ВД1-63 **ВД1-63S**

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ, УПРАВЛЯЕМЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ТОКОМ, БЕЗ ВСТРОЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКА – ВДТ (УЗО)

Краткое руководство по эксплуатации
UID.01.00129 PS

RU

Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический, управляемый дифференциальным током, без встроенной защиты от сверхтока типа ВД1-63, ВД1-63S серии UNION IEK товарного знака IEK (далее – ВДТ) предназначен для эксплуатации в однофазных или трёхфазных электрических цепях переменного тока напряжением до 400 В частотой 50/60 Гц.

ВДТ соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ЕАЭС 037/2016 и ГОСТ IEC 61008-1 (IEC 61008-1).

ВДТ предназначен для:

– коммутации, разъединения электрических цепей;

– обеспечения дополнительной защиты в случае отказа основной защиты и/или защиты при повреждении, а также защиты от неосторожности пользователей и от поражения электрическим током при косвенном прикосновении – ВДТ с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА;

– защиты от возникновения пожара при повреждении изоляции токоведущих частей электроустановки.

ВДТ не предназначен для отключения тока короткого замыкания и тока перегрузки.

Область применения ВДТ – электроустановки жилых, общественных и производственных зданий (распределительные щиты (РЩ), групповые щиты, цепи питания отдельных электроприемников).

Структура условного обозначения артикула ВДТ

$UIDV2X_1$-X_2-XXX_3-XXX_4

UI – наименование серии UNION IEK ;

DV – вид устройства: DV – ВДТ (RCCB);

2 – условный номинальный ток короткого замыкания: 2 – 6000 А;

X_1 – тип дифференциального тока или модификации: 0 – тип AC, 1 – тип A, 2 – тип S;

X_2 – количество и тип полюсов: 2 – 2P; 4 – 4P;

XXX_3 – обозначение номинального тока: 016 – 16 А, 020 – 20 А, 025 – 25 А, 032 – 32 А, 040 – 40 А, 063 – 63 А, 080 – 80 А, 100 – 100 А;

XXX_4 –номинальный отключающий дифференциальный ток: 10 мА; 30 мА; 100 мА; 300 мА.

Пример артикула четырехполюсного ВДТ серии UNION IEK , с условным номинальным током короткого замыкания 6000 А, с номинальным током 63 А, с номинальным отключающим дифференциальным током типа AC величиной 300 мА: UIDV20-4-063-300.

Устройство и работа

ВДТ является устройством, функционально не зависящим от напряжения цепи, не размыкающимся автоматически при исчезновении напряжения и сохраняющем работоспособность при обрыве нейтрального проводника. Выполняет функцию обнаружения дифференциального тока, сравнения его значения с величиной отключающего дифференциального тока и отключения защищаемой цепи в случае, когда дифференциальный ток превосходит это значение. ВДТ имеет указатель коммутационного положения контактов и указатель срабатывания от дифференциального тока, в качестве указателей используются индикаторы красного, зеленого и желтого цвета, расположенные на лицевой панели.

На лицевой панели ВДТ расположены:

– рукоятка управления;

– механический индикатор положения контактов главной цепи, контакты разомкнуты (отключенное положение) – индикатор зеленого цвета, замкнуты (включенное положение) – индикатор красного цвета, срабатывание от дифференциального тока указывается – индикатором желтого цвета;

– кнопка «Т» (тест) – для проверки работоспособности.

После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение на электроустановку и включают ВДТ переводом рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ», нажимают кнопку «ТЕСТ». Немедленное срабатывание ВДТ (отключение защищаемой устройством цепи и желтый цвет индикатора срабатывания от дифференциального тока) означает, что он работает исправно.

Если после включения ВДТ сразу или через некоторое время происходит его отключение, необходимо вызвать квалифицированного специалиста для определения характера повреждения электроустановки или выявления неисправности ВДТ.

Правила монтажа и эксплуатации

ВДТ устанавливают на монтажной рейке шириной 35 мм TH 35 по ГОСТ IEC 60715 (DIN-рейке) в оболочках со степенью защиты не менее IP30. Пространственное положение – любое. Порядок демонтажа ВДТ показан на рисунке 1.

Минимальные расстояния от ВДТ до металлических частей изделий распределительного устройства должны соответствовать ГОСТ IEC 61008-1, ГОСТ Р 12.1.019.

