$$I_e (= I_B) = \underline{\underline{350 \text{ A}}}$$

### 4.1.4

#### OFF/ON

<input type="checkbox"/>	1	+ 2
<input type="checkbox"/>	2	+ 4
<input type="checkbox"/>	3	+ 8
<input type="checkbox"/>	4	+ 16
<input type="checkbox"/>	5	+ 30
<input type="checkbox"/>	6	+ 60
<input type="checkbox"/>	7	+ 120
<input type="checkbox"/>	8	+ 230
		+ 160

$$I_e (= I_B) = \underline{\underline{580 \text{ A}}}$$

## English

### 4.1.5 Star-delta starting

With star-delta starting, when the 193-EF is connected in series with the motor windings in delta operation, the rated operational current of the motor  $I_e$  must be multiplied by 0,58 (=1:Ö3). To be set on the 193-EF:  $I_e$  [A] x 0,58, or in the case of motor supply cables looped through several times (see point 3.4.1):  $I_e$  [A] x 0,58 x...times number of motor cable loops through.

## Deutsch

### 4.1.5 Stern-Dreieck-Anlauf

Wenn bei Stern-Dreieck-Anlauf das 193-EF im Dreieck-Betrieb in Serie zu den Motorwicklungen geschaltet ist, muss der Bemessungsbetriebsstrom des Motors  $I_e$  mit dem Faktor 0,58 (=1:Ö3) multipliziert werden. Eingestellt wird  $I_e$  [A] x 0,58 bzw. bei mehrfachen durchgeschlauften Motorzuleitungen (siehe Pkt. 3.4.1):  $I_e$  [A] x 0,58 x...mal durchgeschlaufte Motorzuleitung-en.

## Français

### 4.1.5 Démarrage étoiletriangle

Si après le démarrage, le 193-EF se trouve en série avec les enroulements du moteur, le courant assigné  $I_e$  doit être multiplié par 0,58 (=1:Ö3). La valeur à régler sur le 193-EF est  $I_e$  [A] x 0,58. S'il existe des enroulements primaires (voir Pt. 3.4.1) la valeur à régler est:

$$I_e \text{ [A]} \times 0,58 \times \text{nombre de passages.}$$

## Italiano

### 4.1.5 Avviamento stellatriangolo

Se con avviamento stellatriangolo il 193-EF è collegato in serie agli avvolgimenti del motore in funzionamento a triangolo, la corrente nominale di dimensionamento del motore deve essere moltiplicata per il fattore 0,58 (=1:Ö3). Regolare  $I_e$  [A] x 0,58 rispettivamente con più spire dei cavi al motore (vedi punto 3.4.1):

$$I_e \text{ [A]} \times 0,58 \times \dots \text{spire dei cavi al motore.}$$

## Español

### 4.1.5 Arranque estrellatriángulo

Cuando con el arranque estrella-triángulo el 193-EF está conectado en funcionamiento en triángulo de serie respecto a los arrollamientos del motor, la corriente de funcionamiento del dimensionamiento del motor  $I_e$  tiene que multiplicarse por el factor 0,58 (=1:Ö3). Se ajusta  $I_e$  [A] x 0,58, o en caso de líneas de alimentación del motor enrolladas varias veces (véase el punto 3.4.1):  $I_e$  [A] x 0,58 líneas de alimentación del motor enrolladas x... veces.

### 4.1.6 Setting of $I_e$ (Fig. 10, L) by means of overcurrent indication (Fig. 10, G: flashing) with 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C

Should information regarding the rated operational current  $I_e$  not be available, the actual operating current must be set. With full motor loading, the current setting on the 193-EF is continually reduced until the overcurrent indication flashes. This setting is equivalent to 91% of the operating current. The setting is increased by 10% and the 193-EF is set to 100% of the actual operating current.

### 4.1.6 Einstellen von $I_e$ (Fig. 10, L) mittels Überstromanzeige (Fig. 10, G: Blinken) bei 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C

Fehlt die Angabe des Bemessungsbetriebsstroms  $I_e$  muss der normale Betriebsstrom eingestellt werden. Bei voller Motorbelastung wird die Stromeinstellung am 193-EF so lange reduziert, bis die Überstromanzeige blinkt. Der jetzt eingestellte Wert entspricht 91% des Betriebsstroms. Er wird nun um 10% erhöht, womit das 193-EF auf 100% des normalen Betriebsstroms eingestellt ist.

### 4.1.6 Réglage de $I_e$ (Fig. 10, L) au moyen de l'indication de courant de surcharge (Fig. 10, G: clignotements) avec les 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C

Dans le cas où le courant nominal d'emploi du moteur  $I_e$  n'est pas connu, le courant normal d'emploi peut être réglé de la façon suivante: faire tourner le moteur à pleine charge et réduire progressivement le réglage du courant sur le 193-EF jusqu'à ce que la diode rouge d'indication de courant de surcharge clignote. La valeur ainsi réglée correspond à 91% du courant d'emploi. L'augmenter de 10% et le réglage correspondra à 100% du courant normal d'emploi.

### 4.1.6 Regolazione di $I_e$ (Fig. 10, L) mediante indicazione di sovraccorrente (Fig. 10, G: lampeggiamento) con 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C

Se manca l'indicazione della corrente nominale di dimensionamento del motore  $I_e$ , si deve regolare con la corrente normale di funzionamento. A pieno carico del motore, ridurre la regolazione di corrente del 193-EF fino a quando lampeggia l'indicazione di sovraccorrente. Il valore adesso regolato corrisponde al 91% della corrente di funzionamento. Va ora aumentato del 10%, regolando così il 193-EF al 100% della corrente normale di funzionamento.

### 4.1.6 Ajustar $I_e$ (Fig. 10, L) mediante la indicación de sobrecorriente (Fig. 10, G: intermitente) para 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C

Si falta la especificación de la corriente de funcionamiento del dimensionamiento  $I_e$ , se tiene que ajustar la corriente de funcionamiento normal. A plena carga del motor, el ajuste de la corriente en el 193-EF se reduce hasta que intermitencia la indicación de sobrecorriente. El valor ahora ajustado corresponde al 91% de la corriente de funcionamiento. Ahora se le aumenta en un 10 %, con lo cual, el 193-EF está ajustado al 100 % de la corriente de funcionamiento normal.

