

ISOMETER® isoHV425xx

avec platine d'adaptation de tension AGH422

Contrôleur permanent d'isolement pour réseaux AC, AC/DC et DC non mis à la terre (réseaux IT) jusqu'à 3(N)AC, 1000 V AC, 1000 V DC



ISOMETER® isoHV425xx avec platine d'adaptation de tension AGH422

Contrôleur permanent d'isolement pour réseaux
AC, AC/DC et DC non mis à la terre (réseaux IT)
jusqu'à 3(N)AC, 1000 V AC, 1000 V DC



ISOMETER® isoHV425xx avec platine
d'adaptation de tension AGH422

Caractéristiques de l'appareil

- Surveillance de la résistance d'isolement pour réseaux AC/DC non mis à la terre
- Mesure de la tension du réseau (true r.m.s) avec détection de surtension / sous-tension
- Mesure des tensions DC du réseau par rapport à la terre (L1+/PE et L2-/PE)
- Adaptation automatique à la capacité de fuite du réseau jusqu'à 150 µF
- Temporisation au démarrage, temporisation de réponse et temporisation à la retombée réglables
- Deux domaines de seuils réglables séparément-de 10...500 kΩ (Alarme 1, Alarme 2)
- Les alarmes sont affichées via les LED (AL1, AL2), l'écran et des relais d'alarme (K1, K2)
- Autotest automatique de l'appareil avec auto-surveillance des raccordements
- Mode de travail des relais commutable travail / repos sélectionnable
- Affichage numérique de la valeur mesurée via un écran LCD multifonctions
- Mémorisation de défauts activable
- Mot de passe contre toute modification non autorisée de paramètres

isoHV425-D4-4

- Interface RS-485 (séparée galvaniquement) avec les protocoles suivants :
 - Interface BMS (interface pour appareils de mesure Bender) permettant l'échange de données avec d'autres composantes de Bender
 - Modbus RTU
 - IsoData (pour un échange continu de données)

isoHV425-D4M-4

- Sortie analogique 0(4)...20 mA, 0...400 µA, 0...10 V (séparée galvaniquement)

Homologations



Description

L'ISOMETER® surveille la résistance d'isolement de réseaux AC, AC/DC et DC non mis à la terre (schéma IT) ayant des tensions nominales de 3(N)AC, 0...1000 V AC/DC ou 0...1000 V DC. La capacité de fuite du réseau maximale admissible C_e est de 150 µF. Les composantes DC qui existent dans les réseaux AC n'ont aucune influence sur le comportement de réponse si au moins un courant de charge de 100 mA DC circule. La tension d'alimentation séparée permet également la surveillance d'un réseau hors tension.

Pour répondre aux exigences des normes, il faut dans tous les cas procéder sur site à une adaptation aux conditions particulières de votre installation et aux conditions d'exploitation en effectuant des paramétrages individuels. Veuillez tenir compte des valeurs limites prescrites dans les caractéristiques techniques en fonction du domaine d'application. Toute autre utilisation du système ne serait pas conforme à nos prescriptions.

Applications

- Circuits principaux de courant AC jusqu'à 1000 V
- Circuits principaux de courant DC jusqu'à 1000 V
- Installations avec des alimentations à découpage

Variantes

- isoHV425-D4-4 avec interface série
- isoHV425-D4M-4 avec sortie analogique

Fonctionnement

L'ISOMETER® mesure la résistance d'isolement R_F ainsi que la capacité de fuite du réseau C_e entre le réseau à surveiller (L1/+, L2/-) et la terre (PE). La valeur efficace de la tension nominale du réseau de distribution U_n entre L1/+ et L2/- ainsi que les tensions de déplacement U_{L1e} (entre L1/+ et la terre) et U_{L2e} (entre L2/- et la terre) sont également mesurées.

