



МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ СЕРИИ ARMAT

Краткое руководство по эксплуатации

Основные сведения об изделии
Модуль контроля температуры с тремя беспроводными датчиками (TMM-3) для воздушных автоматических выключателей серии ARMAT (далее – модуль контроля температуры) предназначен для сигнализации и защиты воздушного автоматического выключателя от превышения температуры главных силовых выводов в режиме реального времени. Когда контролируемая температура в точке измерения превышает заданное в микропроцессорном расцепителе значение – на релеиный выход подается сигнал. Полученные значения температуры в режиме реального времени доступны для отображения на дисплее микропроцессорного расцепителя и их данные температуры можно передавать в вышестоящие системы диспетчеризации через модули передачи данных (COM -MRTU/-MTCP).

В стандартную комплектацию входят три беспроводных датчика измерения температуры, устанавливаемых на шины и модуль приема данных, устанавливаемый в верхний слот расширения выключателя. Комплект из беспроводных датчиков температуры и модуля приема данных поставляется сконфигурированными между собой с завода.

Питание модуля приема данных осуществляется от модулей питания (PSM), предварительно установленных в выключатель. Питание беспроводных датчиков осуществляется от электрического поля шин.

По своим характеристикам модуль контроля температуры соответствует требованиям ТР ТС 020/2011.

Структура условного обозначения артикула
AR-ACBD-XX-000-00-XX-C
AR – серия: ARMAT;
ACBD – группа продукции: аксессуары для воздушного автоматического выключателя;
XX1 – тип: EA – дополнительные модули расширения;
000 – номинальное напряжение: 000 – не применимо;
00 – количество полюсов: 00 – не применимо;
XX2 – порядковый номер типа изделия в группе;
C – внутренний код площадки производства.

Структура условного обозначения наименования
AR- X1 XXX2 XXX3...
XXX – расшифровка наименования кода (дополнительно может указываться количество датчиков в комплекте)
XXX – код устройства:
HR – Задние горизонтальные выводы;
VR – Задние вертикальные выводы;
HR/VR – Задние ориентированные выводы;
AUX – Вспомогательные контакты выключателя;
RTC – Контакт готовности к включению;
AUP – Контакты положения выдвинутого выключателя;
RRR – Реле дистанционного сброса;
SOR – Реле отключения;
SOR – PS – Реле отключения непрерывного действия;
SCR – Реле включения;
UVR – Реле минимального напряжения;
MO – Моторный привод взведения пружин;
PSM – Модуль питания;
COM – Модуль передачи данных;
RCM – Модуль номинального тока;
IOM – Модуль ввода-вывода;
TMM – Модуль контроля температуры;
KLC – Блокировка с ключом в разомкнутом состоянии;
PBC – Блокировка кнопки управления;
ML – Механическая блокировка;
TBC – Крышка защитная клемного блока;
MOC – Счетчик механический числа коммутаций
X: A – аксессуары для воздушного автоматического выключателя
AR – серия: ARMAT

Технические данные
Основные технические данные приведены в таблице 1. Габаритные размеры и внешний вид модуля приема данных представлены на рисунке 1. Габаритные размеры и внешний вид беспроводного датчика представлены на рисунке 2. Схемы электрические устройств приведены на рисунке 5.

Комплектность
Комплект поставки:
– Модуль приема данных – 1 шт.;
– Беспроводной датчик измерения температуры – 3 шт.;
– Метизы крепления датчиков к шинам (M5×10) – 6 шт.

Меры безопасности
Установка, присоединение проводников и осмотр устройств производится при снятом напряжении. Эксплуатация модулей измерения температуры предполагает эксплуатацию выключателей. Эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителем».

Правила монтажа
Перед монтажом модулей измерения температуры необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на воздушный автоматический выключатель ARMAT. При возникновении вопросов в процессе монтажа и при эксплуатации изделия необходимо обратиться в техническую поддержку, контактные данные технической поддержки расположены на сайте iek.ru.

