Disjoncteur électronique ESS22-T

Description

Le disjoncteur électronique E-T-A du type ESS22-T est une évolution du groupe de produits «Disjoncteurs électroniques» pour applications sous 24 V DC. Il s'agit d'une version bipolaire avec isolation électrique de la charge en cas de détection de défaut. De ce fait le disjoncteur du type ESS22-T répond aux exigences de la directive machine 2006/42/EG et de la norme correspondante EN 60204-1 «Sécurité des machines et des équipements électriques des machines».
Le disjoncteur électronique ESS22-T 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 1,1 x IN. Il protège de façon sélective et bipolaire tous les circuits électriques alimentés sous 24 V DC. Le disjoncteur électronique ESS22-T peut être encliqueté directement sur un rail symétrique et permet ainsi un montage facile et rapide pour réaliser des sous-ensembles avec plusieurs circuits électriques alimentés soit par une alimentation à découpage ou à transformateur.
Les alimentations à découpage fournissant une tension de 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 24 V DC en cas de surcharge en courant, affectant toutes les charges reliées à cette alimentation. De ce fait toutes les charges raccordées à ce type d'alimentation 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 sans possibilité de détecter la cause de la panne.
C'est ici que le disjoncteur électronique ESS22-T intervient, il réagit plus rapidement que l'alimentation à découpage en cas de surcharge ou de court-circuit dans le circuit de charge, permettant d'éviter le dilemme décrit ci-dessus. Le disjoncteur électronique ESS22-T limite le courant de surcharge à une valeur typique de 1,4 fois le courant nominal. Ceci permet la commutation des charges capacitives jusqu'à 20.000 µF sans déclencher, le déclenchement survenant uniquement en cas de surcharge ou de court-circuit. Pour permettre une adaptation aisée aux différentes charges, le disjoncteur électronique E-T-A du type ESS22-T est livrable avec des calibres fixes compris entre 0,5 A et 10 A. Une diode luminescente multicolore, une sortie de signalisation résistant aux courts-circuits ainsi que des alarmes individuelles ou communes visualisent l'état de commutation et la présence d'un défaut. La commande à distance est livrable en option au travers d'une entrée de commande isolée électriquement. Un commutateur ON/OFF manuel est intégré dans la face avant du disjoncteur électronique permettant la mise en service ciblée des différents circuits électriques.
Après la détection d'une surcharge ou d'un court-circuit dans le circuit de charge par le disjoncteur électronique ESS22-T, le transistor MOSFET de sortie est bloqué et le courant circulant dans la charge défectueuse est interrompu. En plus le circuit de charge est isolé électriquement et de façon bipolaire par un composant électromécanique. Après élimination de la cause du défaut, la sortie de charge de l'ESS22-T es réactivée manuellement par actionnement du commutateur ON/OFF situé en face avant du disjoncteur ou optionnellement à l'aide de l'entrée de remise à zéro (isolée électriquement) ou à l'aide de l'entrée de commande.

Homologations

Homologations	Norme	Tension nominale	Courant nominal
VDE	EN 60934	32 V DC	0,5 A…10 A
UL	UL 1077 C22.2 No 235	30 V DC	0,5 A…10 A

ESS22-T

Caractéristiques techniques ($T_{Ambiante}$ 25 °C, $U_{Alimentation}$ 24 V DC)

Caractéristiques d'utilisation	
Tension d'utilisation	24 V DC (18...32 V)
Calibres I_N	calibres fixes: 0,5 A, 1 A, 2 A, 3 A, 4 A, 6 A, 8 A, 10 A
Courant de repos I_0	en position ON: 27 mA typique avec de signal de sortie: 37 mA typique
Signalisation de l'état de commutation par	• Diode luminescente multicolore: **Couleur verte:** - disjoncteur actif circuit de charge activé **Couleur orange:** - état intermédiaire entre détection de la surcharge ou du court-circuit jusqu'au déclenchement électronique **Couleur rouge:** - disjoncteur déclenché électroniquement circuit de charge désactivé - tension d'alimentation trop basse - état intermédiaire entre la commutation «ON» jusqu'à l'écoulement de la temporisation de commutation **LED éteinte:** - déclenchement manuel par commutateur ON/OFF - ou par entrée de commande à distance ou tension d'alimentation absente • contact auxiliaire isolé électriquement • Position ON/OFF du bouton commutateur ON/OFF
Circuit de charge	
Sortie vers la charge	équipée de MOSFET et d'un relais pour isolation électrique (commutant vers le plus et le moins)
Coupure en cas de surcharge	1,1 x I_N typique (1,05...1,35 x I_N)
Courant de court-circuit I_{cc}	limitation active du courant à 1,4 x I_N typique (voir tableau 1)
Temporisation de déclenchement	voir courbe de déclenchement pour déclenchement électronique 3 s typique pour I_{Charge} > 1,1 x I_N entre 100 ms et 3 s pour I_{Charge} > 1,4 x I_N
Déclenchement en température	surveillance interne de la température déclenchement électronique de la charge en cas de surchauffe
Surveillance de tension basse	de la tension d'alimentation OFF pour $U_{Alimentation}$ < 16,0 V ON pour $U_{Alimentation}$ > 17,5 V avec commutation ON/OFF automatique

