Disjoncteur électronique ESX10-Sxxx-DC24V-1A-10A

Description

Le disjoncteur ESX10-Sxxx est une évolution du groupe de produits »Disjoncteurs électroniques pour applications sous 24 V DC« Le disjoncteur électronique ESX10-S, monté dans un boitier d'une largeur de 12,5 mm, protège de façon sélective tous les circuits électriques alimentes sous 24 V DC. Il est composé d'un limiteur de courant électronique en cas de court-circuit et d'une coupure de la charge en cas de surcharge supérieure à 1,2 x I_N. Le disjoncteur électronique ESX10-S peut être enfiché dans les systèmes de distribution de courant E-T-A du type Module 17plus ou du type SVSxx, permettant un montage rapide, aise et flexible. Les alimentations à découpage 24 V DC sont de plus en plus répandues dans la technique des automatismes. Ce type d'alimentation est équipé d'un système de coupure de la tension d'alimentation en cas de surcharge en courant, affectant toutes les charges reliées à celle-ci. De ce fait toutes les charges raccordées sont mises hors service par coupure de la tension d'alimentation en cas de défaut sur une seule des charges. Ce qui signifie souvent la mise en panne de toute une installation ou une machine sans possibilité de détecter la cause de la panne.

C'est ici qu'intervient le disjoncteur électronique ESX10-S en réagissant plus rapidement que l'alimentation à découpage en surcharge. Le disjoncteur électronique ESX10 limite le courant de surcharge à une valeur typique de 1,4 x I_N (voir tableau 1). Ceci permet la commutation des charges capacitives jusqu'à 20.000 µF sans déclenchement, celui-ci survenant uniquement en cas de surcharge ou de court-circuit. Pour permettre une adaptation aisée aux différentes charges, il est livrable avec un calibre réglable par pas de 1 A entre 1 A et 10 A.

L'état de commutation et la présence d'un défaut sont signalés par une diode luminescente multicolore, un contact auxiliaire libre de potentiel ou des signaux d'alarmes individuels ou groupes. Il peut être commande ou réarmé à distance par un signal de remise a zéro ou par un signal de commande ON/OFF. Le commutateur ON/OFF manuel situe en face avant, permet la mise en service ciblée des circuits de charges. Après la détection d'une surcharge ou d'un court-circuit dans le circuit de charge, le transistor de sortie est bloqué et le courant circulant dans la charge est interrompu. Le réarmement du transistor de sortie et l'activation du circuit de charge peuvent se faire de façon électronique par la fonction de remise a zéro ou par un actionnement manuel sur le commutateur situé en face avant.

Caractéristiques principales

- Protection sélective des charges, courbe de déclenchement électronique
- Utilisable pour tous les types de charges (moteurs 24 V DC sur demande)
- Limitation active du courant de surcharge en cas de commutation de charges capacitives jusqu'à max. 20.000 µF et en cas de surcharge en courant ou de court-circuit
- Calibre réglable par pas de 1 A entre 1 A et 10 A par commutateur rotatif
- Déclenchement en surcharge sûre en cas de surcharge supérieure à 1,2 x I_N (valeur typique) même en cas de câbles de raccordement de grandes longueurs ou de faibles sections de conducteur
- Commutateur ON/OFF manuel (S1)
- Signalisation univoque par LED, par sortie électronique de signalisation d'état SF ou sortie de signalisation F (contact relais isolé électriquement)
- Entrée de remise à zéro électronique RE, entrée de commande I_N
- Elément Fail-Safe intégré
- Largeur réduite par canal: 12,5 mm
- Enfichable dans les systèmes de distribution de courant modulaire du type »Module 17plus« ou SVSxxx

ESX10-S

Caractéristiques techniques ($T_{ambiante}$ = 25 °C, $U_{alimentation}$ = DC 24 V)

Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation $U_{alimentation}$	24 V DC (18...32 V)
Calibre I_N	**Calibres réglables:** par pas de 1A entre 1 A et 10 A
Courant de repos I_{repos}	en position ON: 25 mA typ. pour la variante -103/-115/-125 20 mA typ. pour la variante -114/-117/-124/-127
Signalisation	● LED multicolore: état de commutation **Vert:** - Circuit de charge activé **Clignotant (vert/jaune):** - Seuil d'avertissement 80% du courant de charge atteint **Jaune:** - Surcharge en courant ou court-circuit jusqu'au déclenchement **Rouge:** - après une surcharge ou un court-circuit ou une coupure en température - en position ON, en cas de coupure après déclenchement sur sous-tension de la tension d'alimentation avec réarmement automatique **Clignotant(Rouge/éteint):** - après une modification du calibre **Eteinte:** - Disjoncteur désactivé au travers du commutateur ON/OFF - Tension d'alimentation absente en position ON du commutateur ON/OFF
Circuit de charge:	
Sortie vers la charge	Sortie équipée de Power-MOSFET (commutant vers le Plus)
Seuil d'avertissement du courant de (I_{Limite}) Hystérésis	0,8 x I_N typ. 5% typ.
Déclenchement en (I_{SC}) surcharge	1,2 x I_N typ. (1,05...1,35 x I_N) (voir courbe de déclenchement)
Courant de court-circuit (I_{CC})	limitation active du courant avec: I_{CC} 2,5 x I_N typ., 1 A I_{CC} 1,4 x I_N typ., 2 A -10 A (voir courbe de déclenchement)
Temporisation de déclenchement	en cas de déclenchement sur surcharge (I_{SC}) = 3 s typ. en cas de court-circuit (I_{CC}) = 0,1 s typ. (voir courbe de déclenchement)
Surveillance de la température du disjoncteur	Surveillance interne de la température avec déclenchement électronique
Déclenchement Hystérésis	à +100 °C typ. 10 °C typ.

4

Caractéristiques techniques ($T_{ambiante}$ = 25 °C, $U_{alimentation}$ = DC 24 V)	
Surveillance de la tension d'alimentation en sous-tension	OFF à $U_{alimentation}$ < 16,0 V typ. ON à $U_{alimentation}$ > 17,5 V typ. avec commutation ON / OFF automatique
Temporisation d'activation t_{Start}	0,1 s typ. - après chaque activation, chaque remise à zéro et après la connexion de $U_{alimentation}$ - durant la temporisation d'activation le circuit de charge est désactivé
Coupure du circuit de charge	- manuellement sur le disjoncteur avec le commutateur ON/OFF (position OFF) - après déclenchement sur surcharge ou court-circuit - temporairement en cas de déclenchement en sous-tension - en cas de déclenchement sur température - en cas de modification du calibre - en cas d'absence de la tension d'alimentation
Courant de fuite dans le circuit de charge en position ON	< 1 mA typ.
Charges capacitives	20 000µF max. Diode de roue libre externe conseillée en cas de charges inductives
Mise en parallèle de deux sorties vers les charges	interdite
Sortie de signalisation d'état ESX10-S114/-S124	
Caractéristiques électriques	Sortie de signalisation commutant vers le Plus, commute $U_{alimentation}$ vers la borne SF, Caractéristiques nominales: 24 V DC / 0,2 A max. (résistant aux courts-circuits) La sortie de signalisation est relié en interne à 0 V au travers d'une résistance de 10 kOhm
Status OUT (-S114/-S124)	ESX10-S114/-S124 (Signal Status OUT), pour $U_{alimentation}$ = + 24 V
Etat normal:	+ 24 V S1 est ON, sortie vers la charge activée
En cas de défaut:	+ 0 V S1 ist ON, sortie vers la charge désactivée ou en cas de coupure manuelle (S1 est OFF) LED rouge allumée.
	0 V Tension d'alimentation manque $U_{alimentation}$
Sortie de signalisation d'état $\overline{SF}$ ESX10-S117/-S127	
Caractéristiques électriques	Sortie de signalisation commutant vers le plus, commute $U_{alimentation}$ sur la borne $\overline{SF}$ Tension / Courant: 24 V DC / 0,2 A max. (protégée contre les courts-circuits) La sortie de signalisation est reliée en interne à 0 V au travers d'une résistance de 10 kOhm.
Etat de la sortie $\overline{OUT}$ (-S117/-S127)	ESX10-S117/-S127 (Etat de la sortie OUT inversé), lorsque $U_{alimentation}$ = + 24 V
Etat normal:	0 V commutateur ON/OFF est ON, sortie vers le charge activée
Etat de défaut:	+ 24 V commutateur ON/OFF est ON, sortie vers le charge désactivée ou OFF en cas de désactivation manuelle par commutateur ON/OFF
	0 V Tension d'alimentation $U_{alimentation}$ absente