Выводы ВДТ рассчитаны на присоединение медных однопроволочных и многопроволочных проводников без специальной подготовки, а также соединительных шин типа PIN (штырь) и FORK (вилка). Для повышения надежности присоединение проводников с многопроволочными жилами рекомендуется производить с использованием кабельных наконечников.

К одному выводу допускается присоединение двух однотипных проводников одинакового сечения. В случае одновременного присоединения к выводу ВДТ шины типа PIN и проводника (кабельного наконечника), штырь шины должен непосредственно прилегать к контактной площадке вывода (рисунок 2).

Присоединение проводников с многопроволочными жилами из алюминия или алюминиевого сплава, должно производиться с использованием медно-алюминиевых штыревых наконечников.

При использовании неизолированных кабельных наконечников, их открытую часть следует изолировать с помощью термоусадочных изоляционных трубок или изоляционной ленты с липким слоем.

Затяжку винтов выводов рекомендуется производить с применением динамометрических инструментов. Рекомендуемая длина зачистки проводников и моменты затяжки указаны в таблице 1 и на корпусе выключателя (рисунок 3).

Перед присоединением многопроволочного проводника необходимо, соблюдая направление скрутки, дополнительно скрутить многопроволочную жилу.

При присоединении проводников необходимо проявлять осторожность, не допуская, чтобы ими создавались усилия отгибающие выводы.

ВДТ подключается последовательно с автоматическим выключателем или плавким предохранителем для защиты от тока перегрузки и тока короткого замыкания.

Номинальный ток ВДТ необходимо выбирать на ступень выше или равный номинальному току последовательно включенного автоматического выключателя или плавкого предохранителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Эксплуатировать ВДТ без последовательно подключенного к нему устройства защиты от сверхтока (автоматического выключателя или предохранителя).

Обслуживание

Если степень защиты оболочки, в которую установлен ВДТ менее IP5X, то при проведении поблизости строительных (отделочных) работ необходимо обеспечить его надёжную защиту от пыли.

Рекомендуется один раз в месяц проверять работоспособность ВДТ.

Проверка осуществляется при отключенной нагрузке нажатием кнопки «Т». Немедленное срабатывание ВДТ означает, что он работает исправно. Запрещается использовать кнопку «Т» для отключения ВДТ.

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр ВДТ один раз в год. Независимо от этого осмотр ВДТ надо производить после каждого отключения тока короткого замыкания автоматическим выключателем или плавким предохранителем в цепи ВДТ.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи, проверка надежности крепления ВДТ к конструкции, затяжка винтов зажимов, включение и отключение ВДТ вручную без нагрузки, проверка работоспособности ВДТ в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование в рабочих режимах.

EN

Basic product data

The VD1-63, VD1-63S type residual current operated circuit-breaker without integral overcurrent protection, of the UNION IEK series by IEK (hereinafter referred to as the RCCB) is designed for operation in single-phase or three-phase AC electric circuits with rated voltage of up to 400 V and frequency of 50/60 Hz. The RCCB meets the requirements of IEC 61008-1.

The RCCB is designed for:

– switching and disconnecting electric circuits;

– providing additional protection in case of failure of the main protection and/or protection due to damage or carelessness of users, as well as protection against electric shock due to indirect contact – RCCB with a rated residual operating current of no more than 30 mA;

– protection against fire in case of insulation damage of live parts of electrical installations.

The RCCB is not designed to trip short-circuit currents and overload currents.

The application area of the RCCB includes electrical installations of residential, public and industrial buildings (distribution boards, group boards, power circuits of individual electrical receivers).

Legend of an RCCB item

$UIDV2X_1$-X_2-XXX_3-XXX_4

– UI – series name UNION IEK ;

– DV – type of device: DV – RCCB;

– 2 – conditional rated short-circuit current: 2 – 6000 A;

– X_1 – type of residual current or modification: 0 – type AC, 1 – type A, 2 – type S;

– X_2 – number and type of poles: 2 – 2P; 4 – 4P;

– XXX_3 – designation of rated current: 016 – 16 A, 020 – 20 A, 025 – 25 A, 032 – 32 A, 040 – 40 A, 063 – 63 A, 080 – 80 A, 100 – 100 A;

– XXX_4 – rated residual operating current: 10 mA; 30 mA; 100 mA; 300 mA.