**Example:** Flashing at setting 95 A;  
 $I_e = 95 \times 1,1 = 104,5$  A,  
 setting = 104 A.

**Beispiel:** Blinken bei  
 Einstellung 95 A;  
 $I_e = 95 \times 1,1 = 104,5$  A,  
 Einstellung 104 A.

**Exemple:** Clignotement pour un réglage de 95 A;  
 $I_e = 95 \times 1,1 = 104,5$  A,  
 réglage = 104 A.

**Esempio:** lampeggiamento con regolazione 95 A;  
 $I_e = 95 \times 1,1 = 104,5$  A,  
 regolazione 104 A.

**Ejemplo:** intermitencia en el ajuste 95 A;  
 $I_e = 95 \times 1,1 = 104,5$  A,  
 ajuste 104 A.

Fig. 10

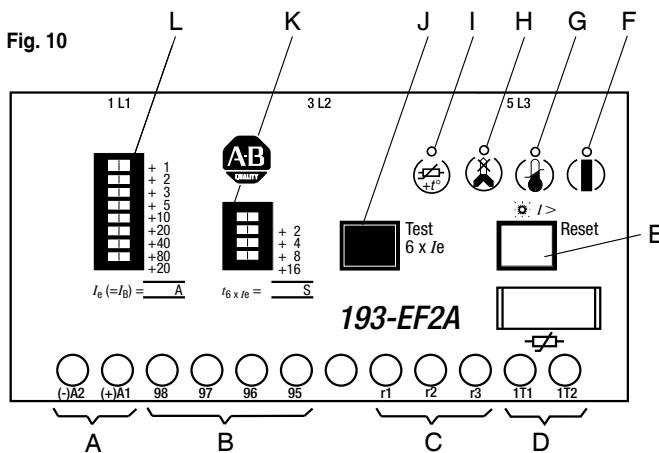
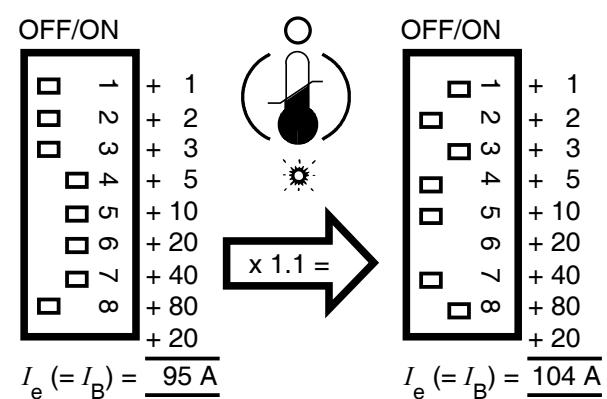