Caractéristiques techniques ($T_{ambiante}$ = 25 °C, $U_{alimentation}$ = DC 24 V)	
Entrée de commande I_N+ ESX10-S114 / -S115 / -S117	
Caractéristiques électriques	Tension + 32 V DC max. Niveau High > 8 V DC ≤ 32 V DC Niveau Low ≤ 3 V DC > 0 V Courant consommé 2,6 mA typ. (+ 24 V DC)
Entrée de commande I_N+	Niveau + 24 V (HIGH): Disjoncteur activé par un signal de commande à distance ON/OFF. Niveau 0 V (LOW): Disjoncteur désactivé par un signal de commande à distance ON/OFF
Commutateur S1 ON/OFF	Le disjoncteur ne peut être activé que si un niveau HIGH est appiqué à l'entrée IN+.
Fonction de remise à zéro	Une sortie bloquée (désactivée par une surcharge en courant ou par un court-circuit) peut être réactivée de l'extérieur par l'intermédiaire de l'entrée de commande. Pour ceci l'entrée de commande doit être désactivée durant une période >100ms puis réactivée.
Entrée de remise à zéro RE ESX10-S124/-S125/-S127	
Caractéristiques électriques	Tension max. + 32 V DC High > DC 8 V ≤ DC 32 V Low ≤ DC 3 V > 0 V Courant consommé 2,6 mA typ. (+ DC 24 V) Impulsion de remise à zéro / Flanc sur Low > 100 ms ou sur High > 100 ms
Signal de remise à zéro RE	Après un déclenchement électronique, il est possible de réactiver le disjoncteur ESX10-S124/-S125/-S127 à l'aide d'un signal de remise à zéro généré par un commutateur de touche ou par une automate programmable externe. Un signal de remise à zéro collectif peut être envoyé simultanément à plusieurs disjoncteurs, les disjoncteurs activés n'étant pas influencés par ce signal.
Sortie de signalisation F ESX10-S103	
Caractéristiques électriques	Contact relais inverseur isolé électriquement 30 V DC / 0,5 A max., 10 V DC / 10 mA min.
Etat normal:	SC/SO (13/14) fermé SC-SI (13/12) ouvert Sortie de charge activée
Etat de défaut:	SC/SO (13/14) ouvert SC-SI (13/12) fermé Sortie de charge désactivée
Sortie de signalisation F ESX10-S115 / -S125	
Caractéristiques électriques	Contact de signalisation isolé électriquement normalement ouvert 30 V DC max./0,5 A, min. 10 V/10 mA
Etat normal:	SC/SO (13/14) fermé Sortie vers la charge activée
Etat de défaut:	SC/SO (13/14) ouvert Sortie vers la charge désactivée
Caractéristiques techniques	
Elément Fail-Safe	Elément Fail-Safe intégré – 15 A (fusible) La puissance coupure de l'élément Fail-Safe est de 300 A sous 24 V DC
Raccords	**LINE+ / LOAD+ / 0V / (RE / IN+ / SF) ou (SC / SO / SI)**
Raccords languette	6,3 mm selon EN 60934-6,3-0,8
Matériau du boîtier	Matière plastique
Montage du boîtier	à enficher dans le module 17plus ou sur SVSxx
Température ambiante	0...+50 °C sans formation de rosée (voir EN 60204-1)
Température de stockage	-40...+70 °C

