

## isoEV425 / isoEV425HC z przystawką AGH420

Przełącznik kontroli stanu izolacji  
dla nieziemionych sieci DC (sieci IT)



isoEV425 z AGH420

### Podstawowe dane

- kontrola stacji ładowania DC (typ 4 zgodnie z IEC 61851-23) dla pojazdów elektrycznych
- kontrola napięcia z wykrywaniem wzrostu i spadku napięcia
- pomiar napięcia DC względem ziemi (L+/PE i L-/PE)
- automatyczne dostosowanie się do pojemności doziemnych kontrolowanej sieci 5  $\mu$ F lub 20  $\mu$ F
- automatyczny auto-test urządzenia wraz z kontrolą połączeń
- nastawialne opóźnienia
- dwa oddzielnie regulowane zakresy nastaw 1...500k $\Omega$  (Alarm 1, Alarm 2)
- sygnalizacja alarmów za pomocą LEDów (AL1, AL2), wyświetlacza i styków alarmowych (K1, K2)
- wybór trybu pracy N/C lub N/O
- wyświetlanie mierzonych wartości na ekranie LCD
- pamięć alarmów (wyłączalna)
- port RS-485 (galwanicznie izolowany) obsługuje protokoły:
  - interfejs BMS (Bender measuring device interface) stosowany do wymiany danych między urządzeniami BENDER
  - Modbus RTU
  - IsoData
- ochrona hasłem.

### Opis urządzenia

Izometr isoEV425 kontroluje rezystancję izolacji w nieziemionych sieciach AC/DC o znamionowym napięciu zasilania 3(N)AC, AC, AC/DC 0...690 V lub DC 0...1000V.

Głównym zastosowaniem przełącznika są nieziemione stacje ładowania DC (tryb 4 według IEC 61851-23) o napięciu znamionowym DC 0...1000V.

Z uwagi na oddzielny układ zasilania urządzenia, może ono również kontrolować obwody bezprądowe.

Elementy stałoprądowe znajdujące się w sieciach 3(N)AC, AC/DC nie mają wpływu na charakterystykę pracy, przy przepływie minimalnego prądu obciążenia DC 10mA. Maksymalna pojemność  $C_e$  kontrolowanej sieci wynosi 5 $\mu$ F dla urządzenia isoEV425 i 20 $\mu$ F dla urządzenia isoEV425HC. Izometr jest zawsze używany w połączeniu z przystawką AGH420.

### Zastosowanie

- stacje ładowania DC pojazdów elektrycznych zgodnie z IEC 61851-23.

### Działanie

Pomiary rezystancji izolacji zostają wyświetlone na wyświetlaczu LCD. Izometr posiada fabrycznie ustawione progi zadziałania 100/500 k $\Omega$ . Jeśli wartość rezystancji izolacji jest poniżej progu zaczyna się odliczanie czasu opóźnienia. Po upływie tego czasu, styki alarmowe „K1/K2” przełączają się, a diody alarmowe „AL1/AL2” zaczynają świecić.

Dwa niezależne progi alarmowe pozwalają rozróżnić stany „Ostrzeżenia” i „Alarmy”. Gdy wartość rezystancji izolacji wzrośnie do poziomu nastawionego + histereza styki alarmowe przełączą się do pozycji wyjściowej. Informacja o miejscu zwarcia L+, L- lub zwarcia symetrycznym przedstawiana jest na wyświetlaczu. Za pomocą menu można przyporządkować alarmy do miejsc pojawienia się doziemienia. Poprzez aktywację pamięci alarmów, styki alarmowe i diody alarmowe pozostają w stanie alarmu, dopóki przycisk reset nie zostanie wciśnięty lub do odłączenia napięcia zasilania. Izometr posiada przycisk testowania, umożliwiający sprawdzenie poprawności działania jego funkcji.

Parametryzacja urządzenia możliwa jest z poziomu wyświetlacza i przycisków znajdujących się na urządzeniu lub też za pomocą interfejsu Modbus RTU lub BMS.

### Kontrola poprawności połączeń

Połączenia przełącznika z siecią (L1 / + / L2 / -) i ziemią (E / KE), jak również przewody łączące izometr z przystawką, są automatycznie kontrolowane co 24 godziny po naciśnięciu przycisku testowego i podłączeniu źródła zasilania. W przypadku wykrycia przerwy, styk alarmowy K2 przełącza się, diody LED ON//AL1//AL2 zaczynają migać a na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:

„E.0x” - sygnalizuje awarię przełącznika lub brak połączenia z przystawką,

„E.02” - sygnalizuje brak połączenia z siecią kontrolowaną,

„E.01” – sygnalizuje brak połączenia z ziemią.