Fig. 11



English	Deutsch	Français	Italiano	Español
<b>4.2 Trip time setting</b>	<b>4.2 Einstellen der Auslösezeit</b>	<b>4.2 Réglage du temps de déclenchement</b>	<b>4.2 Regolazione del tempo di sgancio</b>	<b>4.2 Ajuste del tiempo de disparo</b>
<b>4.2.1</b> The trip time $t_{6 \times I_e}$ with 6 times the rated operational current of the motor $I_e$ is determined from the time/current characteristic curves (trip characteristic, Fig. 12, a...f). The admissible locked rotor time (from the <b>cold state</b> ) given by the motor manufacturer is to be converted into the trip time $t_{6 \times I_e}$ in accordance with interpolation example (Fig. 12, f). This value (rounded down to the next smaller even number) is set on the 193-EF.	<b>4.2.1</b> Die Auslösezeit $t_{6 \times I_e}$ beim 6-fachen Bemessungsstrom des Motoren $I_e$ wird aus den Zeit/Strom-Kennlinien (Auslösecharakteristik, Fig. 12, a...f) ermittelt. Die vom Motorhersteller angegebene zulässige Blockierzeit (vom <b>kalten Zustand</b> aus) ist gemäß dem Interpolationsbeispiel (Fig. 12, f) in die Auslösezeit $t_{6 \times I_e}$ umzuwandeln. Dieser Wert (abgerundet auf die nächstkleinere gerade Zahl) ist am 193-EF einzustellen.	<b>4.2.1</b> Le temps de déclenchement $t_{6 \times I_e}$ pour 6 fois $I_e$ courant assigné d'emploi du moteur le sera déterminé à l'aide de la caractéristique temps/courant (caractéristique de déclenchement, Fig. 12, a...f). Le temps de blocage admissible (à partir de l'état <b>froid</b> ) donné par le fabricant du moteur est à ramener au temps de déclenchement $t_{6 \times I_e}$ selon l'exemple d'interpolation (Fig. 12, f). Ce temps (arrondi au nombre pair inférieur) est à régler sur le 193-EF.	<b>4.2.1</b> Il tempo di sgancio $t_{6 \times I_e}$ col sestuplo della corrente nominale di dimensionamento del motore $I_e$ viene determinato dalla curva caratteristica tempo/corrente (caratteristica di sgancio, Fig. 12, a...f). Il tempo di bloccaggio ammisible indicato dal produttore del motore ( <b>da freddo</b> ) deve essere trasformato secondo l'esempio di interpolazione (Fig. 12, f) nel tempo di sgancio $t_{6 \times I_e}$ . Questo valore (arrotondato al valore pari più piccolo) deve essere regolato al 193-EF.	<b>4.2.1</b> El tiempo de disparo $t_{6 \times I_e}$ con una corriente de funcionamiento del dimensionamiento de 6 veces del motor $I_e$ , se averigua de las líneas características tiempo/corriente (característica de disparo, Fig. 12, a...f). El tiempo de bloqueo admisible (partiendo del <b>estado frío</b> ) indicado por el fabricante del motor, en correspondencia al ejemplo de interpolación (Fig. 12, f) se transforma en el tiempo de disparo $t_{6 \times I_e}$ . Este valor (redondeado a la cifra par siguiente más pequeña) se ajusta en el 193-EF.
<b>Setting range (Fig. 10, K):</b> 2...30 s, in steps of 2 s.	<b>Einstellbereich (Fig. 10, K):</b> 2...30 s, in Stufen von 2 s.	<b>Domaine de réglage</b> (Fig. 10, K): 2...30 s, en échelons de 2 s.	<b>Campo di regolazione</b> (Fig. 10, K): 2...30 s, con scatti di 2 s.	<b>Gama de ajuste (Fig. 10, K):</b> 2...30 a en escalones de 2 s.
<b>Legend for Fig. 12:</b>  a) Time/current characteristic curve from <b>cold</b> state with highest possible setting of the trip time $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s}$ b) Time/current characteristic curve from <b>cold</b> state with normal setting of the trip time $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ c) Time/current characteristic curve from <b>cold</b> state with smallest possible setting of the trip time $t_{6 \times I_e} = 2 \text{ s}$ d) Time/current characteristic curve <b>after loading with <math>I_e</math></b> with highest resp. smallest possible setting of the trip time $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s or } 2 \text{ s}$ e) Time/current characteristic curve <b>after loading with <math>I_e</math></b> with normal setting of the trip time $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ f) <b>Interpolation example:</b> Locked rotor current = $8.5 \times I_e$ . Admissible locked rotor time (from cold state) = 17 s. Through the point of intersection 17 s/8,5 x $I_e$ the nearest time/current characteristic curve (a) is moved parallel to the intersection with the $6 \times I_e$ line, this giving 25 s. Setting on the 193-EF = 24 s.	<b>Legende zu Fig. 12:</b>  a) Zeit/Strom-Kennlinie vom <b>kalten</b> Zustand aus bei höchstmöglicher Einstellung der Auslösezeit $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s}$ b) Zeit/Strom-Kennlinie vom <b>kalten</b> Zustand aus bei der Normal-Einstellung der Auslösezeit $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ c) Zeit/Strom-Kennlinie vom <b>kalten</b> Zustand aus bei kleinstmöglicher Einstellung der Auslösezeit $t_{6 \times I_e} = 2 \text{ s}$ d) Zeit/Strom-Kennlinie <b>nach Vorbelastung mit <math>I_e</math></b> bei höchst-bzw. kleinstmöglicher Einstellung der Auslösezeit $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s bzw. } 2 \text{ s}$ e) Zeit/Strom-Kennlinie <b>nach Vorbelastung mit <math>I_e</math></b> bei der Normal-Einstellung der Auslösezeit $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ f) <b>Interpolationsbeispiel:</b> Blockierstrom = $8.5 \times I_e$ . Zulässige Blockierzeit (vom <b>kalten Zustand</b> aus) = 17 s. Durch den Schnittpunkt 17 s/8,5 x $I_e$ wird die nächstgelegene Zeit/Strom-Kennlinie (a) parallel verschoben. Auf dieser Parallelen erscheint man beim Schnittpunkt mit der $6 \times I_e$ -Linie die Zeit 25 s. Einstellung am 193-EF = 24 s.	<b>Légende pour la Fig. 12:</b>  a) Caractéristique temps/courant à partir de l'état <b>froid</b> pour le réglage maximal possible de $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s}$ b) Caractéristique temps/courant à partir de l'état <b>froid</b> pour le réglage standard de $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ c) Caractéristique temps/courant à partir de l'état <b>froid</b> pour le réglage minimal possible de $t_{6 \times I_e} = 2 \text{ s}$ d) Caractéristique temps/courant <b>après charge préliminaire avec <math>I_e</math> pour <math>I_e</math></b> réglage maximal resp. minimal de $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s resp. } 2 \text{ s}$ e) Caractéristique temps/courant <b>après charge préliminaire avec le pour <math>I_e</math></b> réglage standard de $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ f) <b>Exemple d'interpolation:</b> courant de blocage = $8.5 \times I_e$ . Temps de blocage admissible (à partir de l'état froid) = 17 s. A partir du point 17 s/8,5 x $I_e$ on trace une parallèle à la caractéristique temps/courant (a). L'intersection de cette droite avec la ligne $6 \times I_e$ donne $I_e$ temps de 25 s. Réglage sur le 193-EF = 24 s.	<b>Legenda della Fig. 12:</b>  a) Curva caratteristica tempo/corrente <b>da freddo</b> con regolazione massima possibile del tempo di sgancio $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s}$ b) Curva caratteristica tempo/corrente <b>da freddo</b> con regolazione normale del tempo di sgancio $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ c) Curva caratteristica tempo/corrente <b>da freddo</b> con regolazione minima possibile del tempo di sgancio $t_{6 \times I_e} = 2 \text{ s}$ d) Curva caratteristica tempo/corrente <b>dopo marcia precedente con <math>I_e</math></b> con regolazione massima rispettivamente minima possibile del tempo di sgancio $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ s rispettivamente } 2 \text{ s}$ e) Curva caratteristica tempo/corrente <b>dopo marcia precedente con <math>I_e</math></b> con regolazione minima rispettivamente massima possibile del tempo di sgancio $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ s}$ f) <b>Esempio di interpolazione:</b> Corrente di bloccaggio = $8.5 \times I_e$ . Tempo di bloccaggio ammisible (da freddo) = 17 s. Dal punto d'intersezione 17 s/8,5 x $I_e$ la curva caratteristica (a) viene spostata parallelamente. Su questa parallela si determina all'intersezione con la curva $6 \times I_e$ il tempo di 25 s. Regolazione sul 193-EF = 24 s.	<b>Leyenda de la Fig. 12:</b>  a) Línea característica tiempo/corriente partiendo del <b>estado frío</b> con el ajuste máximo posible del tiempo de disparo $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ segundos}$ b) Línea característica tiempo/corriente partiendo del <b>estado frío</b> con el ajuste normal del tiempo de disparo $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ segundos}$ c) Línea característica tiempo/corriente partiendo del <b>estado frío</b> con el ajuste mínimo posible del tiempo de disparo $t_{6 \times I_e} = 2 \text{ segundos}$ d) Línea características tiempo/corriente <b>después de la carga previa</b> con $I_e$ con el ajuste máximo o bien mínimo posible del tiempo de disparo $t_{6 \times I_e} = 30 \text{ segs. o bien } 2 \text{ segundos}$ e) Línea característica tiempo/corriente <b>después de la carga previa</b> con $I_e$ con el ajuste normal del tiempo de disparo $t_{6 \times I_e} = 10 \text{ segundos}$ f) <b>Ejemplo de interpolación:</b> corriente de bloqueo = $8.5 \times I_e$ . Tiempo de bloqueo admisible (partiendo del estado frío) = 17 segundos. Mediante el punto de intersección 17 s/8,5 x $I_e$ se desplaza paralelamente la línea característica tiempo/corriente situada más próxima (a). En estas paralelas, con el punto de intersección $6 \times I_e$ se ve la línea de tiempo 25 segundos. Ajuste en el 193-EF = 24 segundos.