Caractéristiques techniques ($T_{ambiante}$ = 25 °C, $U_{alimentation}$ = DC 24 V)

Chaleur humide	96 heures sous une humidité relative de 95 % à 40 °C selon CEI 60068-2-78-Cab Classe climatique 3K3 selon EN 6072
Résistance au vibrations	3 g, essais selon CEI 60068-2-6 Test Fc
Degré de protection	selon CEI 60529, DIN VDE 0470 au niveau de l'actionnement IP30 au niveau des raccords IP00
Exigences CEMV (Directive CEM, marquage CE)	Emission selon: EN 61000-6-3 Résistance aux perturbations selon: EN 61000-6-2
Rigidité diélectrique (selon CEI 60934)	0,5 kV/Degré de salissure 2 isolation renforcée au niveau de l'actionnement
Tension d'isolement	30 V DC max. (circuit de charge)
Résistance d'isolation (Etat OFF)	sans objet, car uniquement coupure électronique
Homologations (en cours)	marquage CE UL 2367, File # E306740, Solid State Overcurrent Protectors UL 508, File # E322549
Dimensions (L x H x P)	12,5 x 70 x 60 mm (Tolérances selon DIN ISO 286 Partie 1 IT13)
Poids	env. 40 g

Référence de commande

Type

ESX10 Disjoncteur électronique avec limitation du courant de surcharge

Montage et version

S enfichable, avec commutateur rotatif à 10 positions pour le réglage du calibre entre 1 A et 10 A

Variante

1 sans isolation électrique de la charge

Entrée de commande

0 sans entrée de commande (uniquement version -S103)

1 avec entrée de commande IN+ (uniquement version -S114/-S115/-S117)

2 avec entrée de remise à zéro RE (uniquement version -S124/-S125/-S127)

Sortie de signalisation

3 Contact inverseur (uniquement version -S103)

4 Sortie de signalisation d'état SF (uniquement version -S114/-124)

5 Contact auxiliaire NO (uniquement version -S115/-125)

7 Sortie de signalisation de l'état de commutation SF, inversée (uniquement version -S117/-S127)

Tension d'alimentation

DC 24 V Tension nominale DC 24 V

Calibre

1 A - 10 A réglable

ESX10 - S 1 0 3 - DC 24 V - 1 A-10 A Exemple de commande

Variantes préférentielles:
ESX10-S103-DC24V-1A...10A
ESX10-S127-DC24V-1A...10A

Homologations

Homologations	Norme	Tension nominale	Courant nominal
UL	UL 2367	24 V DC	1...10 A
UL	UL 508 C22.2 No 14	24 V DC	1...10 A

Remarques

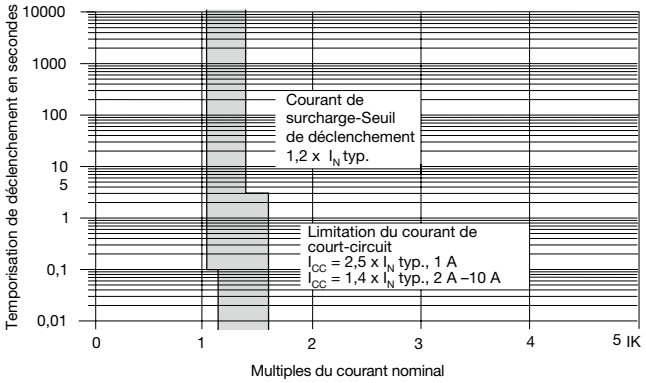
- L'utilisateur doit s'assurer que la section de câble choisie pour le raccordement de la charge corresponde bien au calibre du disjoncteur électronique du type ESX10-S.
- D'autre part d'autres mesures de sécurité doivent être prises au niveau de l'installation électrique ou de la machine (par ex. l'utilisation d'un automate programmable de sécurité) pour empêcher la remise en route intempestive d'éléments de l'installation électrique ou de la machine (voir directive machine 98/37/EG et la norme EN60204-1 concernant la sécurité des machines). En cas de défaut (court-circuit ou surcharge) le circuit de charge est désactivé par le disjoncteur électronique du type ESX10-S.