A partir d'une valeur minimale de la tension continue du réseau, l'ISOMETER® détermine le conducteur défectueux L1/+ ou L2/-, c'est à dire la répartition de la résistance d'isolement entre les conducteurs L1/+ et L2/- et l'indique au moyen d'un signe positif ou négatif devant la valeur mesurée de la résistance d'isolement. Le domaine de valeurs du conducteur défectueux est $\pm 100\%$:

Affichage	Signification
-100 %	Défaut unilatéral sur le conducteur L2/-
0 %	Défaut symétrique
+100 %	Défaut unilatéral sur le conducteur L1/+

Les résistances partielles peuvent être calculées à partir de la résistance d'isolement totale R_F et du conducteur défectueux (R %) avec la formule suivante :

$$\text{Défaut sur le conducteur L1/+} \rightarrow R_{L1F} = (200\% * R_F) / (100\% + R\%)$$

$$\text{Défaut sur le conducteur L2/-} \rightarrow R_{L2F} = (200\% * R_F) / (100\% - R\%)$$

Il est possible d'affecter le défaut détecté ou le conducteur défectueux à un relais d'alarme par le biais du menu . Si les valeurs R_F ou U_n dépassent les valeurs de seuil activées du menu «AL», un signal est généré via les LED ainsi que via les relais K1 et K2 en fonction des paramétrages des affectations de signal dans le menu «out». Le mode de travail des relais (n.o./n.c.) peut également y être paramétré et la mémorisation des défauts «M» peut y être activée.

Si les valeurs R_F ou U_n ne passent plus en dessous ou au-dessus de leur propre valeur de relâchement (valeur de seuil plus hystérésis) de manière ininterrompue pour la durée t_{off} , les relais d'alarme reviennent à leur position initiale et les LED d'alarme AL1/ AL2 s'éteignent. Si la fonction de mémorisation des défauts est activée, les relais d'alarme restent en position d'alarme et les LED restent allumées jusqu'à ce que la touche Reset «R» soit activée ou que l'alimentation en tension soit interrompue. La touche Test «T» permet de vérifier le fonctionnement de l'appareil. Le paramétrage des appareils est effectué par le biais de l'écran LCD et des touches de commande situées sur la face avant et il peut être protégé par un mot de passe . L'isoHV425-D4-4 peut aussi être paramétré par le biais du bus BMS, par exemple au moyen d'une passerelle de communication BMS-Ethernet (COM465IP) ou Modbus RTU.

Auto-surveillance des raccordements

Les raccordements au réseau (L1(+)/L2(-)) et à la terre (E/KE) ainsi que les câbles de raccordement de l'ISOMETER® à la platine d'adaptation de tension sont surveillés cycliquement toutes les 24 h, lorsque la touche test a été actionnée et lors de la mise sous tension. Lorsqu'un câble est déconnecté, le relais d'alarme K2 commute, les LED ON/AL1/AL2 clignotent et un message d'erreur apparaît sur l'écran LCD :

«E.0x» pour un défaut du câble de raccordement entre les deux appareils ou un défaut du système

«E.02» pour un défaut de raccordement au réseau

«E.01» pour un défaut de raccordement au PE

Lorsque le défaut a été éliminé, les relais d'alarme reviennent à leur position initiale soit automatiquement, soit en activant la touche RESET.

Procédé de mesure

L'ISOMETER® isoHV425 fonctionne avec les procédés de mesure AMP et PCP.

Normes

La série d'ISOMETER® isoHV425 est conforme aux normes :

- DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):2015-12/Ber1:2016-12
- DIN EN 50155: 2018-05
- DIN EN 45545-2:2016
- CEI 61557-8:2014/COR1:2016
- EN 61373 cat I class B

Références

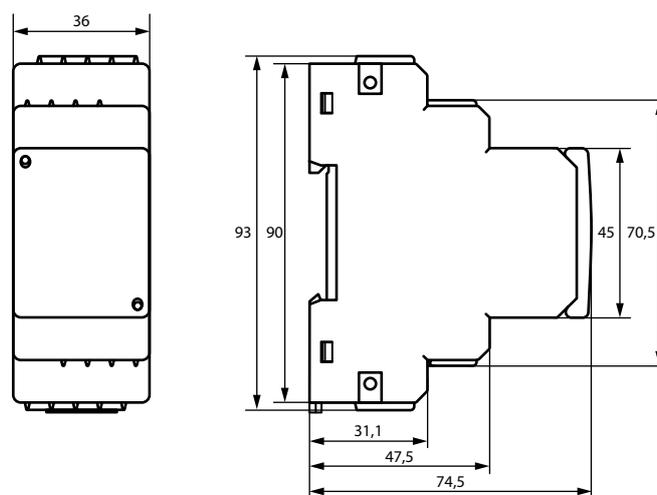
Tension d'alimentation U_s		Tension nominale U_n	Modèle	Type	Référence	
AC	DC	AC-, 3(N)AC, DC			Borne à vis	Borne à ressort
100...240 V, 47...63 Hz	24...240 V	0...1000 V	Interface série	isoHV425-D4-4 avec AGH422	B91036501S	B71036501
				isoHV425W-D4-4 avec AGH422W	B91036501W	B71036501W
			Sortie analogique	isoHV425-D4M-4 avec AGH422	–	B71036503
				isoHV425W-D4M-4 avec AGH422W	B91036503W	B71036503W