Fig. 12

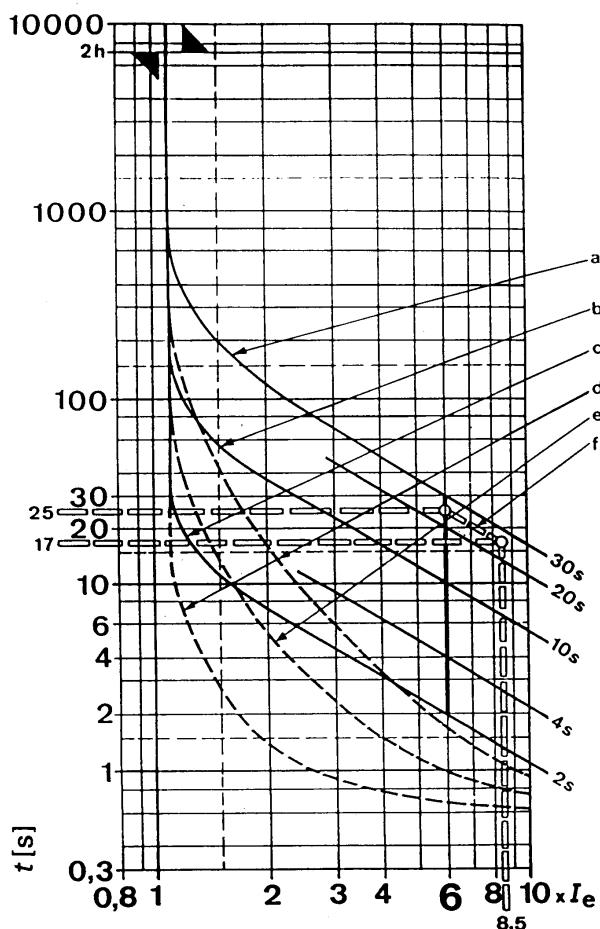
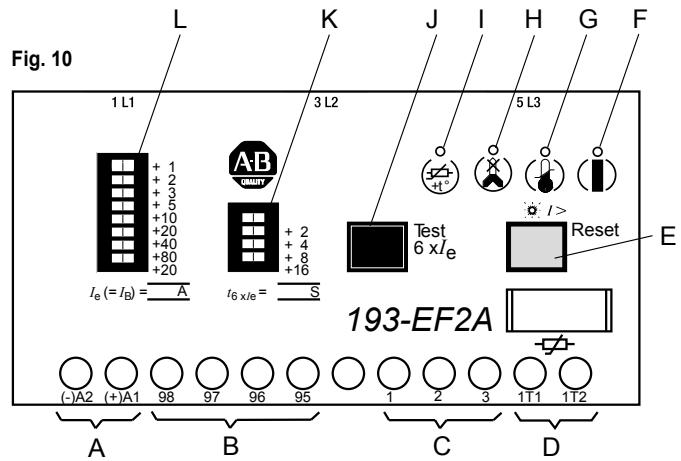


Fig. 10



OFF/ON

<input type="checkbox"/>	- 1	+ 2
<input type="checkbox"/>	- 2	+ 4
<input type="checkbox"/>	- 3	+ 8
<input type="checkbox"/>	- 4	+ 16

$$I_6 \times I_e = \underline{\underline{24 \text{ S}}}$$

### English

#### 4.2.2 Example for the setting of the trip time

Trip time determined (in accordance with point 4.2.1.f) = 24 s slide switches 3 and 4 (Fig. 10, K) moved to the right: 16 s + 8 s = 24 s.

#### 4.2.3 Trip time setting with unknown locked rotor time

For standard motors a normal setting of  $t_{6xIe} = 10$  s can be assumed in general when the exact locked rotor time is not known. For special motors (e.g., thermally critical submersible pump motors), the procedure can be carried out as follows when the exact locked rotor time is not known:

- start attempt with setting 2 s
- if trip occurs, let motor cool down and repeat start attempt with a 4 s setting
- continue until start is successful.

### Deutsch

#### 4.2.2 Beispiel für Einstellen der Auslösezeit

Ermittelte Auslösezeit (gemäß Pkt. 4.2.1.f) = 24 s Schalter 3 und 4 (Fig. 10, K) nach rechts stellen: 16 s + 8 s = 24 s.

#### 4.2.3 Einstellen der Auslösezeit bei unbekannter Blockierzeit

Für Standardmotoren kann man sich im allgemeinen mit einer Normaleinstellung  $t_{6xIe} = 10$  s behelfen, wenn die genaue Blockierzeit nicht bekannt ist.  
Für Spezialmotoren (z. B. thermisch flinke Unterwassermotoren) kann bei fehlender Angabe der Blockierzeit auch wie folgt vorgegangen werden:

- Anlaufversuch mit Einstellung 2 s
- Wenn Auslösung erfolgt, Motor abkühlen lassen und neuer Anlaufversuch mit 4 s
- u.s.w., bis Anlauf gelingt.

### Français

#### 4.2.2 Exemple d'un réglage du temps de déclenchement

Temps de déclenchement (selon Pt. 4.2.1.f) = 24 s. Déplacer les commutateurs 3 et 4 (Fig. 10, K) vers la droite: 16 s + 8 s = 24 s.

#### 4.2.3 Réglage du temps de déclenchement si le temps de blocage est inconnu

Avec les moteurs standards, dont on ignore le temps de blocage, il est en général normal de régler  $t_{6xIe} = 10$  s. Avec les moteurs spéciaux (par ex. moteurs immergés à réaction thermique rapide), il est possible de procéder de la façon suivante:

- Essai de démarrage avec un réglage de 2 s
- S'il y a déclenchement, laisser le moteur se refroidir et refaire l'essai avec un réglage de 4 s.
- Et ainsi de suite jusqu'à ce que le démarrage réussisse.

### Italiano

#### 4.2.2 Esempio per la regolazione del tempo di sgancio

Tempo di sgancio determinato (secondo il punto 4.2.1.f) = 24 s. Spostare a destra gli interruttori 3 e 4 (Fig. 10, K): 16 s + 8 s = 24 s.

#### 4.2.3 Regolazione del tempo di sgancio quando non è noto il tempo di bloccaggio

Se non è noto l'esatto tempo di bloccaggio, per motori standard si può in generale ricorrere ad una regolazione normale  $t_{6xIe} = 10$  s. Per motori speciali (per esempio motori sommersi a riscaldamento rapido), se manca l'indicazione del tempo di bloccaggio si può anche procedere come segue:

- Tentativo di avviamento con regolazione 2 s
- Se ha luogo uno sgancio, lasciar raffreddare il motore ed eseguire un nuovo tentativo di avviamento con regolazione 4 s
- E così via, fino a quando l'avviamento riesce.