Перед заменой или установкой аксессуаров необходимо:
1) отключить все источники питания и убедиться в отсутствии опасного напряжения на шинах;
2) убедиться, что автоматический выключатель разомкнут и не взведен;
3) убедиться, что первые 4 цифры идентификатора (PANID) беспроводных датчиков температуры и модуля приема данных совпадают. Конкретное местоположение идентификатора показано на рисунках 1 и 2.

Порядок установки модуля приема данных (рисунок 3):
1) в верхней части выключателя отверстием с плоским шлицем аккуратно отвести фиксирующую защелку заглушки. Потянуть заглушку за корпус вверх;
2) в освободившееся место установить новый модуль коммуникации до щелчка фиксации защелки.

Правило установки беспроводных датчиков:
Датчики [1] монтируются с помощью двух самонарезающих винтов M5×10 [2] из комплекта, которые крепятся на шине в непосредственной близости от потенциального места нагрева (контактного соединения).

Отверстия крепления следует располагать строго по центру шины. Места подготовки отверстий в шине представлены на рисунке 4.

На каждом беспроводном датчике температуры есть уникальный код, который имеет формат записи:
ID: XXXX1 – XXXX2

XXXX – порядковый номер датчика:
0001 – датчик фазы L1 (фаза A);
0002 – датчик фазы L2 (фаза B);
0003 – датчик фазы L3 (фаза C)
XXXXX – уникальный адрес сети (PANID)
ID – идентификатор

При установке модуля приема данных в выключатель, микропроцессорный блок управления и защиты в автоматическом режиме распознает модуль и разрешает доступ в настройки задания уставок.

Раздел меню микропроцессорного расцепителя для отображения значений температуры:
«Home» ► «History» ► «Running history» ► «Busbar TEMP». Раздел меню для параметрирования уставок срабатывания предупредительной сигнализации по превышению температуры: «Home» ► «Setup» ► «Module management» ► «WI-TEMP module» ► «Module setup».

В разделе представлены три основных элемента:
– «Output» – раздел настроек задания уставок по превышению температуры;
– «Reset» – сброс предупредительной сигнализации.

Дублирует кнопку сброса «R»;
– «Act» – тестовое срабатывание реле и сигнализации. Параметры задания уставок представлены в таблице 2. При удалении модуля из состава автоматического выключателя и последующего исключения возникающей ошибки на дисплее микропроцессорного расцепителя «▲ WI-TEMP module abnormal» необходимо:

– для микропроцессорного расцепителя типа TT:
1. Нажать кнопку «⏏» и далее из главной страницы «Home» переместиться в раздел «Настройки» («Setup»);
2. Далее перейти в пункт «Module management» ► «Com module» ► «WI-TEMP module» ► «Module remove»;
3. В возникшем окне подтверждения подтвердить, выбрав «OK».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Использование модулей передачи данных с автоматическими выключателями ARMAT с типом микропроцессорного расцепителя TD и TY.
- Одновременная установка нескольких модулей TMM в одном выключателе.

Транспортирование, хранение, эксплуатация и утилизация

Основные данные по условиям транспортирования, хранения, эксплуатации и утилизации устройств приведены в таблице 3.

EN

Basic product data
Temperature monitoring module with three wireless sensors (TMM-3) for ARMAT series air circuit-breakers (hereinafter referred to as the temperature monitoring module) is designed to signalize and protect the air circuit-breaker against temperature rise of the main power terminals in real time. When the monitored temperature at the measuring point exceeds the value set in the microprocessor release – the relay output is signaled. The received real-time temperature values are available on the display of the microprocessor release and their temperature data can be transmitted to upstream dispatching systems via communication modules (COM -MRTU/-MTCP).

The standard configuration includes three wireless temperature sensors mounted on the busbars and a data receiving module installed in the upper expansion slot of the circuit-breaker. The set of wireless temperature sensors and the data receiving module is shipped configured with each other from the factory.