Gdy zwarcie zostanie usunięte wyjścia alarmowe wracają do swej normalnej pozycji automatycznie lub po naciśnięciu przycisku reset.

### Zasada pomiaru

Izometr isoEV425 posiada różne metody pomiarowe w zależności od aplikacji z maksymalnym czasem odpowiedzi 10s.

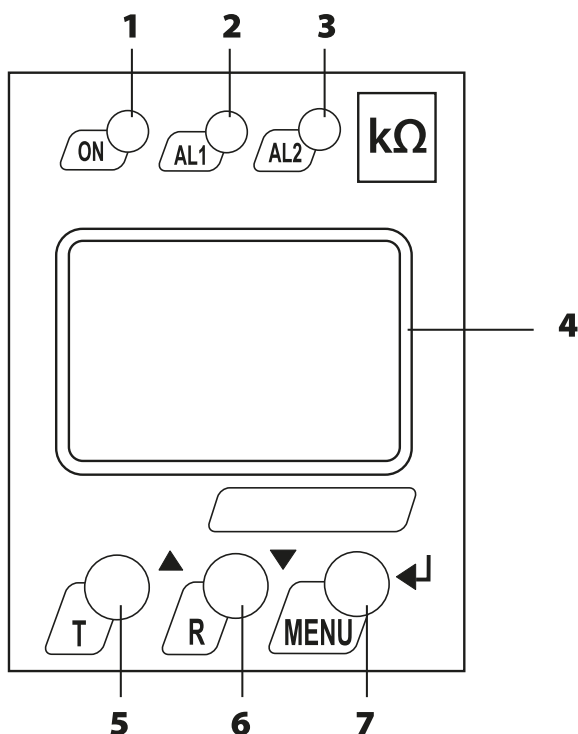
### Normy

Przełączniki isoEV425 spełniają wymagania norm: DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8), IEC 61557-8