Example of an item for a four-pole RCCB of the UNION IEK series, with a conditional rated short-circuit current of 6000 A, a rated current of 63 A and a rated residual operating current of type AC of 300 mA: UIDV20-4-063-300.

Design and Operation

The RCCB is a device functionally independent of the line voltage; does not automatically trip when the voltage losses and remains operational even if the neutral conductor is broken. It detects residual current, compares its value with the residual operating current value and trips the protected circuit if the residual current exceeds this value. It performs the function of detecting the residual current, comparing its value with the rated residual operating current, and disconnecting the protected circuit if the residual current exceeds this value. The RCCB has a contact position indicator and a residual current trip indicator, with red, green and yellow indicators located on the front panel.

On the front panel of the RCCB are located:

– operating handle;

– mechanical indicator of the main circuit contacts' position: contacts open (off position) – green indicator, closed (on position) – red indicator, tripping from residual current is indicated by a yellow indicator;

– "T" button (test) – for checking operability.

After installation and verification of correctness, voltage is applied to the electrical installation, and the RCCB is switched on by moving the operating handle to the "I" – "ON" position, and the "TEST" button is pressed. Immediate tripping of the RCCB (disconnection of the circuit protected by the device and the yellow color of the residual current trip indicator) indicates that it is functioning correctly.

If the RCCB trips immediately or after some time after being switched on, a qualified specialist should be called to determine the nature of the electrical installation's damage or to identify a malfunction of the RCCB.

Installation and Operation Rules

The RCCB is installed on a 35 mm wide mounting rail TH 35 according to IEC 60715 (DIN rail) in enclosures with a protection degree of at least IP30. The space position is arbitrary. The procedure for dismantling the RCCB is shown in figure 1.

Minimum distances from the RCCB to the metal parts of the distribution device must comply with IEC 61008-1.

The RCCB terminals are designed for connecting copper solid and stranded conductors without special preparation, as well as PIN and FORK type busbars. For increased reliability, it is recommended to connect stranded conductors, using cable lugs.

Two identical conductors of the same cross-section can be connected to one terminal. In the case of simultaneous connection of a PIN type busbar and a conductor (cable lug) to the RCCB terminal, the busbar pin should directly contact the terminal's contact pad (figure 2).

Connection of stranded conductors made of aluminum or aluminum alloy should be performed using copper-aluminum pin lugs.

When using uninsulated cable lugs, their exposed part should be insulated using heat-shrinkable insulation tubes or adhesive tape.

It is recommended to tighten screws of terminals, using torque tools. Recommended conductor stripping lengths and tightening torques are specified in table 1 and on the circuit-breaker housing (figure 3).

Before connecting the stranded conductor, the strand should be additionally twisted following the twist direction.

During conductor connection, care must be taken not to exert bending forces on the terminals.

The RCCB is connected in series with a circuit-breaker or a fuse for overload current and short-circuit current protection.

The RCCB's rated current must be selected one step higher or equal to the rated current of the circuit-breaker or fuse connected in series.

IT IS FORBIDDEN TO

Operate the RCCB without an overcurrent protection device (circuit -breaker or fuse) connected in series with it.

Maintenance

If the enclosure protection degree, in which the RCCB is installed, is less than IP5X, reliable protection against dust should be ensured during nearby construction (finishing) works.

It is recommended to check the RCCB's operability once a month.

The check is performed with the load disconnected by pressing the "T" button. Immediate tripping of the RCCB indicates that it is functioning correctly. The "T" button must not be used to disconnect the RCCB.

Under normal operating conditions, the RCCB should be inspected once a year. Regardless of this, the RCCB should be inspected after each short-circuit current trip by a circuit-breaker or fuse in the RCCB circuit.

The inspection includes: dust and dirt removal, verification of the RCCB's secure attachment to the structure, tightening of terminal screws, manual switching on and off of the RCCB without load, checking the RCCB's operability as part of the equipment when testing its functioning in operating modes.

