

RESIDUAL CURRENT OPERATED CIRCUIT-BREAKER WITH INTEGRAL OVERCURRENT PROTECTION OF AVDT32EM TYPE

Operation manual

EN

Basic product data

Residual current operated circuit-breaker with integral overcurrent protection of AVDT32EM type of KARAT series of IEK trademark (hereinafter – RCBO) is designed for operation in single-phase AC mains with voltage of 230 V and frequency 50 Hz.

RCBO is functionally independent from the mains voltage. RCBOs have the function of detecting the residual current, comparing its value with the value of the residual operating current and disconnecting the protected circuit when the value of the residual current exceeds the permissible value, as well as the function of shutdown of electrical installation in case of overcurrent.

Legend:

KARAT AVDT32EM X₁ X₂ XXXX₃ XX₄ IEK

KARAT – series denomination;

AVDT32EM – type of residual current circuit breaker;

X₁ – designation of the tripping characteristic B or C;

X₂ – rated current designation, A: 6; 10; 16; 20; 25; 32;

40; 50; 63;

X₃ – design according to the rated residual operating current: 10 mA, 30 mA; 100 mA;

X₄ – design according to the type of operating characteristic under operating conditions in the presence of DC component: AC, A; IEK – trademark.

Example of designation: KARAT AVDT32EM B6 30 mA A type IEK – Residual current operated circuit-breaker of AVDT32EM type of KARAT series, with type B characteristic, with rated current of 6 A, with rated operating residual current of 30 mA, with A type of operating characteristic under the operating conditions in the presence of DC component.

Safety precautions

The product should be operated in accordance with the valid requirements of electrical safety regulations, as well as other reference documentation regulating the operation of electrical equipment in force in the territory of sale.

All installation and preventive maintenance works should be carried out with the voltage disconnected.

According to the electric shock protection method, RCBOs correspond to the 0 class according to IEC 61140 and should be installed in the distribution equipment having protection class at least I according to IEC 61140.

Mounting, connection and commissioning of RCBOs should be carried out only by qualified electrical personnel.

RCBO is installed on the mounting rail of TN-35 type (DIN rail) according to IEC 60715 with width of 35 mm, in electric switchboards with degree of protection not lower than IP30 according to IEC 60529.

RCBO has an indicator of the switching position of the contacts. A circuit breaker handle and a color indicator are used as a pointer. The switching position of the RCBO is indicated by signs and the state of the indicator colors:

- disconnected position (O) – the indicator is green;
- switched on position (I) – red indicator.

Minimum distances from RCBO to metal parts of switchgear products should meet IEC 61009-1.

After installation and checking its correctness, apply mains voltage to the electrical installation and turn on the circuit breaker by moving the control knob to position "I", press the "TEST" button. The instantaneous operation of the circuit breaker (disconnection of the circuit protected by the device) means that the circuit breaker is functioning properly.

The product is not dangerous for further operation if it is functioning normally after its service life has expired.

Installation and operation rules

If after switching on the RCBO, immediately or after some time, it switches off, it is necessary to determine the type of fault in the electrical installation according to the following procedure:

a) Cock the circuit breaker with the control knob. If RCBO is cocked, it means that there was earth current leakage, caused by unstable or short-term insulation damage in the electrical installation. Check the serviceability of the circuit breaker by pressing the "TEST" button;

b) if RCBO is not cocked, it means that in the electrical installation there is a defect of insulation of any electrical consumer, wiring, mounting conductors of the switchboard or the RCBO is defective.

In this case, the following actions should be taken:

- Disconnect all electric consumers and cock RCBO.

If it is cocked, it indicates the presence of an electric consumers with damaged insulation. The fault is detected by connecting the electric consumers in series until the RCBO tripped. The damaged electric consumers should be disconnected. Check RCBO serviceability by pressing the "TEST" button;

– If RCBO continues to trip at the disconnected electric consumers, it is necessary to call a qualified specialist to determine the nature of damage of the electrical installation or to identify the fault of RCBO.

ATTENTION

It is necessary to check the serviceability of the RCBO once a quarter. The test is carried out by pressing the "TEST" button. Immediate tripping of RCBO and disconnection of the protected electrical installation means that it operates properly.