### Aprobaty

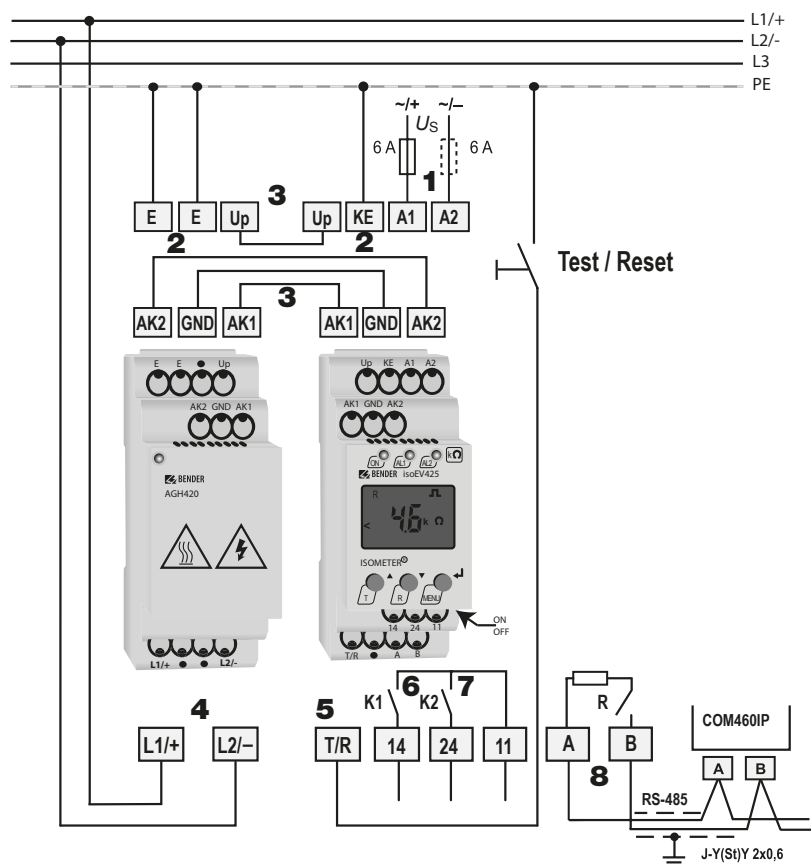


### Elementy sterujące



- 1- LED „ON” miga w przypadku przerwania przewodów łączących E / KE lub L1 / + / L2 / - lub awarii systemu.
- 2- Alarm LED „AL1”, zapala się, gdy wartości spadnie poniżej wartości ustawionej jako próg alarm 1 i miga w przypadku przerwy przewodów łączących E / KE / lub + / L2 / L1 – zwarcie systemowych, jak również w przypadku przepięcia (może być aktywowany).
- 3- Alarm LED „AL2” zapala się, gdy wartości spadnie poniżej wartości progowej alarm 2 i miga w przypadku przerwania przewodów łączących E / KE / lub + / L2 / L1 – zwarcie systemowych, a także w przypadku zbyt niskiego napięcia (może być aktywowany).
- 4- Wyświetlacz LCD.
- 5- Przycisk testu „T”: wywołanie autotestu. Przycisk „▲”: zmiana parametrów, przewijanie w górę w menu.
- 6- Przycisk reset „R”: usuwanie przechowywanych alarmów . Przycisk „▼”: zmiana parametrów, przewijanie w dół w menu.
- 7- Przycisk menu „MENU”: Wywołanie menu. Przycisk Enter: Zatwierdzanie zmian parametrów.

### Schematy połączeń



- 1- Połączenie z zasilaniem za pośrednictwem bezpiecznika. Jeśli zasilane z sieci IT oba połączenia powinny być zabezpieczone przez bezpiecznik.
- 2- Każdy z zacisków osobno połączony do PE: musi być użyty przewód o tym samym przekroju co A1, A2.
- 3- Połączenie zacisków AGH420 z odpowiadającymi zaciskami w isoEV425.
- 4- Połączenie z siecią 3(N)AC, AC lub DC na potrzebę kontroli izolacji.
- 5- Połączenie z zewnętrznym przyciskiem test/reset.
- 6- Połączenie z wyjściem alarmowym K1.
- 7- Połączenie z wyjściem alarmowym K2.
- 8- Połączenie RS-485 (BMS bus) z przełącznikiem R (on/off) Przykład: połączenie BMS - bramka Ethernet COM460IP.