4

Caractéristiques techniques ($T_{Ambiante}$ 25 °C, $U_{Alimentation}$ 24 V DC)

Temporisation de mise en service	0,5 s typique après chaque enclenchement, chaque remise à zéro ou après raccordement de $U_{Alimentation}$
Désactivation du circuit de charge	désactivation électronique bipolaire avec isolation électrique de la charge suite à: - une commutation OFF à l'aide du commutateur ON/OFF - un court-circuit ou à une surcharge en courant - une commutation par l'entrée de commande à distance - une de détection de tension basse - une absence de la tension d'alimentation
Remise à zéro (RESET) ou réenclenchement après déclenchement sur surcharge ou court-circuit	- Eliminer tout d'abord la cause externe ayant provoqué une surcharge en courant ou un court-circuit - remise à zéro manuelle par actionnement du commutateur ON/OFF - pas de remise à zéro en cas d'interruption de la tension d'alimentation (cet état est mémorisé) - pas de remise à zéro possible par l'entrée de commande IN - Réactivation optionnelle possible à l'aide de l'entrée de remise à zéro RE
Roue libre	diode de roue libre externe conseillée en cas de commutation de charges inductives
Mise en parallèle des sorties de plusieurs disjoncteurs électroniques	prohibée
Sortie de signalisation	**ESS22-TA-0x1**
Caractéristiques électriques	Contact auxiliaire isolé électriquement 1 contact normalement fermé, bornes 11 et 12 (fermé en position inactive du disjoncteur ou en cas de défaut) 1 contact normalement ouvert, bornes 13 et 14 (ouvert en position inactive du disjoncteur ou en cas de défaut) max. DC 30 V/0,5 A, min. 10 V/10 mA
Signalisation de défaut	la sortie de signalisation signale un défaut lorsque: - le commutateur ON/OFF est en position OFF - après un déclenchement suite à un surcharge ou un court-circuit - la commande à distance est en position OFF - la tension $U_{Alimentation}$ est trop basse la tension $U_{Alimentation}$ est absente
Entrée de commande IN+/IN-	**ESS22-TA-01x / ESS22-TA-03x**
Caractéristiques électriques	L'entrée de commande (IN+ / IN-) est isolée électriquement du circuit de charge (par coupleur optique) Tension max. + 32 V DC Niveau ON > 12 V DC ≤ 32 V DC (activation) Niveau OFF ≤ 5 V DC > 0 V (désactivation) Courant consommé entre 3 et 9 mA typique (+ 12 V DC…32 V DC)
Fonction de remise à zéro	**ESS22-TA-03x** Une sortie de charge bloquée (suite à un déclenchement du à une surcharge en courant ou à un court-circuit) peut être réactivée à l'aide d'un signal de com mande externe appliqué sur l'entrée de commande. Pour ceci il est nécessaire de désactiver préalablement l'entrée de commande pendant au moins 100 ms.
Liaisons logiques	Le commutateur ON/OFF situé en face avant du disjoncteur est couplé à l'entrée de commande externe IN+ par une fonction logique ET

Caractéristiques techniques ($T_{Ambiante}$ 25 °C, $U_{Alimentation}$ 24 V DC)