Технические данные и условия эксплуатации / Technical data and operating conditions

Наименование параметра / Parameter denomination		Значение для выключателей / Value for circuit-breakers
Номинальное рабочее напряжение / Rated operating voltage U_e, V	2P	230
	4P	400
Номинальная частота / Rated frequency, Hz		50/60
Количество полюсов / Number of poles		2; 4

Технические данные и условия эксплуатации (продолжение) / Specifications and operating conditions (continuation)

Наименование параметра / Parameter denomination		Значение для выключателей / Value for circuit-breakers
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage U_i, V		415
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage U_{imp}, V		4000
Номинальный ток / Rated current, In, A		16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100
Номинальный отключающий дифференциальный ток (уставка) / Rated residual operating current (setting) $I_{\Delta n}$, mA		10; 30; 100; 300
Номинальный неотключающий дифференциальный ток (для синусоидальных токов) / Rated residual sinusoidal non-operating current, $I_{\Delta n0}$, mA		$0,5 \cdot I_{\Delta n}$
Номинальная включающая и отключающая способность / Rated making and breaking capacity, I_m, A		10 I_n или / or 500 A (выбирается большее значение / the higher value is selected)
Номинальная дифференциальная включающая и отключающая способность / Rated residual making and breaking capacity $I_{\Delta m}$, A		10 I_n или / or 500 A (выбирается большее значение/ the higher value is selected)
Номинальный условный ток короткого замыкания / Conditional short-circuit current, I_{nc}, A		6000
Номинальный условный дифференциальный ток короткого замыкания / Rated conditional residual short-circuit current, $I_{\Delta c}$, A		6000
Тип рабочей характеристики по условиям функционирования при наличии составляющей постоянного тока / The operating characteristic type according to operating conditions in the presence of a DC component		AC; A; S
Механическая износостойкость, циклов B-O, не менее / Mechanical wear resistance, ON/OFF cycles, at least		6000
Коммутационная износостойкость, циклов B-O, не менее / Commutation wear-resistance ON/OFF cycles, at least		4000
Сечение подключаемых проводников / Cross-section of conductors to be connected, mm²		1,5–35
Длина снятия изоляции / Insulation stripping length, mm		16
Сторона подключения сети / Network connection side		Любая / Any
Возможность присоединения шин к полюсам N, 5 или N, 1, 3, 5 / Connection of busbars to poles N, 5 or N, 1, 3, 5	PIN	Да / Yes
	FORK	Да / Yes
Возможность присоединения шин к полюсам N, 6 или N, 2, 4, 6 / Connection of busbars to poles N, 6 or N, 2, 4, 6	PIN	Да / Yes
	FORK	Нет / No
Момент затяжки винтов / Tightening torque of screw, N·m	Рекомендуемый / Recommended	2
	Максимальный / Maximal	3
Рекомендуемый инструмент / Recommended tool		Отвертка с крестообразным шлицем PH2 или с прямым шлицем SL шириной 7 мм / PH2 Phillips screwdriver or SL 7 mm flat-head screwdriver
Синусоидальная вибрация / Sinusoidal vibration	Диапазон частот / Frequency range, Hz	(1–5)-100
	Максимальная амплитуда ускорения / Maximum acceleration amplitude, $m \cdot s^{-2}$ (g)	10
Удары многократного действия / Repeated impacts	Максимальное пиковое ударное ускорение / Maximum impact acceleration peak value, $m \cdot s^{-2}$ (g)	30
	Длительность действия ударного ускорения / Duration of impact acceleration, ms	10
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529		IP20
Степень загрязнения окружающей среды / Pollution degree		2
Ремонтопригодность / Repairability		Неремонтопригоден / Non-repairable
Диапазон рабочих температур / Operating temperature range, °C		от минус 25 до плюс 50 / from minus 25 to plus 50
Высота над уровнем моря / Base altitude above sea level, m		≤ 2000
Относительная влажность воздуха / Relative air humidity, %	при / at 0 °C	90
	при / at 40 °C	50
Транспортирование / Transportation	Температура / Temperature, °C	от минус 25 до плюс 50 / from minus 25 to plus 50
	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 that protects the product from mechanical damage, dirt and moisture ingress

Технические данные и условия эксплуатации (продолжение) / Specifications and operating conditions (continuation)

Наименование параметра / Parameter denomination		Значение для выключателей / Value for circuit-breakers
Хранение / Storage	Температура / Temperature, °С	от минус 25 до плюс 55 / from minus 25 to plus 55
	Условия / Conditions	В упаковке изготовителя, в помещениях с естественной вентиляцией воздуха / In the manufacturer's packaging in rooms with natural ventilation
Утилизация / Disposal		В соответствии с законодательством на территории реализации / In accordance with the legislation in the territory of sale
Гарантийный срок (со дня продажи), лет */ Warranty period (from date of sale), years *		7
Срок службы, лет (со дня ввода в эксплуатацию) / Service life, years (from the date of commissioning)		10

*Гарантия сохраняется при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения. Претензии по изделиям с повреждениями корпуса, следами вскрытия или вмешательства в конструкцию не принимаются. / The warranty is valid if the buyer complies with the rules of operation, transportation and storage. Claims for products with damaged case, signs of tampering with the design will not be accepted.