## Dane techniczne izometru isoEV425

<b>Izolacja</b>		<b>Elementy przełączające</b>	
Napięcie (A1,A2) – (11,12,24)	300V	Styki	2 x 1 NO
Znamionowe napięcie impulsowe	4kV	Sposób pracy	NO lub NC
Kategoria przepięcia	III	Wytrzymałość, ilość przełączeń	10 000
Poziom zanieczyszczeń	3	<b>Dane styków wg IEC 60947-5-1</b>	
Separacja ochronna (wzmocniona izolacja) pomiędzy (A1, A2) - (AK1, GND, AK2, Up, KE, T/R, A, B) - (11, 14, 24)		Kategoria użytkowania	AC-12 AC-14 DC-12 DC-12 DC-12
Testy napięciowe wg IEC61010-1		Znamionowe napięcie robocze	230V 230V 24V 110V 220V
		Znamionowy prąd roboczy	5A 2A 1A 0,2A 0,1A
		Prąd minimalny	1mA przy AC/DC ≥ 10V
<b>Zasilanie</b>		<b>Środowisko pracy / EMC</b>	
Napięcie zasilania $U_s$	AC100...240V / DC24...240V	EMC	IEC 61326-2-4
Tolerancja dla napięcia $U_s$	-20...+15%	Temperatura pracy	-40...+70°C
Zakres częstotliwości $U_s$	47...63Hz	Temperatura podczas transportu	-40...+80°C
Pobór mocy	≤ 3W, ≤ 9VA	Temperatura podczas magazynowania	-45...+80°C
<b>Sieć kontrolowana</b>		<b>Kategoria klimatyczna wg IEC 60721</b>	
Napięcie znamionowe $U_n$ z AGH420	3(N)AC, AC 0...690V / DC 0...1000V	Stacjonarnie (IEC60721-3-3)	3K7 (bez kondensacji i oblodzenia)
Tolerancja dla $U_n$	AC +15%, DC +10%	Transport (IEC 60721-3-2)	2K4 (bez kondensacji i oblodzenia)
Znamionowy zakres napięcia $U_n$ z AGH420 (UL508)	AC/DC 0...600V	Składowanie (IEC60721-3-1)	1K5 (bez kondensacji i oblodzenia)
Zakres częstotliwości dla $U_n$	DC 40...460Hz	<b>Klasyfikacja warunków mechanicznych wg IEC 60721</b>	
<b>Obwód pomiarowy</b>		Stacjonarnie (IEC60721-3-3)	3M4
Dopuszczalna pojemność doziemna $C_e$ (isoEV425)	≤ 5 μF	Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Dopuszczalna pojemność doziemna $C_e$ (isoEV425HC)	≤ 20 μF	Składowanie (IEC60721-3-1)	1M3
Dopuszczalne napięcie obce DC $U_{fg}$	≤ 1150V	<b>Połączenia</b>	
<b>Zakres nastaw</b>		Typ połączenia	złącza push-wire
Nastawa $R_{an1}$ (isoEV425)	2...500kΩ (500kΩ)*	Rozmiar przewodów	AWG 24-14
Nastawa $R_{an1}$ (isoEV425HC)	2...500kΩ (200kΩ)*	Prąd znamionowy	≤ 10A
Nastawa $R_{an2}$ (isoEV425)	1...490kΩ (100kΩ)*	Długość odcinka odizolowanego	10mm
Niepełność względna $R_{an}$	±15% min 1kΩ	Właściwości połączenia:	
Niepełność względna $R_{an} > 100$ kΩ (≤ 5 μF, isoEV425HC)	±(5% * $R_{an}/100$ kΩ + 10%)	druk	0,2...2,5mm <sup>2</sup>
Histeresa $R_{an}$	25% min. 1kΩ	linka bez końcówek	0,25...2,5mm <sup>2</sup>
Spadek napięcia	30V...1.14kV (off)*	linka z końcówką, przewod	0,5...1,5mm <sup>2</sup>
Wzrost napięcia	31V...1.15kV (off)*	Siła otwarcia	
Niepełność względna U	±5% min. ±5V	50N	
Niepełność względna w zależności od częstotliwości ≥ 200Hz	-0.03%/Hz	<b>Pozostałe dane</b>	
Histeresa U	5% min. 5V	Tryb pracy	ciągły
<b>Czas reakcji</b>		Pozycja pracy	wymagana pionowa wentylacja przez szczeliny
Czas reakcji $t_{an}$ dla $R_f=0,5xR_{an}$ i $C_e=1\mu F$ wg IEC 61557-8	≤ 10s	Stopień ochrony (IEC 60529): elementy wewnętrzne / zaciski	IP30 / IP20
Opóźnienie startowe t	0...10s (0s)*	Materiał obudowy	poliwęglan
Opóźnienie czasu odpowiedzi $t_{on}$	0...99s (0s)*	Mocowanie na szynie DIN wg IEC 60715	
Opóźnienie końca alarmu $t_{off}$	0...99s (0s)*	Mocowanie śrubami (przez zatrzaski)	2 x M4
<b>Wyświetlacz, pamięć</b>		Masa	≤ 150g
Zakres wyświetlania wartości zmierzonej ( $R_f$ )	1kΩ...1MΩ	(*) = Ustawiona wartość domyślna	
Niepełność względna $R_f \leq 5$ μF	±15% min. ±1kΩ		
Niepełność względna $R_f > 100$ kΩ (≤ 5 μF, isoEV425HC)	±(5% * $R_f/100$ kΩ + 10%)		
Zakres wyświetlania mierzonego napięcia systemu ( $U_n$ )	30V...1.15kV RMS		
Błąd pomiaru	±5% min. ±5V		
Niepełność względna w zależności od częstotliwości ≥ 200Hz	-0.03% / Hz		
Zakres wyświetlania mierzonych pojemności na ekranie dla $R_f > 10$ kΩ	0...10 μF		
Błąd pomiaru	±15% min. ±2μF		
Hasło	wył./0...999 (0,wył.)*		
Pamięć alarmu	zał./(wył.)*		
<b>Komunikacja</b>			
Magistrala/protokół	RS485/BMS/Modbus RTU/isoData		
Szybkość transmisji	BMS (9,6kb/s), Modbus RTU (wybieralne), isoData (115,2 kb/s)		
Kabel: skrętka, jeden koniec podłączony do PE	zalecane: min. J-Y(St)Y 2x0.6		
Długość kabla (9.6 kb/s)	≤ 1200m		
Terminator	120Ω (0.25W)		
Adres urządzenia, BMS bus, Modbus RTU	3...90 (3)*		