Accessoires

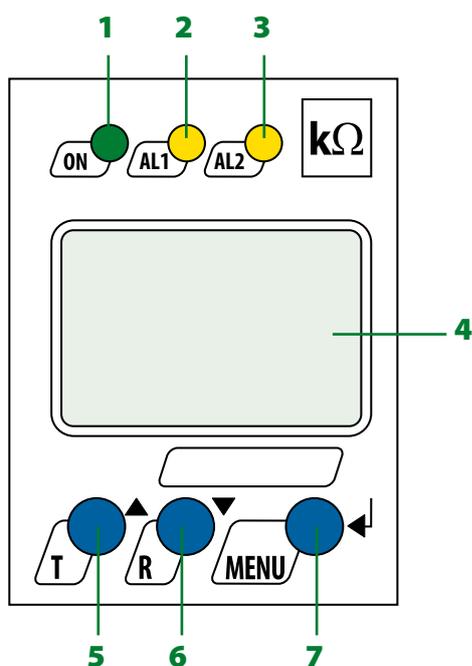
Désignation	Référence
Clip de montage pour fixation par vis (1 pièce est nécessaire par appareil)	B98060008

Encombrement XM420

Dimensions en mm

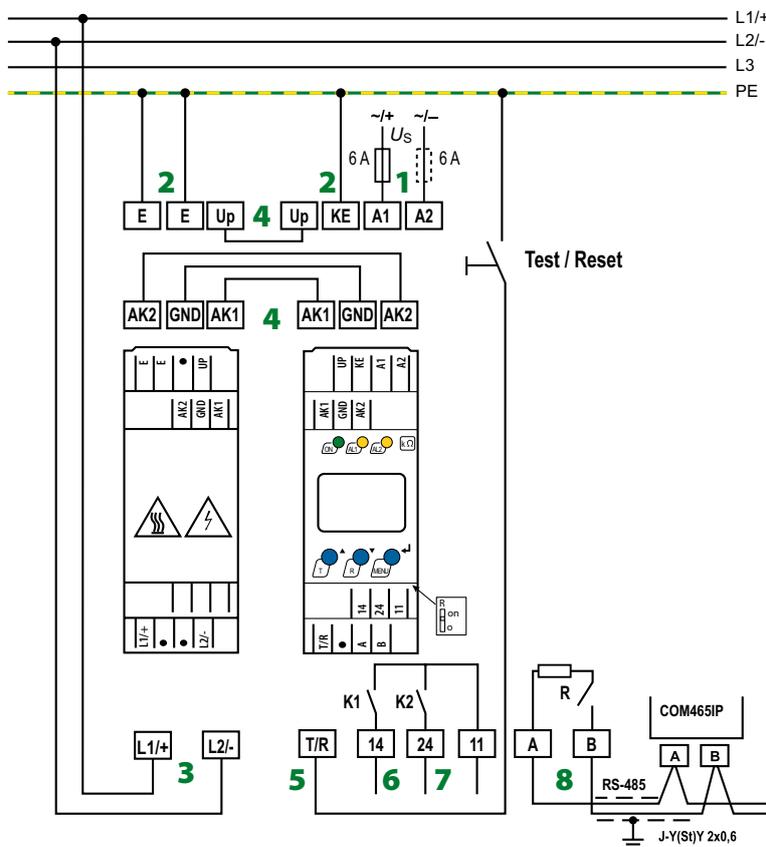


Éléments de commande



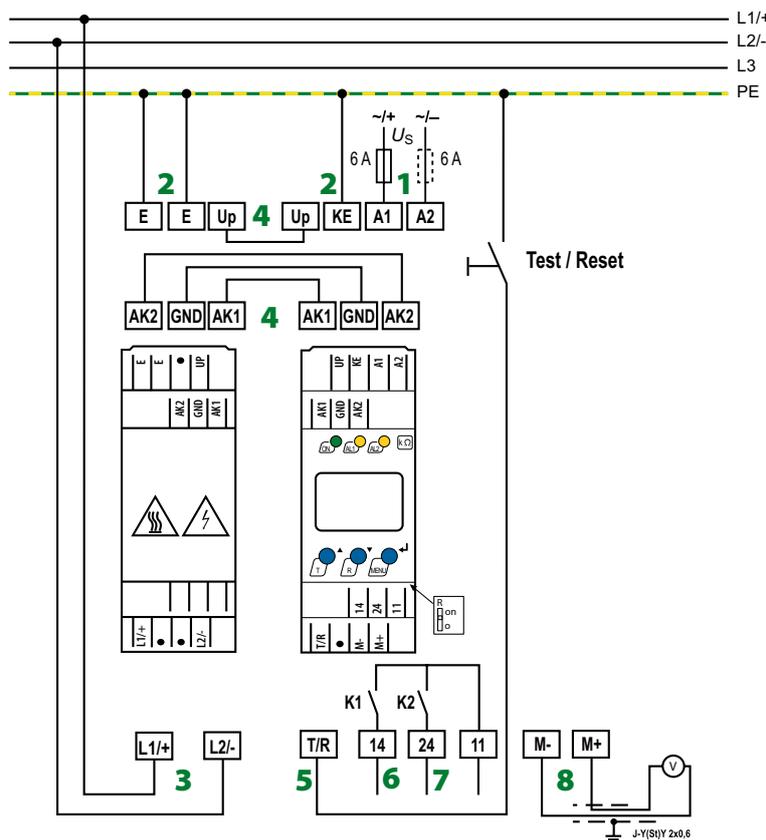
- 1 - LED de service «ON», clignote lorsque les connexions E/KE ou L1(+)/L2(-) sont interrompues ou en cas de défaut du système.
- 2 - LED d'alarme «AL1» est allumée lorsque la valeur mesurée est en deçà de la valeur de réponse spécifiée préréglée Alarme 1 et elle clignote lorsque les connexions E/KE ou L1(+)/L2(-) sont interrompues, en cas de défauts du système et en cas de surtension (peut être enclenché).
- 3 - LED d'alarme «AL2», est allumée lorsque la valeur mesurée est en deçà de la valeur de réponse spécifiée préréglée Alarme 2 et elle clignote lorsque les connexions E/KE ou L1(+)/L2(-) sont interrompues, en cas de défauts du système et en cas de sous-tension (peut être enclenché).
- 4 - Ecran LCD
- 5 - Touche TEST «T» : lancement de l'autotest
Touche fléchée haut : modification des paramètres, défilement haut dans le menu
- 6 - Touche Reset «R» : supprimer les alarmes mémorisées
Touche fléchée bas : modification des paramètres, défilement bas dans le menu
- 7 - Touche menu «MENU» : ouvrir le système de menus
Touche Enter : confirmation de la modification des paramètres

Schéma de branchement isoHV425-D4-4



- 1 - A1, A2** Raccordement à la tension d'alimentation via un fusible (protection du câble).
En cas d'alimentation venant d'un réseau IT, les deux lignes doivent être protégées par un fusible
- 2 - E, KE** Connecter chaque borne séparément au PE :
Utiliser la même section de câble que pour A1, A2
- 3 - L1/+, L2/-** Raccordement au réseau IT à surveiller
- 4 - Up, AK1, GND, AK2** Relier les bornes de l'AGH422 avec les bornes correspondantes de l'ISOMETER®.
- 5 - T/R** Raccordement pour touche Test et Reset combinée externe
- 6 - 11, 14** Raccordement au relais d'alarme K1
- 7 - 11, 24** Raccordement au relais d'alarme K2
- 8 - A, B** Interface de communication RS-485 avec résistance de terminaison commutable