Calibres, Chute de tension, Charge capacitive

Calibre I_N	Chute de tension typ. U_{ON} (mv) à I_N	Limitation active du courant de surcharge I_{Limit} typ.	Courant de charge max. à 100% de durée d'utilisation	
			$T_{ambiante}$ = 40 °C	$U_{alimentation}$ = 50 °C
1 A	15 mV	2,5 x I_N	1 A	1 A
2 A	30 mV	1,4 x I_N	2 A	2 A
3 A	45 mV	1,4 x I_N	3 A	3 A
4 A	60 mV	1,4 x I_N	4 A	4 A
5 A	75 mV	1,4 x I_N	5 A	5 A
6 A	90 mV	1,4 x I_N	6 A	5 A
7 A	105 mV	1,4 x I_N	7 A	6 A
8 A	120 mV	1,4 x I_N	8 A	7 A
9 A	135 mV	1,4 x I_N	9 A	8 A
10 A	150 mV	1,4 x I_N	10 A	9 A

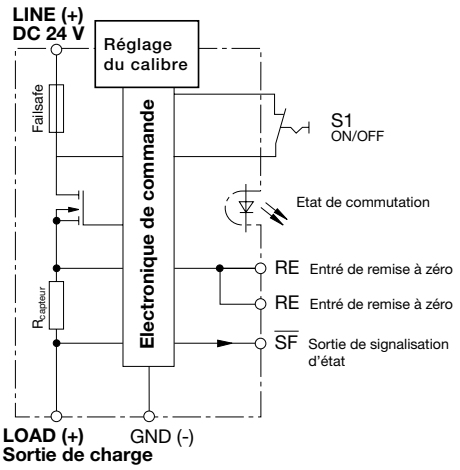
Remarque: En cas de disjoncteurs montés cote à cote et sans circulation d'air forcée, le courant de charge par disjoncteur ne doit pas dépasser 80% du calibre réglé à cause de l'influence thermique réciproque à 100% de durée d'utilisation.

Courbe de déclenchement typique ($T_{ambiante}$ = 25 °C, $U_{alimentation}$ = DC 24 V)



- Sans la limitation du courant de surcharge, un courant beaucoup plus élevé circulerait en cas de surcharge en courant ou de court-circuit.

Schéma de principe ESX10-S127 (exemple)

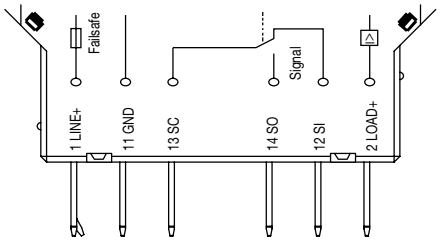


4

Raccords électriques

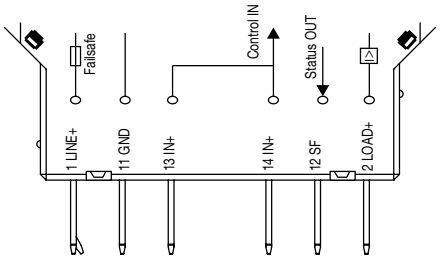
Les contacts de signalisation sont représentés dans l'état OFF ou de défaut

ESX10-S103
Sans entrée de commande
Avec sortie de signalisation F
(signal commun, contact inverseur)