It is necessary to retighten the screw terminals once every 6 months, the pressure of which weakens over time due to cyclic changes in ambient temperature and metal flow of the clamped conductors.

VN

Hướng dẫn sử dụng

Thông tin tổng quan về sản phẩm

Cầu dao chống giật tự động có tích hợp chống quá dòng với bảo vệ quá dòng của AVDT32EM loại dòng KARAT của nhãn hiệu IEK (sau đây gọi là – RCBO) được thiết kế để hoạt động trong nguồn điện xoay chiều một pha với điện áp 230 V và tần số 50 Hz và đáp ứng các yêu cầu của TR CU 004/2011, TR CU 020/2011 và TR EEU 037/2016 và GOST IEC 61009-1 (IEC 61009-1).

RCBO có chức năng độc lập với điện áp nguồn. RCBO có chức năng phát hiện dòng rò, so sánh giá trị của nó với giá trị định mức của dòng rò và ngắt kết nối mạch được bảo vệ khi giá trị của dòng rò vượt quá giá trị cho phép, cũng như chức năng tắt lắp đặt điện trong trường hợp quá dòng.

Ký hiệu:

KARAT AVDT32EM X₁ X₂ XXXX₃ XX₄ IEK

KARAT – dòng sản phẩm;

AVDT32EM – loại Cầu dao chống giật tự động;

X₁ – chỉ định các đặc tính ngắt (tripping) B hoặc C;

X₂ – chỉ định dòng định mức, A: 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63;

X₃ – thiết kế theo dòng rò hoạt động định mức: 10 mA, 30 mA; 100 mA;

X₄ – thiết kế theo loại đặc tính hoạt động trong điều kiện hoạt động với sự có mặt của thành phần DC: AC, A; IEK – nhãn hiệu.

Ví dụ: KARAT AVDT32EM B6 30 mA loại IEK – Cầu dao chống giật tự động có tích hợp chống quá dòng AVDT32EM thuộc dòng KARAT, với đặc tính loại B, với dòng điện định mức 6 A, với dòng rò hoạt động định mức là 30 mA, với loại A đặc tính hoạt động trong điều kiện hoạt động với sự có mặt của bộ phận DC.

Yêu cầu về an toàn

Sản phẩm phải được vận hành theo các yêu cầu hợp lệ của các quy định an toàn điện, cũng như các tài liệu tham khảo khác quy định hoạt động của thiết bị điện có hiệu lực trong lãnh thổ bán.

Tất cả các công việc lắp đặt và bảo trì phòng ngừa nên được thực hiện với điện áp bị ngắt kết nối.

Theo phương pháp bảo vệ chống sốc điện, RCBO tương ứng với lớp 0 theo GOST R 58698 (IEC 61140) và phải được lắp đặt trong thiết bị phân phối có cấp bảo vệ ít nhất I theo GOST R 58698 (IEC 61140).

Việc gắn, kết nối và vận hành RCBO chỉ nên được thực hiện bởi nhân viên điện được đào tạo.

RCBO được lắp đặt trên ray lắp loại TN-35 (DIN rail) theo GOST IEC 60715 (IEC 60715) với chiều rộng 35 mm, trong các tổng đài điện có mức độ bảo vệ không thấp hơn IP30 theo GOST 14254 (IEC 60529).

RCBO có một chỉ báo về vị trí chuyển đổi của các tiếp điểm. Tay cầm cầu dao và chỉ báo màu được sử dụng để hiển thị trạng thái. Vị trí chuyển mạch của RCBO được biểu thị bằng các dấu hiệu và trạng thái của màu chỉ báo:

- vị trí ngắt kết nối (O) – chỉ báo có màu xanh lá cây;
- bật vị trí (I) – chỉ báo màu đỏ

Khoảng cách tối thiểu từ RCBO đến các bộ phận kim loại của sản phẩm thiết bị đóng cắt phải đáp ứng GOST IEC 61009-1 (IEC 61009-1).