The data receiving module is powered by the power supply modules (PSMs) pre-installed in the circuit-breaker. The wireless sensors are powered by the electric field of the busbars.

Legend of an item
AR-ACBD-XX-000-00-XX-C
AR – series: ARMAT;
ACBD – product group: air circuit breaker accessories;
XX1 – type: EA – optional expansion modules;
000 – rated voltage: 000 – not applicable;
00 – number of poles: 00 – not applicable;
XX2 – serial number of the product type in the group;
C – production site internal code.

Legend of denomination
AR- X1 XXX2 XXX3...
XXX1 – decoding of the code denomination (optionally the number of sensors in the set can be specified)
XXX2 – device code:
HR – Horizontal rear terminals;
VR – Vertical rear terminals;
HR/VR – Vertically/horizontally-oriented rear terminals;
AUX – Auxiliary contacts of the circuit-breaker;
RTC – Ready to close contact;
AUP – Position contacts of the withdrawable circuit-breaker;
RRR – Remote reset relay;
SOR – Trip relay;
SOR – PS – Continuous operated trip relay;
SCR – Closing relay;
UVR – undervoltage relay;
MO – Motor-driven spring actuator;
PSM – Power supply module;
COM – Communication module;
RCM – Rated current module;
IOM – IO module;
TMM – Temperature monitoring module;
KLC – Key locked in open position;
PBC – Control button locking;
ML – mechanical interlock;
TBC – terminal block protective cover;
MOC – Mechanical operation counter
X: A – air circuit breaker accessories
AR – series: ARMAT

Technical data
Basic technical data are given in table 1. Overall dimensions and appearance of the data receiving module are shown in figure 1. Overall dimensions and appearance of the wireless sensor are shown in figure 2. The circuit diagrams of the devices are shown in figure 5.

Completeness of set
– Data receiving module – 1 pc;
– Wireless temperature sensor – 3 pcs;
– Hardware for fixing sensors to busbars (M5×10) – 6 pcs.

Safety measures
Installation, connection of conductors and inspection of the devices should be carried out with the voltage removed. Operation of the temperature monitoring module implies operation of the circuit-breakers. The circuit-breakers should be operated in accordance with the "Rules of Operation of Electrical Installations of Consumers".

Installation rules

Before installation of the temperature monitoring modules, it is necessary to familiarize yourself with the operating manual for the ARMAT series air circuit-breaker. If you have any questions during installation and operation of the product, please contact technical support, you can find contact details of technical support at iek.ru.

Before replacing or installing accessories, you should:
1) disconnect all power supplies and make sure there is no dangerous voltage on the busbars;
2) make sure that the circuit-breaker is open and not charged;
3) ensure that the first 4 digits of the identifier (PANID) of the wireless temperature sensors and the data receiving module match. The specific location of the identifier is shown in figures 1 and 2. Procedure for installing the data receiving module (figure 3):
1) in the upper part of the circuit breaker, using a flat-blade screwdriver, carefully pull out the locking latch of the plug. Pull the plug upwards by its housing;
2) insert the new data receiving module into the vacated space until the latch clicks into place.

Rule for installing wireless sensors:
The sensors [1] are mounted using two self-tapping M5×10 screws [2] from the kit, which are mounted on the busbar in the immediate vicinity of the potential heating point (contact connection). The mounting holes should be placed strictly in the center of the busbar. The locations for preparing the holes in the busbar are shown in figure 4.