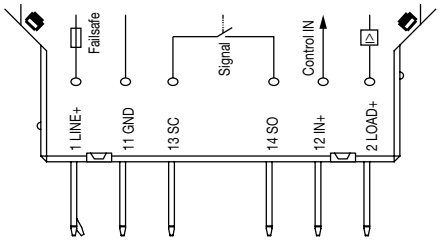
Etat normal: SC/SO fermé, SC-SI ouvert
En cas de défaut: SC/SO ouvert, SC-SI fermé

ESX10-S114
Avec entrée de commande IN+
Avec sortie de signalisation SF



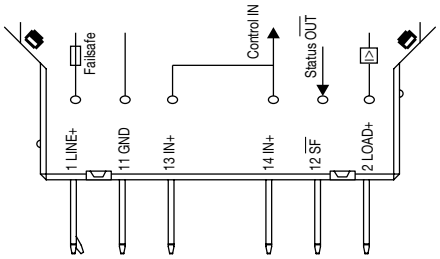
Etat normal: SF +24V = OK
En cas de défaut: SF 0V

ESX10-S115
Avec entrée de commande IN+
Avec sortie de signalisation F (Signal commun, NO)



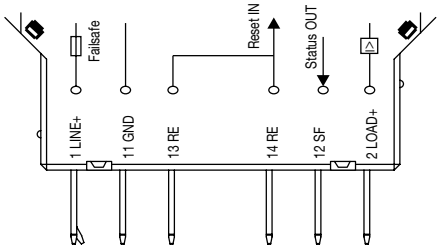
Etat normal: SC/SO fermé
En cas de défaut: SC/SO ouvert

ESX10-S117
Avec entrée de commande IN+
Avec sortie de signalisation SF
inversée



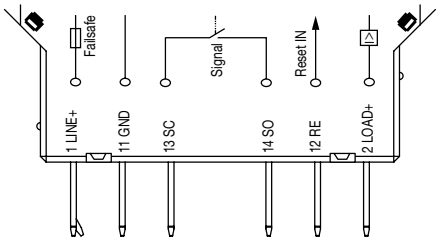
Etat normal: SF 0V = OK
En cas de défaut: SF +24V

ESX10-S124
Avec entrée de remise à zéro RE
Avec sortie de signalisation SF



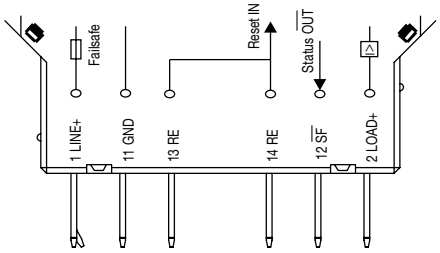
Etat normal: SF +24V = OK
En cas de défaut: SF 0V

ESX10-S125
Avec entrée de remise à zéro RE
Avec sortie de signalisation F (Signal commun, NO)