Sau khi cài đặt và kiểm tra tính chính xác của nó, áp dụng điện áp lưới điện vào lắp đặt điện và bật cầu dao bằng cách di chuyển núm điều khiển đến vị trí "I", nhấn nút "KIỂM TRA". Hoạt động tức thời của cầu dao (ngắt kết nối mạch được bảo vệ bởi thiết bị) có nghĩa là cầu dao đang hoạt động bình thường.

Sản phẩm không nguy hiểm cho hoạt động tiếp theo nếu nó hoạt động bình thường sau khi hết tuổi thọ.

Quy tắc lắp đặt và vận hành

Nếu sau khi bật RCBO, ngay lập tức hoặc sau một thời gian, nó tắt, cần xác định loại lỗi trong lắp đặt điện theo quy trình sau:

a) Vận cầu dao bằng núm điều khiển. Nếu RCBO được kích hoạt, điều đó có nghĩa là có rò rỉ dòng đất, gây ra bởi hư hỏng cách điện không ổn định hoặc ngắn hạn trong lắp đặt điện. Kiểm tra khả năng bảo trì của bộ ngắt mạch bằng cách nhấn nút "KIỂM TRA";

b) nếu RCBO không được giải, điều đó có nghĩa là trong quá trình lắp đặt điện có khiếm khuyết cách điện của bất kỳ người tiêu dùng điện nào, hệ thống dây điện, dây dẫn lắp của tổng đài hoặc RCBO bị lỗi.

Trong trường hợp này, cần thực hiện các hành động sau:

– Ngắt kết nối tất cả thiết bị điện và giải RCBO. Nếu nó được giải, cho thấy sự hiện diện của một thiết bị điện với cách điện bị hỏng. Lỗi được phát hiện bằng cách kết nối người thiết bị điện nối tiếp cho đến khi RCBO được ngắt. Thiết bị điện bị hư hỏng nên được ngắt kết nối. Kiểm tra khả năng bảo trì RCBO bằng cách nhấn nút "KIỂM TRA";

– Nếu RCBO tiếp tục ngắt các thiết bị điện bị ngắt kết nối, cần phải gọi chuyên gia có trình độ để xác định bản chất hư hỏng của việc lắp đặt điện hoặc để xác định lỗi của RCBO.

CHÚ Ý

Cần kiểm tra khả năng bảo trì của RCBO mỗi quý một lần. Thử nghiệm được thực hiện bằng cách nhấn nút "KIỂM TRA". RCBO ngắt ngay lập tức và ngắt kết nối lắp đặt điện được bảo vệ có nghĩa là nó hoạt động bình thường.

Cần phải siết chặt lại các đầu nối vít 6 tháng một lần, áp suất suy yếu theo thời gian do sự thay đổi theo chu kỳ của nhiệt độ môi trường và dòng kim loại của dây dẫn kẹp.

Technical data / Thông số kỹ thuật

Parameter denomination / Đơn vị tính của thông số	Value / Giá trị
Number of poles / Số lượng cực	1P+N
Rated operating voltage / Điện áp định mức, U _e , V	230
Rated mains frequency / Tần số nguồn điện định mức, Hz	50
Rated insulation voltage / Điện áp cách điện định mức, U _i , V	400
Rated impulse withstand voltage / Điện áp chịu xung định mức, U _{imp} , kV	4
Rated current range / Dòng định mức I _n , A	6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63*
Rated residual operating current / Dòng rò ngắt định mức I _{Δn} , A	10; 30; 100
Rated residual non-operating current / Dòng rò không ngắt định mức I _{Δno} , mA	0,5 I _{Δn}
Minimum value of rated residual short-circuit making and braking capacity / Giá trị tối thiểu của khả năng tạo ngắn mạch và khả năng hãm dòng rò I _{Δm} , A	3000