Each wireless temperature sensor has a unique code on it that has a record format:
ID: XXXX1 – XXXX2

XXXXX – sensor serial number:
0001 – L1 phase sensor (phase A);
0002 – L2 phase sensor (phase B);
0003 – L3 phase sensor (phase C);
XXXXX – unique network address (PANID)
ID – identifier

When the data receiving module is installed in the circuit breaker, the microprocessor-based control and protection unit automatically recognizes the module and allows access to the settings adjustment. Microprocessor release menu section for displaying temperature values:

«Home» ► «History» ► «Running history» ► «Busbar TEMP». Menu section for the parameterization of the temperature rise pick up warning settings:
«Home» ► «Setup» ► «Module management» ► «WI-TEMP module» ► «Module setup».

There are three main elements in the section:
– "Output" – set up section of temperature rise settings adjustment;
– "Reset" - resetting the warning alarm. It duplicates the reset button "R";
– "Act" – test operation of relay and alarm system.

Parameters of the settings adjustment are presented in table 2. When removing the module from the circuit-breaker and then excluding the error "▲ WI-TEMP module abnormal" on the display of the microprocessor release, it is necessary to:
– for TT type microprocessor release:
1. Press the button «⏏» and then from the home page "Home" go to the «Setup» section.
2. Then go to "Module management" ► "Com module" ► "WI-TEMP module" ► "Module remove";
3. In the confirmation window that appears, confirm by selecting "OK".

IT IS FORBIDDEN TO

- Use the data receiving modules with ARMAT circuit-breakers with the TD and TY type microprocessor release.
 - Install several TMM modules in one circuit-breaker at the same time.
- Transportation, storage, operation and disposal**
Basic data on conditions of transportation, storage, operation and disposal of the devices are given in table 3.





Таблица 1 – Технические характеристики модуля контроля температуры (TMM) / Table 1 – Technical characteristics of the temperature monitoring module (TMM)

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение / Value	
Наименование / Denomination		ARMAT AR-A TMM-3 Модуль контроля температуры 3 датчика / Temperature monitoring module with 3 sensors	
Артикул / Order code		AR-ACBD-EA-000-0-08-C	
Присоединение к автоматическому выключателю / Connection to circuit-breaker		Сверху / On top ¹⁾	
Питание / Power	Модуль приема данных / Data receiving module	От модуля PSM / From the PSM module	
	Беспроводной датчик / Wireless sensor	Автономное питание от внешнего поля плавных шин / Self-contained power supply from external main busbar field ²⁾	
Время запуска датчиков (выход на рабочий режим) / Sensor starting time (operating mode), min		Не более 10 минут / No more than 10 minutes	
Режим работы / Duty	Модуль приема данных / Data receiving module	Продолжительный / Uninterrupted	
	Беспроводной датчик в диапазоне температур / Wireless sensor in temperature range, °C	0 ...+130 +130 ...+150	Продолжительный / Uninterrupted Не более 30 минут / No more than 30 minutes ³⁾
Тип связи / Communication type		Беспроводной канал / Wireless channel (2,4 GHz)	
Протокол передачи данных / Communications protocol		Zigbee	
Дистанция передачи данных / Data transmission distance, m		Не более 10 / No more than 10 ⁴⁾	
Цикл измерения и обновления данных / Measurement and data update cycle		1 раз в 60 секунд / Once every 60 seconds	
Диапазон измерения температуры / Temperature measuring range, °C		0 ...+130	
Точность измерения температуры / Temperature measurement accuracy, °C		±4	
Разрешающая способность измерения / Measuring resolution, °C		0,1	
Параметры выходного реле (контакты 13–14) модуля приема данных / Parameters of output relay (contacts 13–14) of the data receiving module			
Род тока и рабочее напряжение / Current type and operating voltage Ue, V	Категория применения / Utilization category	Номинальный ток / Rated current Ie, A	
AC	250	AC-15	1,5
		AC-12	5
DC	110	DC-13	0,2
	30	DC-12	5