### Español

#### 4.2.2 Ejemplo para ajustar el tiempo de disparo

Tiempo de disparo averiguado (según pt. 4.2.1.f) = 24 s. Poner a la derecha los interruptores 3 y 4 (Fig. 10, K): 16 s + 8 s = 24 s.

#### 4.2.3 Cómo ajustar el tiempo de disparo con un tiempo de bloqueo desconocido

Por regla general, los motores estándar pueden pedirse con un ajuste normal  $t_{6xIe} = 10$  se-gundos, cuando no se conoce con exactitud el tiempo de bloqueo. Para los motores especiales (p.ej., motores sumergibles rápidos térmicamente), al faltar las especificaciones sobre el tiempo de bloqueo puede procederse también como sigue:

- prueba de arranque con el ajuste 2 segundos
- si tiene lugar el disparo, deje que se enfrie el motor y haga una nueva prueba de arranque con 4 segundos
- etc., hasta que se consiga arrancar.

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
<b>5. Commissioning</b>	<b>5. Inbetriebnahme</b>	<b>5. Mise en service</b>	<b>5. Messa in servizio</b>	<b>5. Puesta en marcha</b>
5.1 Connect supply voltage. The output relay pulls in and the green LED (Fig. 10, F) signals operational readiness.	5.1 Speisespannung anlegen Das Ausgangsrelais zieht an und die grüne LED (Fig. 10, F) signalisiert Betriebsbereitschaft.	5.1 Appliquer la tension d'alimentation. Le relais de sortie s'enclenche et la diode lumineuse verte (Fig. 10, F) indique l'état de service.	5.1 Applicare la tensione di alimentazione. Il relais d'uscita viene eccitato ed il LED verde (Fig. 10, F) segnala che l'apparecchio è pronto ad entrare in servizio.	5.1 Ponga el voltaje de alimentación. El relé de salida atrae y el LED verde (Fig. 10, F) señala la disponibilidad de funcionamiento.
5.2 Keep push button "Test 6 x $I_e$ " (Fig. 10, J) depressed until a trip takes place after the set time $t_{6xI_e}$ (Fig. 10, K): The output relay drops out, the red LED (Fig. 10, G) of the thermal overload protection comes on and the green LED (Fig. 10, F) goes out. After a cooling time of approx. 6 times $t_{6xI_e}$ (i.e., after 60 s with $t_{6xI_e} = 10$ s), depress "Reset" push button (Fig. 10, E) and a reset will take place.	5.2 Taste "Test 6 x $I_e$ " (Fig. 10, J) gedrückt halten, bis nach Ablauf der eingestellten Zeit $t_{6xI_e}$ (Fig. 10, K) die Auslösung erfolgt: das Ausgangsrelais fällt ab, die rote LED (Fig. 10, G) des thermischen Überlastschutzes leuchtet auf, gleichzeitig erlischt die grüne LED (Fig. 10, F). Nach einer Abkühlzeit von ca. 6 mal $t_{6xI_e}$ (d.h., z.B. nach 60 s bei $t_{6xI_e} = 10$ s) "Reset"-Taste (Fig. 10, E) drücken, wodurch die Rückstellung erfolgt.	5.2 Maintenir le bouton "Test 6 x $I_e$ " (Fig. 10, J) appuyé jusqu'au déclenchement du relais survenant après le temps réglé $t_{6xI_e}$ (Fig. 10, K). Simultanément la diode lumineuse rouge (Fig. 10, G) de la protection contre les surcharges thermiques s'allume et la verte (Fig. 10, F) s'éteint. Après un temps de refroidissement d'environ 6 fois $t_{6xI_e}$ (par ex. après 60 s pour $t_{6xI_e} = 10$ s), appuyer sur le bouton "Reset" et le réarmement s'ensuit.	5.2 Tenere premuto il pulsante "Test 6 x $I_e$ " (Fig. 10, K), fino a quando, passato il tempo regolato $t_{6xI_e}$ , ha luogo lo sgancio: il relais d'uscita cade, il LED rosso (Fig. 10, G) della protezione termica contro i sovraccarichi si accende e contemporaneamente si spegne il LED verde (Fig. 10, F). Dopo un periodo di raffreddamento di circa 6 volte $t_{6xI_e}$ (ossia, per esempio dopo 60 s con $t_{6xI_e} = 10$ s), premere il pulsante "Reset" (ripristino) (Fig. 10, E), in modo che avvenga il ripristino.	5.2 Mantenga pulsada la tecla "Test 6 x $I_e$ " (Fig. 10, J) hasta que tenga lugar el disparo una vez transcurrido el tiempo ajustado $t_{6xI_e}$ (Fig. 10, K); el relé de salida vuelve al reposo, se enciende el LED rojo (Fig. 10, G) de la protección contra sobrecargas térmicas, apagándose simultáneamente el LED verde (Fig. 10, F). Despues de un tiempo de refrigeración de 6 veces $t_{6xI_e}$ (es decir, p.ej., después de 60 segundos con $t_{6xI_e} = 10$ segundos) pulse la tecla "Reset" (Fig. 10, E), por lo cual se pone a cero.
<b>5.3 Test of function "thermistor overtemperature protection" with 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C</b>  Short-circuit the thermistor-inputs 1T1 and 1T2 (Fig. 10, D) for approx. 0.5 s. The output relay drops out, the red LED (Fig. 10, I) signals the response of the thermistor overtemperature protection and the green LED (Fig. 10, F) goes out. Depress "Reset" push-button (Fig. 10, E) and a reset takes place immediately.	<b>5.3 Test der Funktion "Thermistor-Übertemperaturschutz" bei 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C</b>  Thermistor-Eingänge 1T1 und 1T2 (Fig. 10, D) ca. 0.5 s kurzschiessen. Das Ausgangsrelais fällt ab, die rote LED (Fig. 10, I) signalisiert das Auslösen des Thermistor-Über-temperaturschutzes, gleichzeitig erlischt die grüne LED (Fig. 10, F). "Reset"-Taste (Fig. 10, E) drücken, wodurch sofort die Rückstellung erfolgt.	<b>5.3 Test de la protection thermique par sonde PTC pour les 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C</b>  Court-circuiter pendant environ 0,5 s les entrées de mesure de la sonde 1T1 et 1T2 (Fig. 10, D). Le relais de sortie déclenche. La diode lumineuse rouge (Fig. 10, I) de la protection thermique par sonde PTC s'allume et simultanément la verte (Fig. 10, F) s'éteint. Appuyer sur le bouton "Reset" (Fig. 10, E) et le réarmement s'ensuit.	<b>5.3 Prova della funzione "protezione di sovratemperatura a termistori" con 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C</b>  Cortocircuitar per circa 0.5 s i morsetti dei termistori 1T1 e 1T2 (Fig. 10, D). Il relais d'uscita cade, il LED rosso (Fig. 10, I) segnala lo sgancio della protezione di sovratemperatura a termistori, contemporaneamente si spegne il LED verde (Fig. 10, F). Premere il pulsante "Reset" (ripristino) (Fig. 10, E), in modo che avvenga immediatamente il ripristino.	<b>5.3 Test de la función „protección contra sobretiemperaturas por termistor“ en el 193-EF2A, 193-EF2B, 193-EF2C</b>  Cortocircuitar aprox. 0.5 segs. las entradas 1T1 y 1T2 del termistor (Fig. 10, D). El relé de salida vuelve al reposo, el LED rojo (Fig. 10, I) señala el disparo de la protección contra sobretiemperaturas por termistor, simultáneamente se apaga el LED verde (Fig. 10, f). Pulse la tecla "Reset" (Fig. 10, E), por lo cual se pone a cero inmediatamente.
<b>5.4 See point 7 for detailed function tests.</b>	<b>5.4 Detaillierte Funktionstests siehe Pkt. 7.</b>	<b>5.4 Pour un test détaillé voir le Pt. 7.</b>	<b>5.4 Per le prove dettagliate delle funzioni vedi punto 7.</b>	<b>5.4 Los tests detallados del funcionamiento pueden verse en el punto 7.</b>
<b>6. The motor can now be started</b>	<b>6. Der Motor kann jetzt gestartet werden</b>	<b>6. On peut maintenant mettre le moteur en service</b>	<b>6. Adesso può essere avviato il motore</b>	<b>6. Ahora puede arrancarse el motor</b>
<b>7. Functional check of the 193-EF with single-phase current source.</b>	<b>7. Funktionskontrolle des 193-EF mit einphasiger Stromquelle</b>	<b>7. Test détaillé du 193-EF avec une source de courant monophasée</b>	<b>7. Controllo delle funzioni del 193-EF con sorgente di corrente monofase</b>	<b>7. Control del funcionamiento del 193-EF con fuente de corriente monofásica</b>
<b>7.1 General (block circuit diagram Fig. 13)</b>  The 193-EF is connected to the supply voltage (Fig. 10, A). Contactor K1 is de-energized. Switch S1 is open. The single-phase current source G1 ( $6 \times I_e$ or $2 \times I_e^{(1)}$ ) is connected in accordance with Fig. 13 across either 1(L1)-2(T1), 3(L2)-4(T2) or 5(L3)-6(T3) on the 193-EF. The green LED (Fig. 10, F) comes on.	<b>7.1 Allgemeines (Blockschatzplan Fig. 13)</b>  Am 193-EF liegt die Speisespannung an (Fig. 10, A). Das Schütz K1 ist ausgeschaltet. Der Schalter S1 ist offen. Die einphasige Stromquelle G1 ( $6 \times I_e$ oder $2 \times I_e^{(1)}$ ) ist gemäss Fig. 13 entweder an 1(L1)-2(T1), 3(L2)-4(T2) oder 5(L3)-6(T3) am 193-EF angeschlossen. Die grüne LED (Fig. 10, F) leuchtet.	<b>7.1 Généralités (Schéma de câblage voir Fig. 13)</b>  Le 193-EF est sous tension d'alimentation (Fig. 10, A). Le contacteur K1 est déclenché. Le commutateur S1 est ouvert. La source de courant monophasée G1 ( $6 \times I_e$ ou $2 \times I_e^{(1)}$ ) est raccordée soit à 1(L1)-2(T1), 3(L2)-4(T2) ou 5(L3)-6(T3) selon Fig. 13. La diode lumineuse verte (Fig. 10, F) est allumée.	<b>7.1 Generalità (schema a blocchi Fig. 13)</b>  Al 193-EF è applicata la tensione di alimentazione (Fig. 10, A). Il contattore K1 è disaccendito. L'interruttore S1 è aperto. La sorgente di corrente monofase G1 ( $6 \times I_e$ oppure $2 \times I_e^{(1)}$ ) è allacciata, al 193-EF, secondo la Fig. 13, o a 1(L1)-2(T1), 3(L2)-4(T2) oppure a 5(L3)-6(T3). Il LED verde (Fig. 10,F) è acceso.	<b>7.1 Generalidades (esquema en bloques Fig. 13)</b>  El 193-EF está conectado al voltaje de alimentación (Fig. 10, A). Está desconectado el contactor K1. Está abierto el interruptor S1. La fuente de corriente monofásica G1 ( $6 \times I_e$ o $2 \times I_e^{(1)}$ ) está conectada o bien a 1(L1)-2(T1), 3(L2)-4(T2) o a 5(L3)-6(T3) en el 193-EF. Está encendido el LED verde (Fig. 10, F).