Schéma de branchement isoHV425-D4M-4



- 1 - A1, A2** Raccordement à la tension d'alimentation via un fusible (protection du câble).
En cas d'alimentation venant d'un réseau IT, les deux lignes doivent être protégées par un fusible
- 2 - E, KE** Connecter chaque borne séparément au PE :
Utiliser la même section de câble que pour A1, A2
- 3 - L1/+, L2/-** Raccordement au réseau IT à surveiller
- 4 - Up, AK1, GND, AK2** Relier les bornes de l'AGH422 avec les bornes correspondantes de l'ISOMETER®.
- 5 - T/R** Raccordement pour touche Test et Reset combinée externe
- 6 - 11, 14** Raccordement au relais d'alarme K1
- 7 - 11, 24** Raccordement au relais d'alarme K2
- 8 - M+, M-** Sortie analogique

Caractéristiques techniques de l'ISOMETER® isoHV425

Coordination de l'isolement selon CEI 60664-1/CEI 60664-3

Définitions :	
Circuit d'alimentation (IC2)	A1, A2
Circuit de sortie (IC3)	11, 14, 24
Circuit de commande (IC4)	Up, KE, T/R, A, B, AK1, GND, AK2, M+, M-
Tension assignée	240 V
Catégorie de surtension	III
Tension assignée de tenue aux chocs :	
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/IC4	4 kV
Tension assignée d'isolement :	
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/IC4	250 V
Degré de pollution	3
Séparation sûre (isolation renforcée) entre :	
IC2/(IC3-4)	Catégorie de surtension III, 300 V
IC3/IC4	Catégorie de surtension III, 300 V
Essai diélectrique (essai individuel) selon CEI 61010-1 :	
IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

Tension d'alimentation

Tension d'alimentation U_S	AC 100...240 V/DC 24...240 V
Tolérance de U_S	-30...+15 %
Gamme de fréquences U_S	47...63 Hz
Consommation	≤ 3 W, ≤ 9 VA

Réseau IT surveillé

Tension nominale du réseau de distribution U_n avec AGH422	0...1000 V AC / 0...1000 V DC
Tolérance de U_n	AC +10 %, DC +10 %
Domaine de tension nominale de réseau de distribution U_n (UL508)	AC/DC 0...600 V
Gamme de fréquences de U_n	DC, 15...460 Hz

Circuit de mesure

Capacité de fuite du réseau admissible C_e	≤ 150 μ F
Tension DC maxi étrangère U_{fg}	≤ 1600 V

Valeurs de seuil

Valeur de réponse spécifiée R_{an1}	11...500 k Ω (50 k Ω)*
Valeur de réponse spécifiée R_{an2}	10...490 k Ω (25 k Ω)*
Erreur relative de la valeur de réponse R_{an}	± 15 %, au moins ± 3 k Ω
Hystérésis R_{an}	25 %, au moins 1 k Ω
Détection de sous-tension	30...1,09 kV (off)*
Détection de surtension	31...1,10 kV (off)*
Erreur relative de la valeur de réponse U	± 5 %, au moins ± 5 V
Erreur relative de la valeur de réponse en fonction de la fréquence ≥ 200 Hz	-0,075 %/Hz
Hystérésis U	5 %, au moins 5 V

Temps de réponse

Temps de réponse t_{an} pour $R_F = 0,5 \times R_{an}$ et $C_e = 1$ μ F selon CEI 61557-8	≤ 20 s
Temporisation au démarrage t	0...10 s (0 s)*
Temporisation de réponse t_{on}	0...99 s (0 s)*
Temporisation à la retombée t_{off}	0...99 s (0 s)*

Affichage, mémoire

Affichage	écran LCD, multi fonctions, non rétroéclairé
Zone d'affichage valeur mesurée résistance d'isolement (R_F)	1 k Ω ...4 M Ω
Erreur de fonctionnement	± 15 %, au moins ± 3 k Ω
Zone d'affichage valeur mesurée tension nominale (U_n)	30...1,15 kV _{RMS}
Erreur de fonctionnement	± 5 %, au moins ± 5 V
Zone d'affichage valeur mesurée capacité de fuite du réseau pour $R_F > 20$ k Ω	0...200 μ F
Erreur de fonctionnement	± 15 %, au moins ± 2 μ F
Mot de passe	off/0...999 (0, off)*
Mémorisation des défauts messages d'alarme	on/(off)*