Примечания / Notes
¹⁾В любой из свободных слотов расширения #U2...#U4 / Into any of the free expansion slots #U2...#U4;
²⁾Переменное напряжение 50 Гц. Сила тока в шине не менее 100 А / AC voltage is 50 Hz. Busbar current strength is not less than 100 A;
³⁾Продолжительное превышение температуры свыше плюс 150 °C – ведет к выходу из строя / Prolonged temperature rise above plus 150 °C – leads to failure.
Восстановление работоспособности осуществляется заменой всех беспроводных датчиков и модуля приема данных / Restoration of functionality is carried out by replacing all wireless sensors and the data receiving module;
⁴⁾При установке внутри НКУ с высокими степенями секционирования дистанция прямой связи может уменьшиться в следствие эффекта экранирования элементов / When installed inside LV switchgear and controlgear assemblies with high degrees of sectionalization, the direct communication distance may be reduced due to the screening effect of the elements.

Таблица / Table 2

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value	
Уставка срабатывания по превышению температуры (Pick up) / Temperature rise pick up setting	Значения / Values	100 / 110 / 120 / 130
	Шаг уставки / Setting step, °C	10
Тип выходного контакта реле (Contact) / Relay output contact type	– Замыкающий контакт / Closing contact; – Размыкающий контакт / Opening contact; – Срабатывание с задержкой / Delayed tripping.	
	Диапазон / Range, sec	
Задержка срабатывания (Delay) / Trip delay ¹⁾	Шаг уставки / Setting step, sec	1
	Погрешность / Error, %	10

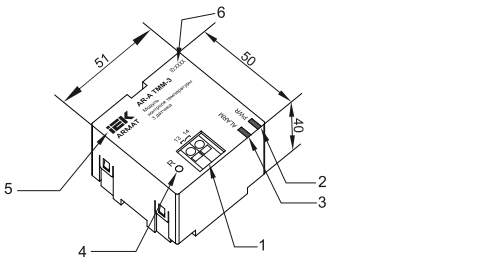
Примечание / Note
¹⁾Настройка доступна при выборе типа выходного контакта реле (Contact) – Срабатывание с задержкой. / The setting is available when the relay output contact type (Contact) – delayed tripping is selected.

Таблица / Table 3

Наименование показателя / Parameter denomination	Значение / Value	
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C	–25 ...+70 (Примечание / Note – Температура для датчика в измеряемой точке не должна превышать плюс 150 °C / The temperature for the sensor at the measured point should not exceed plus 150 °C)	
Относительная влажность / Relative humidity	50 % при температуре плюс 40 °C / 50 % at temperature plus 40 °C	
Окружающая среда / Environment	— не взрывоопасная / non-explosive; — не содержащая токопроводящей пыли / not containing current-conducting dust; — не содержащая агрессивных газов и паров, разрушающих полимерные материалы и ухудшающих электроизоляционные свойства устройств / not containing aggressive gases and vapors that destroy polymeric materials and degrade electrical insulation properties of devices	
Транспортиро- вание / Transportation	Температура / Temperature, °C	–25 ...+70
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, предохраняющим изделие от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги / In the manufacturer's packaging by any type of covered transport protecting the product from mechanical damage, dirt and moisture ingress
Хранение / Storage	Температура / Temperature, °C	–25 ...+70
	Относительная влажность / Relative humidity	50 % при плюс 40 °C. Допускается относительная влажность до 98 % при температуре плюс 25 °C / 50 % at plus 40 °C. Relative humidity of up to 98 % at temperature of plus 25 °C is allowed
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя, в помещениях с естественной вентиляцией воздуха. Не допускается попадание на изделие грязи и влаги. / In the manufacturer's packaging in rooms with natural air ventilation. Do not allow dirt and moisture to get on the product
Ремонтпригодность / Repairability	Неремонтпригодные / Non-repairable	
Утилизация / Disposal	Сдаются в специализированные организации по приемке и переработке вторсырья в соответствии с законодательством на территории реализации / By handing over to specialized organizations for acceptance and processing of recyclable materials in accordance with the legislation in the territory of sale	
Гарантийный срок (со дня продажи), лет / Warranty period (from the date of sale), years*	5	
Срок службы, лет (со дня ввода в эксплуатацию) / Service life, years (from the date of commissioning)	15	