Etat normal: SC/SO fermé
En cas de défaut: SC/SO ouvert

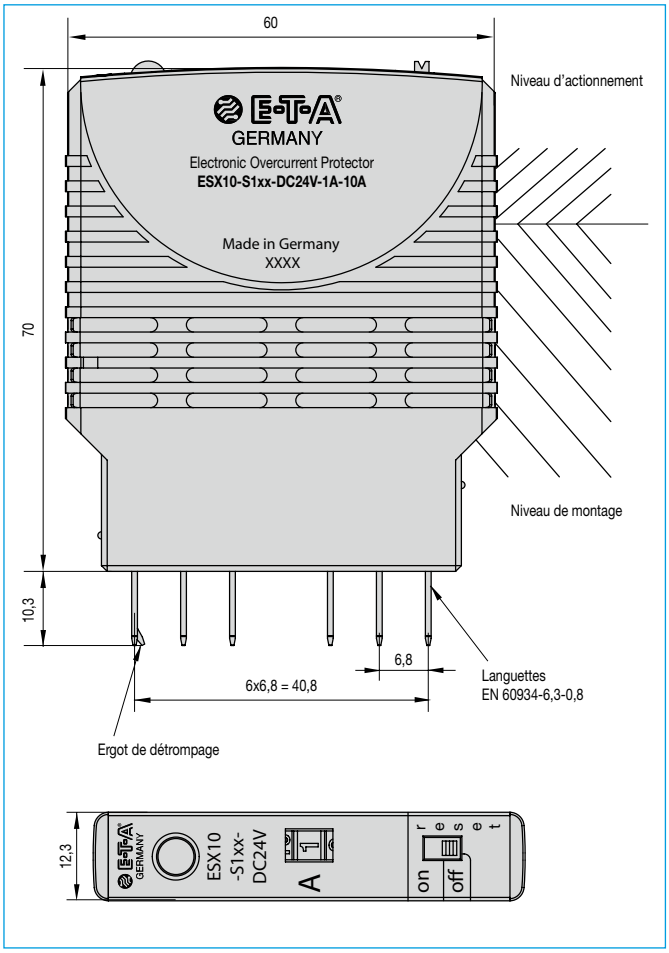
ESX10-S127
Avec entrée de remise à zéro RE
Avec sortie de signalisation d'état
de communication SF inversée



Etat normal: SF 0V = OK
En cas de défaut: SF +24V

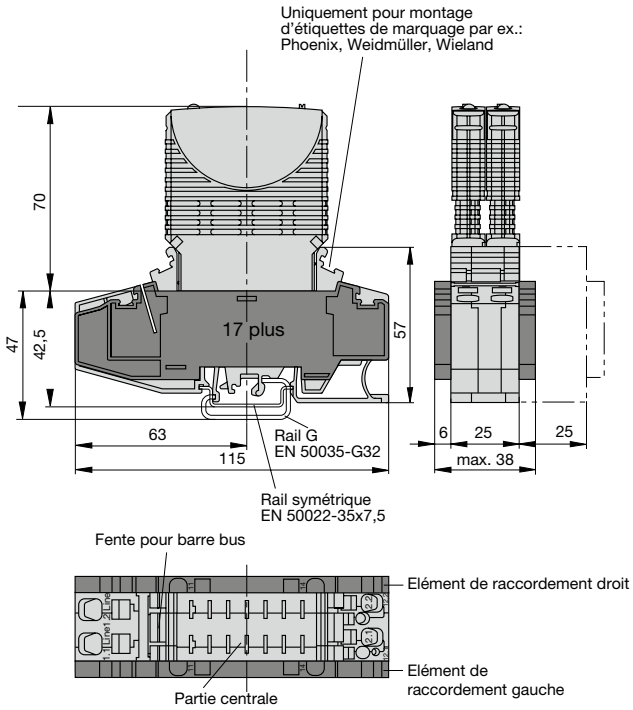
4

Dimensions ESX10-S...



Accessoires

Module 17plus
Caractéristiques techniques voir groupe de produits «Systèmes de distribution de courant»



A notre connaissance, les informations contenues dans cette fiche technique sont exactes et fiables, malgré tout la société E-T-A n'accepte aucune responsabilité quant à l'utilisation de ce produit dans les applications qui ne répondent pas aux spécifications définies dans la présente fiche technique. La société E-T-A se réserve le droit de modifier, à tout moment et dans l'objectif du progrès technique, les spécifications contenues dans la présente fiche technique. Les cotes des produits peuvent être modifiées à tout moment, au besoin prière de demander la nouvelle version de la présente fiche technique avec les tolérances correspondantes. Les cotes, les caractéristiques, les illustrations et les descriptions correspondent a la dernière version valable lors de la parution de ce catalogue, mais sont sans garantie. Sous réserve de modifications, d'erreurs et de fautes d'impression. Les références de commande des appareils peuvent différer des indications se trouvant sur les fiches signalétiques des appareils.