Entrée de remise à zéro RE+ / RE-	**ESS22-TA-02x**
Caractéristiques électriques	L'entrée de remise à zéro (RE+ / RE-) est isolée électriquement du circuit de charge (par coupleur optique) Tension max. + 32 V DC Niveau ON > 12 V DC ≤ 32 V DC Niveau OFF ≤ 5 V DC > 0 V Courant consommé entre 3 et 9 mA typique (+12 V DC…32 V DC) Largeur d'impulsion minimale 100 ms entre le flanc OFF et le flanc ON
Signal de remise à zéro RE	Un circuit de charge désactivé (bloqué suite à une surcharge ou à un court-circuit peut être réarmé à distance par le flanc descendant d'une cou rte impulsion +24 V DC externe. Il est possible d'appliquer un signal de remise à zéro commun à plusieurs ESS22-T. Dans ce cas, les disjoncteurs encore activés ne sont pas affectés.
Caractéristiques générales	
Elément Fail-Safe	élément Fail-Safe adapté au calibre intégré (fusible)
Bornes de raccordement	
Raccords à vis	M3
Section max. de raccordement	
Câble flexible ou rigide	0,14 – 2,5 mm^2 (AWG 26-14)
Longueur de conducteur à dénuder	8 mm
Couple de serrage (selon EN 60934)	0,5 – 0,6 Nm
Possibilités de chaînage	les raccords LINE+ et LINE- sont doublés Charges max. continue pour l'alimentation: 10 A
Matériau du boîtier	Matière plastique
Fixation du boîtier	sur rail symétrique selon EN 50022-35x7,5
Température ambiante	0...+50 °C (sans formation de rosée, selon EN 60204-1)
Température de stockage	-20...+70 °C
Chaleur humide	96 heure dans une humidité relative de 95 % à 40 °C Selon CEI 60068-2-78, classe climatique 3K3 selon EN 60721
Résistance aux vibrations	3 g, essais selon CEI 60068-2-6, test Fc
Degré de protection	Boîtier IP20 selon DIN 40050 Raccords IP20 selon DIN 40050
Normes, homologation	marquage CE selon les directives EMV Production de signaux parasites: EN 61000-6-3 Résistance aux signaux parasites: EN 61000-6-2 Tensions de pointe: EN 61000-4-5 (± 1 kV symétrique)
Valeurs d'isolement (IEC 60934)	0,5 kV/degré de salissure 2
Tension d'isolement	500 V DC Entre les circuits séparés électriquement: Circuit de charge en position désactivée et Signaux d'entrée et de sortie
Rigidité diélectrique	32 V DC max. (circuit de charge)
Protection contre les polarisations erronées	intégrée dans le disjoncteur
Dimensions (L x H x P)	voir plan d'encombrement (tolérances selon DIN ISO 268, Partie 1 ± IT13)
Poids	env. 110 g

E-T-A Disjoncteur électronique ESS22-T

Caractéristiques principales

- Disjoncteur électronique bipolaire avec isolation électrique de la charge en cas de détection de défaut
- Circuit «LOAD +» avec double protection par protection électronique et par élément Fail-Safe
- Circuit «LOAD -» avec double protection par protection électronique et par élément Fail-Safe
- Protection sélective des charges, courbe de déclenchement électronique
- Limitation active du courant lors de la commutation de charge capacitive jusqu'à 20.000 µF, de moteurs DC et en cas de surcharge ou de court-circuit
- Livrable avec des calibres fixes compris entre 0,5 A et 10 A
- Surveillance de la tension d'alimentation, détection en cas de tension trop basse
- Commutateur ON/OFF manuel monté en face avant
- Option: Entrée de commande ON/OFF avec isolation électrique
- Option: Entrée de remise à zéro électronique RE avec isolation électrique
- Signalisation visuelle par LED multicolore
- Deux contacts auxiliaires
  (un contact normalement ouvert et un contact normalement fermé)
- Largeur par canal: 22,5 mm
- Pour montage direct sur rail symétrique

Tableau 1: chute de tension aux bornes, limitation en courant, courant de charge max.