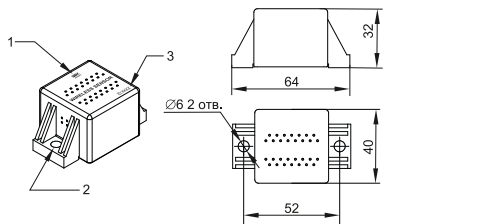
*Гарантия сохраняется при соблюдении покупателем правил эксплуатации,
транспортирования и хранения. / Warranty is preserved in case the purchaser complies with the
operation, transportation and storage requirements.

*Гарантия сохраняется при соблюдении покупателем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. / Warranty is preserved in case the purchaser complies with the operation, transportation and storage requirements.



- 1) Разъем выходного реле / Output relay connector;
- 2) Индикатор наличия питания «PWR» / Power supply indicator "PWR";
- 3) Индикатор предупреждения срабатывания по превышению температуры «ALARM» / Over temperature trip warning indicator "ALARM";
- 4) Кнопка сброса предупреждения «R» / Warning reset button "R";
- 5) Товарный знак и наименование модуля / Trademark and denomination of the module;
- 6) Уникальный адрес сети / Unique network address (PANID).

Рисунок 1 – Габаритные размеры и внешний вид модуля приема данных / Figure 1 – Overall dimensions and appearance of the data receiving module



- 1) Товарный знак и наименование модуля / Trademark and denomination of the module;
- 2) Крепежные отверстия к шине / Holes for fixing to the busbar;
- 3) Уникальный адрес сети (PANID) и порядковый номер датчика / Unique network address (PANID) and sensor serial number.

Рисунок 2 – Габаритные размеры и внешний вид беспроводного датчика / Figure 2 – Overall dimensions and appearance of the wireless sensor

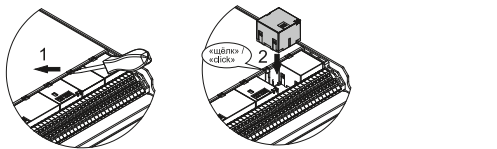


Рисунок 3 – Установка модуля приема данных / Figure 3 – Installation of the data receiving module

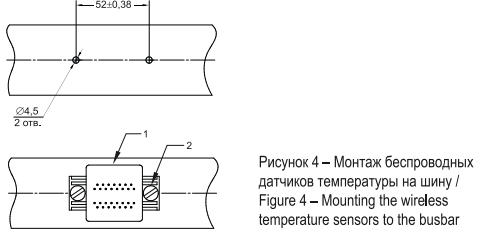
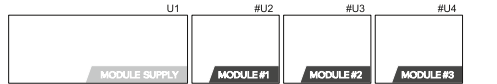


Рисунок 4 – Монтаж беспроводных датчиков температуры на шину / Figure 4 – Mounting the wireless temperature sensors to the busbar



[71] [72] Модуль контроля температуры / Temperature monitoring module

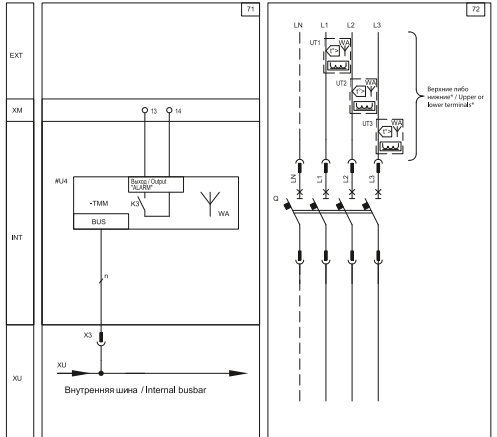


Рисунок 5 – Схемы электрические принципиальные / Figure 5 – Electric schematic diagrams