## English

## Deutsch

## Français

## Italiano

## Español

### 7.2 Functional tests

- a) Simultaneously close switch S1 and start stopwatch P1T. The phase loss protection trips after 1.5 s: its red LED comes on (Fig. 10, H) the output relay drops out and the green LED (Fig. 10, F) goes out. With 193-EF2A, 193-EF2B and 193-EF2C the red LED (Fig. 10, G) of the thermal overload protection flashes (overcurrent indication when the motor current exceeds 110% of the set rated current  $I_e$ ). After the time  $t_{6xI_e}$ <sup>1)</sup> set on the 193-EF has elapsed (Fig. 10, K), the red LED (Fig. 10, G) goes into a permanent ON state: the thermal overload protection has responded.
- b) After conclusion of the functional test 7.2.a), reset the stop-watch P1T to zero. Simultaneously open switch S1 and start stopwatch P1T. Both red LEDs (phase loss protection Fig. 10, H and thermal overload protection Fig. 10, G) are still on.

### 7.2 Funktionstests

- a) Schalter S1 schliessen und gleichzeitig Stoppuhr P1T starten. Nach 1.5 Sekunden löst der Phasenausfallschutz aus: dessen rote LED (Fig. 10, H) leuchtet, gleichzeitig fällt das Ausgangsrelais ab und die grüne LED (Fig. 10, F) erlischt. Beim 193-EF2A, 193-EF2B und 193-EF2C blinkt die rote LED (Fig. 10, G) des thermischen Überlastschutzes (Überstromanzeige, wenn der Motorstrom 110% des eingestellten Nennstroms  $I_e$  überschreitet). Nach Ablauf der am 193-EF eingestellten Zeit  $t_{6xI_e}$ <sup>1)</sup> (Fig. 10, K) leuchtet die rote LED (Fig. 10, G) dauernd: der thermische Überlastschutz hat ausgelöst.
- b) Anschliessend an den Funktionstests 7.2.a) ist die Stoppuhr P1T auf Null zu stellen. Schalter S1 öffnen und gleichzeitig Stoppuhr P1T starten. Beide rote LED (Phasenausfallschutz Fig. 10, H und thermischer Überlastschutz Fig. 10, G) leuchten weiter.