Interface (valable uniquement pour l'isoHV425-D4-4)

Interface/protocole	RS-485/BMS, Modbus RTU, isoData (BMS)*
Vitesse de transmission	BMS (9,6 kBit/s), Modbus RTU (réglable), isoData (115,2 kBits/s)
Longueur du câble (9,6 kBits/s)	≤ 1200 m
Câble : torsadé par paire, blindage unilatéral sur PE	mini. J-Y(St)Y 2x0.6
Résistance de terminaison	120 Ω (0,25 W), interne, connectable
Adresse des appareils, bus BMS, Modbus RTU	3...90 (3)*

Sortie analogique (valable uniquement pour l'isoHV425-D4M-4)

Mode de travail	milieu d'échelle R ou fin d'échelle U ($R = 120$ k Ω)*
Fonctions	valeur d'isolement R_F ou tension du réseau U_n (R_F)
Tension maxi. en circuit ouvert (bornes ouvertes)	DC 12 V
Courant de court-circuit maxi.	25 mA, résistant aux courts-circuits
Sortie de tension	DC 0...10 V, charge ≥ 20 k Ω *
Sortie de courant	DC 0/4...20 mA, charge ≤ 130 Ω
Sortie de courant	DC 0...400 μ A, charge ≤ 3 k Ω

Éléments de commutation

Nombre et type	2 x 1 contact à fermeture, borne commune 11
Mode de travail	courant de repos / courant de travail (courant de repos)*
Durée de vie électrique sous des conditions assignées de fonctionnement	10000 manoeuvres

Caractéristiques des contacts selon CEI 60947-5-1 :

Catégorie d'utilisation	AC-12	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Tension assignée de fonctionnement	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Courant assigné de fonctionnement	5 A	2 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Capacité minimale de charge des contacts	1 mA pour AC/DC ≥ 10 V				

Environnement / CEM

CEM	CEI 61326-2-4, DIN EN 50121-3-2
-----	---------------------------------

Température ambiante :

Fonctionnement	-40...+70 $^{\circ}$ C
Transport	-40...+85 $^{\circ}$ C
Stockage	-40...+70 $^{\circ}$ C

Classes climatiques selon CEI 60721 :

Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3)	3K23 (sans condensation ni formation de glace) pour la variante W	3K24
Transport (CEI 60721-3-2)	2K11 (sans condensation ni formation de glace)	
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1)	1K22 (sans condensation ni formation de glace)	

Sollicitation mécanique selon IEC 60721 :

Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3)	3M11
pour la variante W	3M12
Transport (CEI 60721-3-2)	2M4
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1)	1M12

Raccordement

Mode de raccordement	borne à vis ou borne à ressort
----------------------	--------------------------------

Borne à vis

Courant nominal	≤ 10 A
Couple de serrage	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Taille des conducteurs	AWG 24-14
Longueur de dénudage	8 mm
rigide/souple	0,2...2,5 mm ²
souple avec embout sans/avec collet en matière plastique	0,25...2,5 mm ²
Multifilaire	
rigide / souple	0,2...1,5 mm ²
souple avec embout sans collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²
souple avec embout TWIN avec collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²

Borne à ressort

Courant nominal	≤ 10 A
Taille des conducteurs	AWG 24 -14
Longueur de dénudage	10 mm
rigide	0,2...2,5 mm ²
souple sans embout	0,75...2,5 mm ²
souple avec embout sans/avec collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²
Multifilaire souple avec embout TWIN avec collet en matière plastique	0,5...1,5 mm ²
Force d'ouverture	50 N
Ouverture pour essai, diamètre	2,1 mm

Caractéristiques générales

Mode de fonctionnement	permanent
Sens de montage	les fentes d'aération doivent être ventilées verticalement
Distance horizontale minimale entre les appareils (DIN EN 45545)	consulter Remarque **
Indice de protection du boîtier (DIN EN 60529)	IP30
Indice de protection des bornes (DIN EN 60529)	IP20
Matériau du boîtier	polycarbonate
Fixation rapide sur rail	IEC 60715
Fixation par vis	2 x M4 avec clip de montage
Numéro de la documentation	D00082
Poids	≤ 150 g