Диапазоны дифференциального тока расцепления для ВДТ тип А / Residual operating current ranges for RCCB type A

Угол задержки тока / Current delay angle α	Ток расцепления / Operating current	
	Нижний предел / Lower limit	Верхний предел / Upper limit
0°	0,35 $I_{\Delta n}$	1,4 $I_{\Delta n}$ или 2 $I_{\Delta n}$*
90°	0,25 $I_{\Delta n}$	
135°	0,11 $I_{\Delta n}$	

*Для испытаний по 9.2.1.1 ГОСТ 61008 с коэффициентом 1,4 для ВДТ с $I_{\Delta n} > 0{,}01$ А и с коэффициентом 2 для ВДТ с $I_{\Delta n} \le 0{,}01$ А / For tests according to 9.2.1.1 of IEC 61008 with a coefficient of 1.4 for RCCBs with $I_{\Delta n} > 0{,}01$ A and with a coefficient of 2 for RCCBs with $I_{\Delta n} \le 0{,}01$ A

Предельные значения времени отключения и неотключения для переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типов AC, A, S / Limiting values of break time and non-actuating time for residual alternating current (r.m.s value) for RCCB types AC, A and S

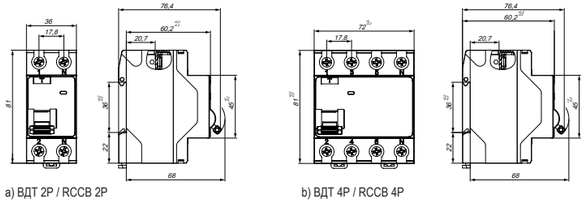
Тип	I_n, A	$I_{\Delta n}$, A	Предельное значение времени отключения и неотключения для RCCB типов AC, A, S в случае переменного дифференциального тока (среднеквадратичное значение), с / Limiting value of break time and non-actuating time for RCCB types AC, A and S in case of residual alternating current (r.m.s value)				
			$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	500 A	Примечания / Notes
Общий / Common	Любое значение / Any value	< 0,03	0,3	0,15	–	0,04	Максимальное время отключения / Maximum break time
		0,03	0,3	0,15	–	0,04	
		> 0,03	0,3	0,15	0,04	0,04	
S	≥ 25	> 0,03	0,5	0,2	0,15	0,15	Минимальное время неотключения / Minimum non-actuating time
				0,06	0,05	0,04	

* Для ВДТ общего типа, встраиваемых или предназначенных только для компоновки со штепсельными розетками и вилками, и для ВДТ общего типа с $I_{\Delta n} \le 30$ мА ток 0,25 А может быть использован как альтернатива $5I_{\Delta n}$ / For general purpose RCCBs, built-in or intended only for assembly with socket-outlets and plugs, and for general purpose RCCBs with $I_{\Delta n} \le 30$ mA, a current of 0.25 A may be used as an alternative to $5I_{\Delta n}$

Максимальные значения времени отключения для однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение) для ВДТ типа А / Maximum value of break time at the half-wave pulse residual current (root mean square value) for RCCB A type

Тип / Type	I_n, A	$I_{\Delta n}$, A	Максимальное значение времени отключения для RCCB типа А в случае однополупериодного импульсного дифференциального тока (среднеквадратичное значение), с / Maximum value of break time for RCCB A type in case of half-wave pulse residual current (root mean square value), s							
			$1{,}4I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2{,}8\ I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$	$7I_{\Delta n}$	0,35 A	0,5 A	350 A
Общий / Common	Любое значение / Any value	< 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