### 7.2 Test des fonctions

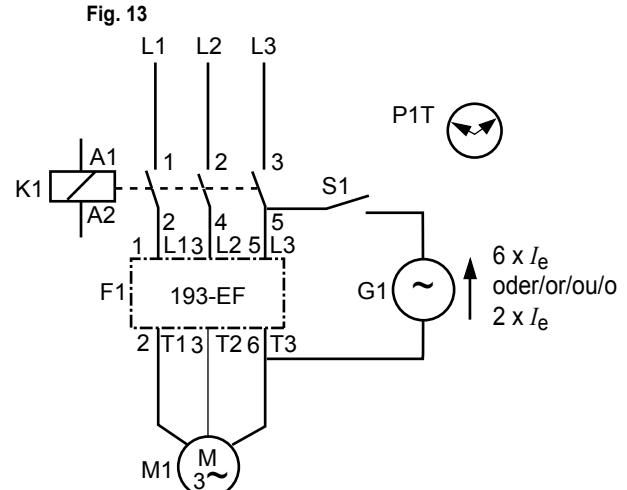
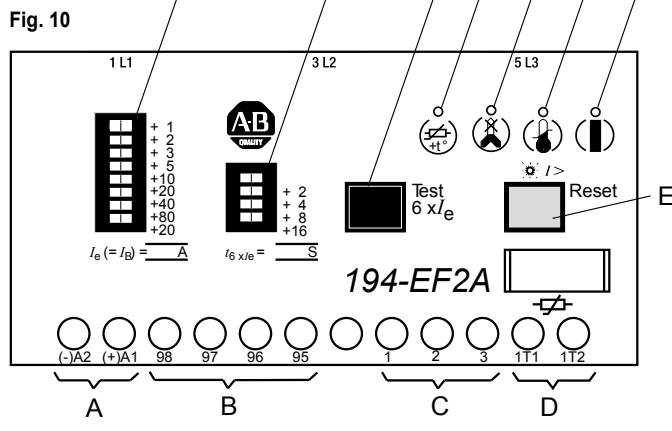
- a) Fermer le commutateur S1 et simultanément enclencher le chronomètre P1T. Après 1,5 s la protection contre les défaillances de phase déclenche: la diode rouge correspondante (Fig. 10, H) s'allume, le relais de sortie déclenche et la diode verte (Fig. 10, F) s'éteint. Pour le 193-EF2A, 193-EF2B et 193-EF2C, la diode rouge (Fig. 10, G) de la protection contre les surcharges thermiques clignote (Indication de surcharge de courant,  $I_e$  courant dépasse 110% du courant nominal réglé  $I_e$ ). Après le temps réglé  $t_{6xI_e}$ <sup>1)</sup> (Fig. 10, K), cette même diode (Fig. 10, G) s'allume en permanence: la protection contre les surcharges thermiques a déclenché.
- b) Remettre le chronomètre P1T à zéro. Ouvrir le commutateur S1 et simultanément enclencher le chronomètre P1T. Les deux diodes lumineuses rouges (Fig. 10, H pour les défaillances de phase et Fig. 10, G pour la surcharge thermique) restent allumées.

### 7.2 Prove delle funzioni

- a) Chiudere l'interruttore S1 e contemporaneamente mettere in moto il cronometro P1T. Dopo 1,5 secondi la protezione contro mancanza di fase provoca uno sgancio: si accende il suo LED rosso (Fig. 10, H), contemporaneamente cade il relais d'uscita e si spegne il LED verde (Fig. 10, F). Con 193-EF2A, 193-EF2B e 193-EF2C lampeggia il LED rosso (Fig. 10, G) della protezione termica di sovraccarico (indicazione di sovraccorrente, quando la corrente del motore oltrepassa il 110% della corrente nominale regolata  $I_e$ ). Trascorso il tempo  $t_{6xI_e}$ <sup>1)</sup> regolato al 193-EF (Fig. 10, K) si accende in permanenza il LED rosso (Fig. 10, G): la protezione termica di sovraccarico ha provocato uno sgancio.
- b) Dopo la prova di funzione 7.2.a), il cronometro deve essere rimesso a zero. Aprire l'interruttore S1 e mettere contemporaneamente in moto il cronometro P1T. Entrambi i LED rossi (protezione contro mancanza di fase Fig. 10, H e protezione termica di sovraccarico Fig. 10, G) continuano ad essere accesi.

### 7.2 Tests del funcionamiento

- a) Cierre el interruptor S1 y ponga simultáneamente en marcha el cronómetro P1T. Transcurridos 1,5 segundos, dispara la protección contra cortes de fase: se enciende su LED rojo (Fig. 10, H), simultáneamente vuelve al reposo el relé de salida y se apaga el LED verde (Fig. 10, F). En el 193-EF2A, 193-EF2B y 193-EF2C intermite el LED rojo (Fig. 10, G) de la protección contra sobrecargas térmicas (se indica sobrecorriente cuando la corriente del motor excede el 110 % de la corriente nominal  $I_e$  ajustada). Transcurrido el tiempo ajustado  $t_{6xI_e}$ <sup>1)</sup> (Fig. 10, K) en el 193-EF se enciende continuamente el LED rojo (Fig. 10, G): la protección contra sobrecargas térmicas ha provocado el disparo.
- b) A continuación, en los tests de funcionamiento 7.2.a) ponga a cero el cronómetro P1T. Abra el interruptor S1 y ponga simultáneamente en marcha el cronómetro P1T. Siguen encendidos ambos LEDs rojos (protección contra cortes de fase Fig. 10, H y protección contra sobrecargas térmicas Fig. 10, G).



## English

Depress "Reset" push button (Fig. 10, E) after approx. 5 s: the red LED (Fig. 10, H) of the phase loss protection goes out immediately, the red LED (Fig. 10, G) of the thermal overload protection is still on. After a cooling time of approx. 6 times  $t_{6xI_e}$  (i.e., after 60s with  $t_{6xI_e} = 10$  s), depress the "Reset" push button (Fig. 10, E) again and a reset will take place: the red LED (Fig. 10, G) of the thermal overload protection goes out, the output relay pulls in and the green LED (Fig. 10, F) comes on.