Technical data (continuation) / Thông số kỹ thuật

Parameter denomination / Đơn vị tính của thông số	Value / Giá trị	
Rated maximum switching capacity / Khả năng chuyển mạch tối đa định mức Icn, A	6000	
Overcurrent protection / Bảo vệ quá dòng	Yes	
Type of operating characteristic under operating conditions in the presence of a DC component / Loại đặc tính hoạt động trong điều kiện hoạt động với sự có mặt của bộ phận DC	AC, A	
Overcurrent tripping characteristic, type / Đặc tính ngắt quá dòng, loại	B; C	
Time-current operating characteristics at calibration reference temperature plus 30 °C / Đặc tính hoạt động dòng thời gian ở nhiệt độ tham chiếu hiệu chuẩn cộng với 30 °C	Tripping time ranges at the specified currents / Khoảng thời gian ngắt dòng	1,13 In: t ≥ 1 hour – without tripping / không ngắt 1,45 In: t < 1 hour – tripping / ngắt 2,55 In: 1s < t < 60 s – (at In 32 A) – tripping / ngắt 1s < t < 120 s – (at In > 32 A) – tripping / ngắt
	Tripping current ranges depending on the type of protective characteristic / Khoảng dòng ngắt tùy thuộc vào loại đặc tính bảo vệ	B 3In C 5In B 5In C 10In
		t < 0,1 s – without tripping / không ngắt
		t < 0,1 s – tripping / ngắt
Cross-section of connected conductors / Mặt cắt ngang, mm²	From 1 to 25 / Từ 1 đến 25	
Material of connected conductors / Chất liệu của dây dẫn được kết nối	Copper, Aluminum / Đồng, Nhôm	
Maximum withstanding tightening torque of the output screw when using a screwdriver / Lực siết tối đa của vít đầu ra khi sử dụng tuốc nơ vít, N·m**	2,5	
Recommended tightening torque of output screw when using a screwdriver / Mô-men xoắn siết chặt khuyến nghị của vít khi sử dụng tuốc nơ vít, N·m**	2	
Mechanical wear resistance, On-Off cycles, minimum / Chống ăn mòn cơ học, chu kỳ On-Off cycles, tối thiểu	20000	
Electrical wear resistance, On-Off cycles, minimum / Chống ăn mòn điện, chu kỳ On-Off cycles, tối thiểu	10000	
Weight, kg, maximum / Trọng lượng, kg, tối đa	0,209	
Degree of protection according to IEC 60529 / Cấp bảo vệ theo IEC 60529	IP20	
Installation altitude above sea level, m, maximum / Độ cao lắp đặt so với mực nước biển, m, tối đa	2000	
Operating temperature range / Phạm vi nhiệt độ hoạt động, °C	(-25+40)	
Relative air humidity at temperature plus 20 °C / Độ ẩm không khí tương đối ở nhiệt độ +20 °C, %	90	
Relative air humidity at temperature plus 40 °C / Độ ẩm không khí tương đối ở nhiệt độ +40 °C, %	50	
Sinusoidal vibration / Rung hình Sin	Frequency range / Dải tần số, Hz	0,5–35
	Maximum acceleration amplitude / Biên độ gia tốc tối đa, m·s ⁻² (g)	5 (0,5)

Technical data (continuation) / Thông số kỹ thuật

Parameter denomination / Đơn vị tính của thông số	Value / Giá trị
Rated duty / Khả năng định mức	Continuous / Liên tục
Repairability / Khả năng sửa chữa	Non-repairable / Không thể sửa chữa
Transportation / Chuyên chở	In the manufacturer's package at minus 25 °C to plus 50 °C / Trong bao bì của nhà sản xuất Nhiệt độ từ -25 °C đến +40 °C. Độ ẩm không quá 90 % ở mức +20 °C
Storage / Lưu kho	In the manufacturer's package / Trong bao bì của nhà sản xuất Temperature from minus 25 °C to plus 40 °C. Humidity not more than 90 % at plus 20 °C / Nhiệt độ từ -25 °C đến +40 °C. Độ ẩm không quá 90 % ở mức +20 °C
Disposal / Xử lý	Dispose of as a household appliance, in accordance with legal requirements in the territory of sale / Vứt bỏ như một thiết bị gia dụng, phù hợp với các yêu cầu pháp lý trong lãnh thổ bán hàng
Service life, years / Tuổi thọ, năm	15
Warranty period from the date of sale, years*** / Thời hạn bảo hành kể từ ngày bán, năm***	5