Габаритные и установочные размеры / Overall and mounting dimensions



a) ВДТ 2P / RCCB 2P

b) ВДТ 4P / RCCB 4P

Монтаж / Installation

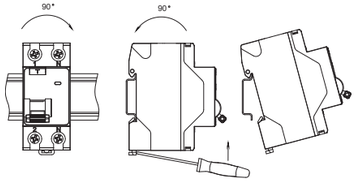


Рисунок 1 – Порядок демонтажа / Figure 1 – Dismantling procedure

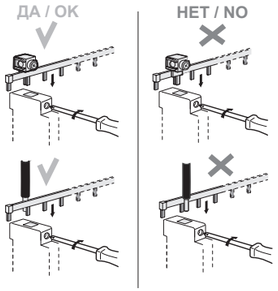


Рисунок 2 – Правила монтажа шины типа PIN и вводной клеммы либо проводника (кабельного наконечника) к выводу выключателя / Figure 2 – Installation rules for PIN busbar and input terminal or conductor (cable lug) to the circuit-breaker terminal

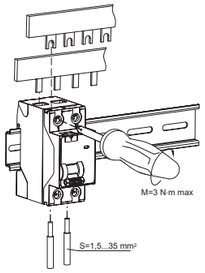
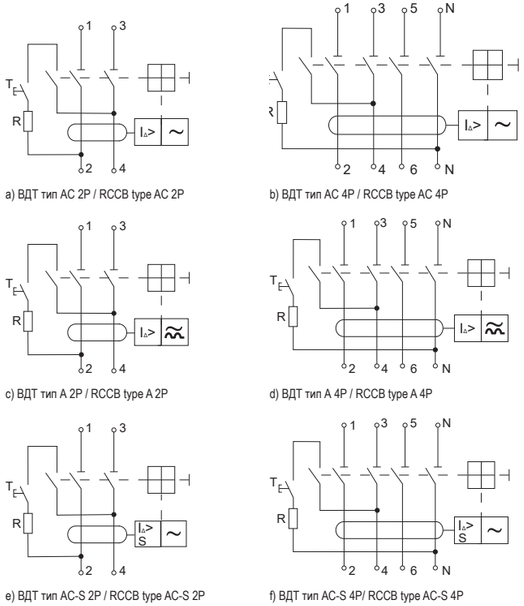


Рисунок 3 – Монтаж ВДТ / Figure 3 – RCCB installation

Схемы электрические / Electrical diagrams



a) ВДТ тип AC 2P / RCCB type AC 2P

b) ВДТ тип AC 4P / RCCB type AC 4P

c) ВДТ тип A 2P / RCCB type A 2P

d) ВДТ тип A 4P / RCCB type A 4P

e) ВДТ тип AC-S 2P / RCCB type AC-S 2P

f) ВДТ тип AC-S 4P/ RCCB type AC-S 4P

Шины PIN и FORK / PIN and FORK busbars

YNSXX	–	1	–	063	–	X (только для шин PIN / for PIN busbar only)
YNS21 – PIN YNS11 – FORK	–	Количество полюсов / Number of poles: 1, 2, 3, 4	–	Номинальный ток / Rated current – 63 A	–	для шин длиной 1 м / for busbars 1 m long: без покрытия – не указывается / uncoated – not specified; покрытие олово / tin-coated – N; для шин длиной 22 см / for busbars 22 cm long: 12 штырей / pins – 22–12

Примеры / Examples:

Шина соединительная типа PIN (штырь) 2P 63A (дл.1м, без покрытия) IEK – YNS21-2-063 / Connecting busbar of PIN type 2P 63A (length is 1 m, uncoated) – IEK order code YNS21-2-063

Шина соединительная типа FORK (вилка) 1P 63A (дл.1 м, без покрытия) IEK – YNS11-1-063 / Connecting busbar of FORK type 1P 63A (length is 1 m, uncoated) – IEK order code YNS11-1-063

Клеммы / Terminals

Наименование / Denomination	Артикул / Order code
Клемма вводная для модульного оборудования КВМ 4–25 мм² (прямой ввод) IEK / Input terminal for modular equipment, KVM 4–25 mm² (direct entry) IEK	YKVM-4-25-F
Клемма вводная для модульного оборудования КВМ 4–25 мм² (боковой ввод) IEK / Input terminal for modular equipment, KVM 4–25 mm² (side entry) IEK	YKVM-4-25-S

Комплектность / Completeness of set

Наименование / Denomination	Количество в групповой упаковке, шт. (экз.) / Quantity in package, pcs. (copies)
Выключатель / Circuit-breaker	1
Паспорт / Passport	1

Издание / Version 1

Ch