## Deutsch

Nach ca. 5 Sekunden die "Reset"-Taste (Fig. 10, E) drücken: die rote LED (Fig. 10, H) des Phasen-ausfallschutzes erlischt sofort, die rote LED (Fig. 10, G) des thermischen Überlastschutzes leuchtet weiter. Nach einer Abkühlzeit von ca. 6mal  $t_{6xI_e}$  (d.h., z.B. nach 60 s bei  $t_{6xI_e} = 10$  s) die "Reset"-Taste (Fig. 10, E) nochmals drücken, wodurch die Rückstellung erfolgt: die rote LED (Fig. 10, G) des thermischen Überlastschutzes erlischt, das Ausgangsrelais zieht an und die grüne LED (Fig. 10, F) leuchtet.

## Français

Après environ 5 secondes, appuyer sur le bouton "Reset" (Fig. 10, E): la diode rouge (Fig. 10, H) de la protection contre les défaillances de phase s'éteint. La diode rouge (Fig. 10, G) de la protection contre les surcharges thermiques reste allumée. Après un temps de refroidissement d'environ 6 fois  $t_{6xI_e}$  (par ex. 60 s pour  $t_{6xI_e} = 10$  s) appuyer de nouveau sur le bouton "Reset", le réarmement s'ensuit: la diode rouge (Fig. 10, G) de la protection contre les surcharges thermiques s'éteint, le relais de sortie s'enclenche et la diode verte (Fig. 10, F) s'allume.

## Italiano

Dopo circa 5 secondi premere il tasto "Reset" (ripristino) (Fig. 10, E): il LED rosso (Fig. 10, H) della protezione contro mancanza di fase si spegne subito, il LED rosso (Fig. 10, G) della protezione termica di sovraccarico continua ad essere acceso. Dopo un periodo di raffreddamento di circa 6 volte  $t_{6xI_e}$  (ossia, per esempio dopo 60 s con  $t_{6xI_e} = 10$  s), premere di nuovo il pulsante "Reset" (ripristino) (Fig. 10, E), in modo che avvenga il ripristino: il LED rosso (Fig. 10, G) della protezione termica di sovraccarico si spegne, il relais d'uscita viene eccitato e si accende il LED verde (Fig. 10, F).

## Español

Transcurridos aprox. 5 segundos, pulse la tecla "Reset" (Fig. 10, E): se apaga inmediatamente el LED rojo (Fig. 10, H) de la protección contra cortes de fase, sigue encendido el LED rojo (Fig. 10, G) de la protección contra sobrecargas térmicas. Transcurrido un tiempo de enfriamiento de aprox. 6 veces  $t_{6xI_e}$  (es decir, p.ej., después de 60 segundos con  $t_{6xI_e} = 10$  segundos), pulse una vez más la tecla "Reset" (Fig. 10, E), por lo cual se pone a cero; se apaga el LED rojo (Fig. 10, G) de la protección contra sobrecargas térmicas, atrae el relé de salida y se enciende el LED verde (Fig. 10, F).

1) If the single-phase current source G1 is not able to supply six times the rated current  $6x I_e$ , double the rated current will be sufficient ( $2x I_e$ ). The time until the red LED (Fig. 10, G) comes on will then, however, be equal to approx. four times the time setting  $t_{6xI_e}$ , on the 193-EF, that is, 4 times  $t_{6xI_e}$ .

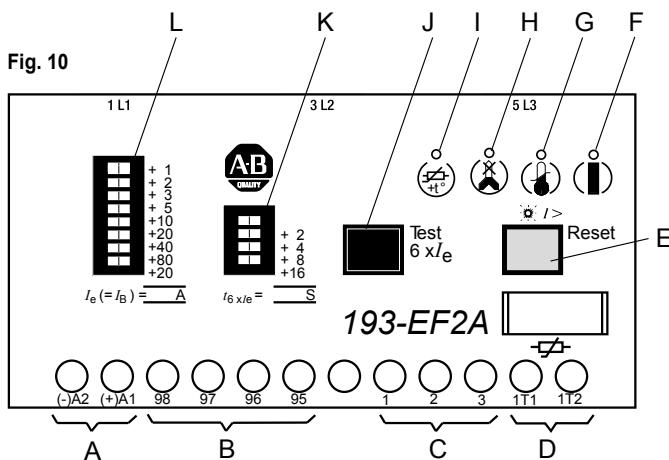
1) Wenn die einphasige Stromquelle G1 den sechsfachen Bemessungsstrom  $6 \times I_e$  nicht liefern kann, genügt hierfür der doppelte Bemessungsstrom  $2 \times I_e$ . Die Zeit bis zum Aufleuchten der roten LED (Fig. 10, G) beträgt dann jedoch ca. das Vierfache der am 193-EF eingestellten Zeit  $t_{6xI_e}$ , also ca. 4mal  $t_{6xI_e}$ .

1) Si la source de courant monophasée ne peut pas fournir un courant de  $6x I_e$ , un courant de  $(2x I_e)$  reste suffisant. Dans ce cas le temps jusqu'à l'allumage de la diode lumineuse rouge (Fig. 10, G) est l'environ 4 fois le temps réglé  $t_{6xI_e}$ .

1) Se la sorgente di corrente monofase G1 non può fornire il sestuplo della corrente di dimensionamento  $6x I_e$ , è sufficiente per questo scopo il doppio della corrente di dimensionamento  $2x I_e$ . In questo caso, però, il tempo fino all'accensione del LED rosso (fig. 10, G) ammonta a circa il quadruplo del tempo  $t_{6xI_e}$  regolato al 193-EF, ossia circa 4 volte  $t_{6xI_e}$ .

1) Cuando no puede alimentar la fuente de corriente G1 de la corriente de dimensionamiento séxtuplo  $6x I_e$ , para este fin es suficiente la corriente de dimensionamiento doble  $2x I_e$ . Pero, entonces, el tiempo hasta que se encienda el LED rojo (Fig. 10, G) es de aprox. 4 veces el tiempo  $t_{6xI_e}$  ajustado en el 193-EF, es decir, aprox. 4 veces  $t_{6xI_e}$ .

Fig. 10





**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

---

**Power, Control and Information Solutions Headquarters**

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

193-IN010B-MU-P

25.805.921-01 / Edition 4 / 08. 2012

Copyright © 2012 Rockwell Automation, All Rights Reserved.