## Dane techniczne przystawki AGH420

### Izolacja

Napięcie znamionowe	1000V
Znamionowe napięcie impulsowe	8kV
Kategoria przepięcia	III
Poziom zanieczyszczeń	3
Separacja ochronna (wzmocniona izolacja) pomiędzy (L1/+, L2/-) - (AK1, GND, AK2, Up, E)	
Testy napięciowe wg IEC61010-1	4,3kV

### Sieć kontrolowana

Napięcie znamionowe $U_n$	AC/DC 0...1000V
Tolerancja dla $U_n$	AC/DC +10%
Zakres napięcia w systemie $U_n$ (UL508)	AC/DC 0...600V

### Obwód pomiarowy

Napięcie mierzone $U_m$	$\pm 45V$
Prąd mierzony $I_m$ dla $R_f$	$\leq 400 \mu A$
Rezystancja wewnętrzna DC $R_i$	$\geq 120k\Omega$

### Środowisko pracy / EMC

EMC	IEC 61326-2-4
Temperatura pracy	-40...+70°C
Temperatura podczas transportu	-40...+80°C
Temperatura podczas magazynowania	-40...+70°C

### Kategoria klimatyczna wg IEC 60721

Stacjonarnie (IEC60721-3-3)	3K7 (bez kondensacji i oblodzenia)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K4 (bez kondensacji i oblodzenia)
Składowanie (IEC60721-3-1)	1K5 (bez kondensacji i oblodzenia)

### Klasyfikacja warunków mechanicznych wg IEC 60721

Stacjonarnie (IEC60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Składowanie (IEC60721-3-1)	1M3

### Połączenia

Typ połączenia	złącza push-wire
Rozmiar przewodów	AWG 24-14
Prąd znamionowy	$\leq 10A$
Długość odcinka odizolowanego	10mm
Właściwości połączenia:	
druć	0,2...2,5mm <sup>2</sup>
linka bez końcówki	0,25...2,5mm <sup>2</sup>
linka z końcówką, przewód	0,5...1,5mm <sup>2</sup>
Siła otwarcia	50N
Rodzaj połączenia	zaciski Up, AK1, GND, AK2
Długość kabli do zacisków Up, AK1, GND, AK2	$\leq 0,5m$
Właściwości połączenia	$\geq 0,75mm^2$

### Pozostałe dane

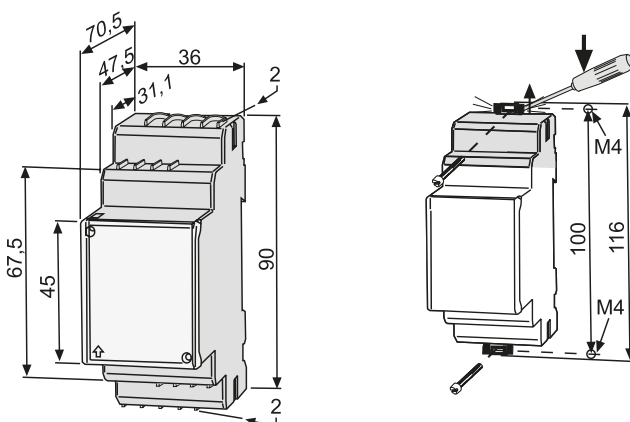
Tryb pracy	ciągły
Pozycja pracy	wymagana pionowa wentylacja przez szczeliny
Odległość od sąsiednich urządzeń z $U_n > 800V$	$\geq 30mm$
Stopień ochrony (IEC 60529): elementy wewnętrzne / zaciski	IP30 / IP20
Materiał obudowy	poliwęglan
Mocowanie na szynie DIN wg IEC 60715	
Mocowanie śrubami (przez zatrzaski)	2 x M4
Masa	$\leq 150g$

## Wymiary obudowy XM420 w mm

### Montaż

**Uwaga:** element do montażu śrubami zamawiany oddzielnie.

Otwórz pokrywę przedniej płyty w kierunku strzałki!



## Zamawianie

Typ	Napięcie zasilania $U_s$	Pojemność doziemna $C_e$
isoEV425 (isoEV425HC)-D4-4 z AGH420	DC 24...240V / AC 100...240V 47...63Hz	$\leq 5\mu F$ (isoEV425) lub $\leq 20\mu F$ (isoEV425HC)

**Wyposażenie opcjonalne:** zatrzask do montażu śrubowego.