Calibre I_N	Chute de tension par canal U_{ON} à I_N	limitation active du courant (typ.)	Courant de charge max. à 100 % FC	
			T_U = 40 °C	T_U = 50 °C
0,5 A	80 mV	1,4 x I_N	0,5 A	0,5 A
1 A	110 mV	1,4 x I_N	1 A	1 A
2 A	140 mV	1,4 x I_N	2 A	2 A
3 A	100 mV	1,4 x I_N	3 A	3 A
4 A	130 mV	1,4 x I_N	4 A	4 A
6 A	180 mV	1,4 x I_N	6 A	6 A
8 A	130 mV	1,4 x I_N	8 A	7 A
10 A	170 mV	1,4 x I_N	10 A	9 A

Remarque: en cas de montage côte à côte sans écartements entre les boîtiers permettant une convection thermique et en cas de charge continue (FC = Facteur de charge = 100 %), le courant de charge permanent doit être limité à 80 % du calibre indiqué sur les disjoncteurs.

Schéma d'encombrement

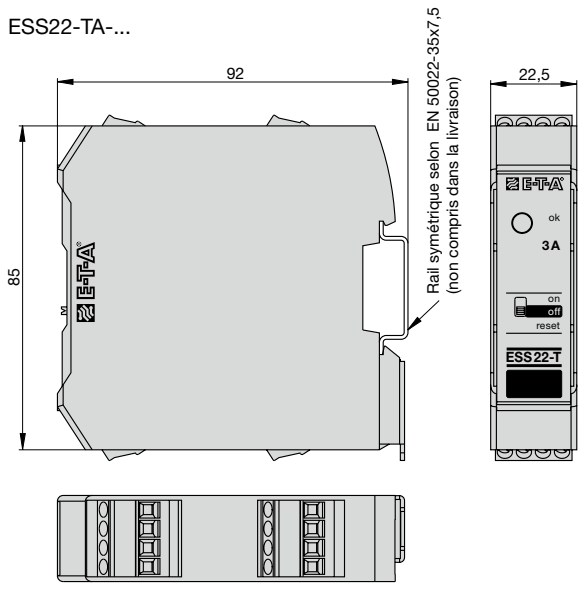
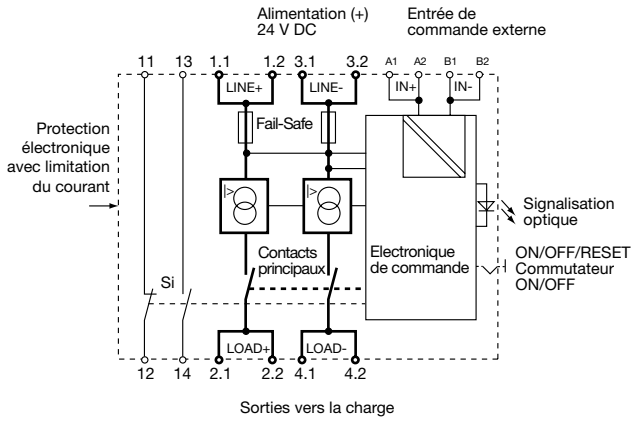


Schéma de principe du ESS22-TA-011



Référence

Type

ESS22 Disjoncteur électronique bipolaire avec limitation de courant

Montage et fonction

TA montage sur rail symétrique, avec commutateur ON/OFF glissant

Version

0 avec isolation électrique bipolaire de la charge en cas de déclenchement

Entré de commande

0 sans entrées de commande ou de remise à zéro
1 avec entrée de commande IN-/IN+, sans remise à zéro après une surcharge
2 avec entrée de remise a zéro RE-/RE+
3 avec entrée de commande IN-/IN+, avec remise à zéro après une surcharge (uniquement pour ESS22-TA-xxx)

Sortie de signalisation

0 sans sortie de signalisation (uniquement pour version **TA-00**)
1 avec contacts auxiliaires: 1 contact normalement fermé, 1 contact normalement ouvert

Tension d'utilisation

DC 24 V Tension nominale 24 V DC

Courant nominal

0,5 A
1 A
2 A
3 A
4 A
6 A
8 A
10 A

ESS22 - TA - 0 0 1 - DC 24 V 4 A Exemple de commande

Remarques:

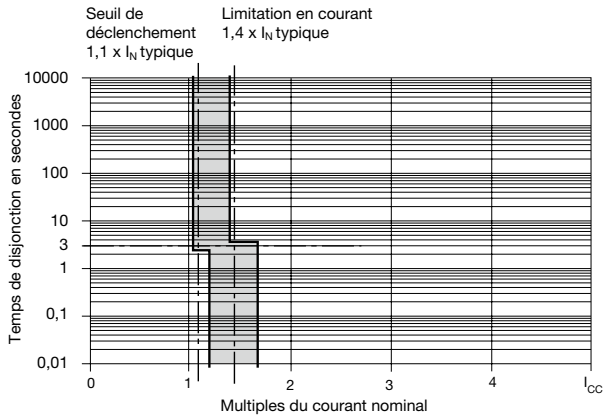
- L'utilisateur doit s'assurer que la gauge de câble choisie pour le raccordement de la charge corresponde bien au calibre du disjoncteur électronique du type ESS22-T
- D'autre part d'autres mesures de sécurité doivent être prises au niveau de l'installation électrique ou de la machine (par ex. l'utilisation 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 EN 60204-1 concernant la sécurité des machines). En cas de défaut (court-circuit ou surcharge) le circuit de charge est isolé électriquement et de façon bipolaire par le disjoncteur électronique du type ESS22-T.

Versions préférentielles

Versions préférentielles	Calibres préférentiels (A)							
	0,5	1	2	3	4	6	8	10
ESS22-TA-001-DC24V	x	x	x	x	x	x	x	x

4

Courbe de déclenchement ($T_{Ambiante}$ = 25°C)



- La temporisation de déclenchement est typiquement de 3 s dans le domaine 1,1 ... 1,4 x I_N.
- La limitation électronique du courant se déclenche à partir de 1,4 x I_N. Ce qui signifie que sous toutes les conditions de surcharge un **courant typique de 1,4 x I_N** circule. La temporisation de déclenchement est comprise entre 100 ms et 3 s suivant le type de surcharge ou en cas de court-circuit I_{cc}.
- Sans la présence de cette limitation de courant à 1,4 x I_N, le courant circulant dans la charge atteindrait, en cas de surcharge ou de court-circuit, une valeur beaucoup plus élevée.

Schéma de connexion

ESS22-TA-031-DC 24 V-xxx A

Exemple:

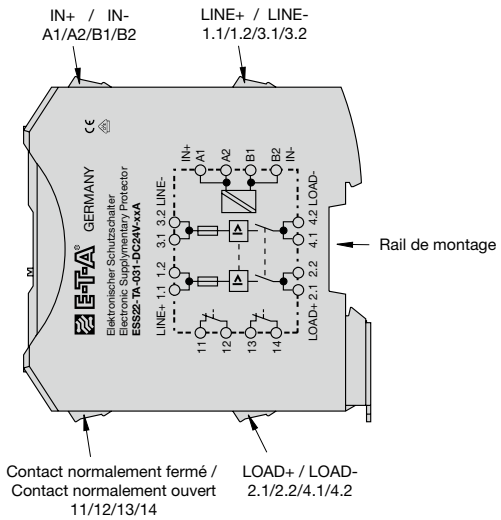
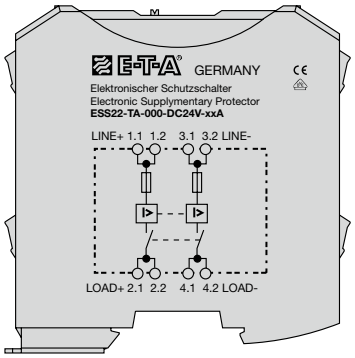
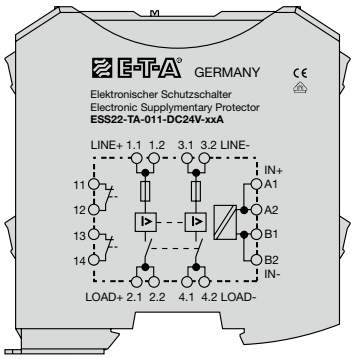


Schéma de raccordement ESS22-TA-... (example)

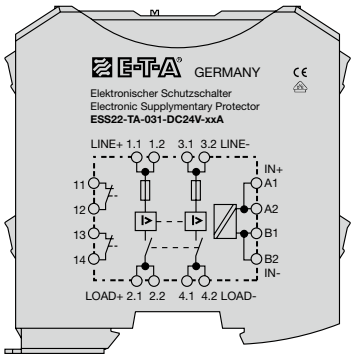
ESS22-TA-000-DC 24 V-xxx A



ESS22-TA-011-DC 24 V-xxx A



ESS22-TA-031-DC 24 V-xxx A



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 côtes 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 côtes, les caractéristiques, les illustrations et les descriptions correspondent à 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.