(*) = réglage par défaut

Caractéristiques techniques de la platine d'adaptation de tension AGH422
Coordination de l'isolement selon CEI 60664-1/IEC 60664-3

Définitions :	
Circuit de mesure (IC1)	L1/+, L2/-
Circuit de commande (IC2)	AK1, GND, AK2, Up, E
Tension assignée	1000 V
Catégorie de surtension	III
Tension assignée de tenue aux chocs :	
IC1/IC2	8 kV
Tension assignée d'isolement :	
IC1/IC2	1000 V
Degré de pollution	3
Séparation sûre (isolation renforcée) entre :	
IC1/IC2	Catégorie de surtension III, 1000 V

Réseau IT surveillé

Domaine de tension nominale de réseau de distribution U_n	0...1000 V AC / 0...1000 V DC
Tolérance de U_n	AC+10%/DC+10%

Circuit de mesure

Tension de mesure U_m	±45 V
Courant de mesure I_m pour R_f	≤ 120 µA
Résistance interne R_i	≥ 390 kΩ

Environnement / CEM

CEM	CEI 61326-2-4, DIN EN 50121-3-2
-----	---------------------------------

Température ambiante :

Fonctionnement :	
$U_n < 700$ V	-40...+70 °C
$U_n > 700$ V	-40...+55 °C
Transport	-40...+85 °C
Stockage	-40...+70 °C

Classes climatiques selon CEI 60721 :

Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3)	3K23 (sans condensation et formation de glace)
pour la variante W	3K24
Transport (CEI 60721-3-2)	2K11 (sans condensation et formation de glace)
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1)	1K22 (sans condensation et formation de glace)

Sollicitation mécanique selon CEI 60721 :

Utilisation à poste fixe (CEI 60721-3-3)	3M11
pour la variante W	3M12
Transport (CEI 60721-3-2)	2M4
Stockage longue durée (CEI 60721-3-1)	1M12

Raccordement

Mode de raccordement	borne à vis ou borne à ressort
Borne à vis	
Courant nominal	≤ 10 A
Couple de serrage	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Taille des conducteurs	AWG 24 -14
Longueur de dénudage	8 mm
rigide/souple	0,2...2,5 mm ²
souple avec embout sans/avec collet en matière plastique	0,25...2,5 mm ²
Multifilaire	
rigide	0,2...1,5 mm ²
souple	0,2...1,5 mm ²
souple avec embout sans collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²
souple avec embout TWIN avec collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²

Borne à ressort

Courant nominal	≤ 10 A
Taille des conducteurs	AWG 24 -14
Longueur de dénudage	10 mm
rigide	0,2...2,5 mm ²
souple sans embout	0,75...2,5 mm ²
souple avec embout sans/avec collet en matière plastique	0,25...1,5 mm ²
Multifilaire souple avec embout TWIN avec collet en matière plastique	0,5...1,5 mm ²
Force d'ouverture	50 N
Ouverture pour essai, diamètre	2,1 mm

Conducteurs seuls pour bornes Up, AK1, GND, AK2 –
Spécification pour les câbles de raccordement entre isoHV425xx et AGH422

Longueur du câble	≤ 0,5 m
Section de câble	≥ 0,75 mm ²

Caractéristiques générales

Mode de fonctionnement	permanent
Sens de montage	les fentes d'aération doivent être ventilées verticalement
Distance minimale par rapport aux appareils avoisinants à partir de $U_n > 800$ V	≥ 30 mm
Distance horizontale minimale entre les appareils (DIN EN 45545)	consulter Remarque **
Indice de protection du boîtier (DIN EN 60529)	IP30
Indice de protection des bornes (DIN EN 60529)	IP20
Matériau du boîtier	polycarbonate
Fixation rapide sur rail	IEC 60715
Fixation par vis	2 x M4 avec clip de montage
Poids	150 g

** Application dans les véhicules ferroviaires / DIN EN 45545-2:2016 !

Si la distance par rapport aux composants adjacents qui ne satisfont pas aux exigences de la norme DIN EN 45545-2 tableau 2, est < 20 mm horizontalement ou < 200 mm verticalement, ceux-ci doivent être considérés comme groupés.

Consulter la norme DIN EN 45545-2, Chapitre 4.3 Règles de regroupement.



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Allemagne
Tél. : +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group