* Depending on the version. / Tùy thuộc vào phiên bản
**It is recommended to use 7-gauge flat-blade screwdriver or PZ.2-gauge Phillips blade screwdriver / Nên sử dụng Tua vít dẹt cỡ 7 hoặc tua vít PZ.2.
***Provided the user follows the requirements for transportation, storage, installation and operation / Người dùng tuân theo các yêu cầu về vận chuyển, lưu trữ, lắp đặt và vận hành

Complete set / Trọn bộ

The delivery set includes / Bộ giao hàng bao gồm:

- RCBO – 1 cái / 1 pc;
- passport – 1 copy / Hướng dẫn sử dụng – 1 bản.

Maximum values of tripping time at the alternation residual currents (root mean square value) for RCBO of A type / Giá trị lớn nhất của thời gian ngắt ở dòng rò (root mean square value) cho RCBO hoặc loại A.

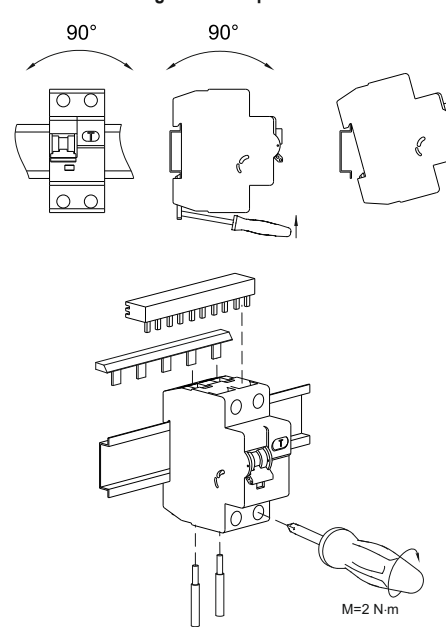
Type and parameters of RCBO / Loại và thông số của RCBO	Maximum values of tripping time, s, for RCBO of A type at the alternation residual currents (root mean square value) at / Giá trị thời gian ngắt lớn nhất tại dòng rò, s, cho RCBO loại A tại dòng điện rò (root mean square value):									
Type / Loại	In, A	I _{Δn} , A	1,4I _{Δn}	2I _{Δn}	2,8I _{Δn}	4I _{Δn}	7I _{Δn}	0,35A	0,5A	350A ¹⁾
Common / Thông dụng	Any value / Giá trị	<0,03	0,3	–	0,15	–	–	0,04	0,04	–
		0,03	0,3	–	0,15	–	–	0,04	–	0,04
		>0,03	0,3	–	0,15	–	0,04	–	–	0,04

¹⁾ This value is limited by the lower limit of the instantaneous tripping current range according to B or C types, whichever is applicable / Giá trị này bị giới hạn bởi giới hạn dưới của phạm vi dòng ngắt tức thời theo loại B hoặc C, tùy theo điều kiện nào có thể áp dụng

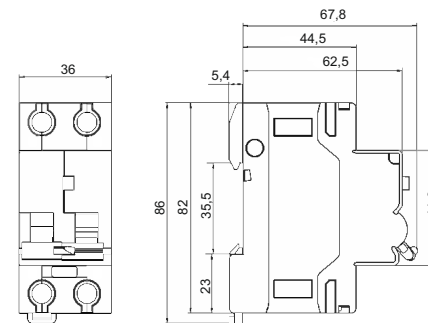
RCBO tripping current at the various current delay angles α / Dòng ngắt RCBO ở các góc trễ dòng điện khác nhau α

Current delay angle α / Góc trễ α	Tripping current / Dòng ngắt	
	Lower limit / Giới hạn dưới	Upper limit / Giới hạn trên
0°	0,35·I _{Δn}	1,4 I _{Δn} (at Δn > 0,01 A) 2 I _{Δn} (at I _{Δn} ≤ 0,01 A)
90°	0,25·I _{Δn}	
135°	0,11·I _{Δn}	

Product mounting / Gắn sản phẩm



RCBO overall dimensions / Kích thước tổng thể RCBO



Electric schematic diagram of RCBO / Sơ đồ điện RCBO

