



27.12.22.000

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
СЕРИИ PRO.KVANT TM**

Руководство по эксплуатации
БЕИБ.640105.059РЭ

v. 05.2024

Руководство по эксплуатации распространяется на выключатели автоматические переменного тока PRO.KVANT TM.

В связи с постоянной работой по совершенствованию выключателей в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1 Назначение

Выключатели предназначены для проведения тока в нормальном режиме, оперативных включений и отключений (до 6 раз в сутки) и отключения тока при коротких замыканиях, перегрузках и недопустимых снижениях напряжения и рассчитаны для эксплуатации в электроустановках на номинальное напряжение до 690 В переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Выключатели нормально работают в следующих условиях:

высота над уровнем моря не более 2000 м; допускается эксплуатация при высоте над уровнем моря до 5000 м со снижением параметров в соответствии с таблицей 1;

Таблица 1 – Зависимость параметров выключателей от высоты размещения

Высота	до 2000 м	3000 м	4000 м	5000 м
Номинальный ток	I_n	$0,94 I_n$	$0,85 I_n$	$0,83 I_n$

температура окружающего воздуха – от минус 25 °С до плюс 40 °С; допускается эксплуатация при температуре до плюс 60 °С со снижением номинального тока согласно приложению А;

относительная влажность – не более 50 % при температуре плюс 40 °С; не более 90 % при температуре плюс 25 °С, с учетом конденсации на поверхности продукта из-за изменений температуры;

окружающая среда - не взрывоопасная, не содержащая пыли (в том числе токопроводящей) в количестве, нарушающем работу выключателей, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, не насыщенная водяными парами;

место установки выключателя - защищенное от попадания воды, масла, эмульсии и т. п.;

отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации и радиоактивного облучения;

степень загрязнения 3 по ГОСТ IEC 60947-1;

рабочее положение выключателя – вертикальное или горизонтальное.

2 Характеристики и параметры выключателей

Основные параметры выключателей приведены в таблице 2.

Параметры защиты от перегрузки приведены в таблице 3.

Параметры защиты от короткого замыкания приведены в таблице 4.

Масса выключателей приведена в таблице 5.

Времятоковые характеристики выключателей приведены в приложении Б.

Структура условного обозначения выключателей приведена в приложении В.

3 Указания мер безопасности

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», ГОСТ IEC 60947-2, а также в соответствии с настоящим руководством.

Монтаж и техническое обслуживание выключателей следует производить в отключенном и невзведенном положении при отсутствии напряжения в главной цепи и в цепях дополнительных сборочных единиц.

Техническое обслуживание выдвижных выключателей должно производиться в выдвинутом положении.

Проверку действия цепей управления разрешается проводить в выдвижных выключателях только в контрольном положении, а в стационарных выключателях - при отсутствии напряжения на выводах выключателя.

Запрещается эксплуатация без установленных межполюсных перегородок.

Выключатели должны эксплуатироваться только при закрытых дверях ячейки распределительного устройства.

При возникновении неисправности электрооборудования необходимо снять напряжение с главной и/или вспомогательных цепей. Для определения дальнейших действий следует обратиться в сервисную службу завода-изготовителя.

Таблица 2 – Основные параметры выключателей

Тип	PRO. KVANT TM																	
	63N	63S	100N	100S	100H	160N	160S	160H	250N	250S	250H	400N	400S	400H	630S	630H	800S	800H
Номинальный ток In, А	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63	25, 32, 40, 50, 63	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	40, 50, 63, 80, 100	100, 125, 140, 160	100, 125, 140, 160	100, 125, 140, 160	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250	225, 250, 315, 350, 400	225, 250, 315, 350, 400	400, 500, 630	400, 500, 630	630	630	800
	50/60																	
Частота, Гц	50/60																	
Число полюсов	3	3, 4	3	3, 4	3	3, 4	3	3, 4	3	3, 4	3	3	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	400	400	400	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400	400	400	400	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400/500/690	400/500/690
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	800																	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ	8																	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность Icu, кА, при напряжении	~400 В	35	50	35	50	70	35	50	70	35	50	70	35	50	70	50	50	70
	~500 В	-	-	-	40	40	-	40	-	40	-	40	-	40	40	40	40	40
	~690 В	-	-	-	10	10	-	10	-	10	-	15	-	15	15	15	15	15
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА, при напряжении	~400 В	35	35	35	50	70	35	50	70	35	50	70	35	50	70	50	50	70
	~500 В	-	-	-	40	40	-	40	-	40	-	40	-	40	40	40	40	40
	~690 В	-	-	-	10	10	-	10	-	10	-	15	-	15	15	15	15	15
Категория применения	А																	
Износостойкость, циклов ВО	механическая электрическая при напряжении	20 000	20 000		20 000		20 000		20 000		20 000		10 000		10 000		10 000	
		8000	8000		8000		8000		8000		8000		8000		8000			
		-	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-	1000	1000	1000	1000	
Степень защиты	IP20																	

Таблица 3 – Защита от перегрузки

Номинальный ток выключателя In, А	Время неотключения при токе $1,05I_n$, ч, не менее	Время отключения при токе $1,3 I_n$, ч, не более
16, 32, 63	1	1
От 100 до 800	2	2

Таблица 4 – Защита от короткого замыкания

Номинальный ток выключателя In, А	Уставка защиты от короткого замыкания	Предельное отклонение
16, 32	400 А	$\pm 20 \%$
От 63 до 800	$10 I_n$	$\pm 20 \%$

Таблица 5 – Масса выключателей

Наименование	Масса, кг
PRO.KVANT TM – 63 N, S/3P	1,1
PRO.KVANT TM – 63 N, S/4P	1,4
PRO.KVANT TM – 100 N/3P	1,3
PRO.KVANT TM – 100 S, H/3P	1,5
PRO.KVANT TM – 100 S, H/4P	2
PRO.KVANT TM – 160 N/3P	1,4
PRO.KVANT TM – 160 S, H/3P	1,6
PRO.KVANT TM – 160 S, H/4P	2,1
PRO.KVANT TM – 250 N/3P	1,9
PRO.KVANT TM – 250 S, H/3P	2,3
PRO.KVANT TM – 250 S, H, R/4P	3
PRO.KVANT TM – 400 N/3P	5,1
PRO.KVANT TM – 400 S, H/3P	5,2
PRO.KVANT TM – 400 S, H/4P	6,5
PRO.KVANT TM – 630 N/3P	5,5
PRO.KVANT TM – 630 S, H/3P	7,4
PRO.KVANT TM – 630 S, H/4P	8,1
PRO.KVANT TM – 800 S, H/3P	8,8
PRO.KVANT TM – 800 S, H/4P	10,5

4 Порядок установки выключателей

4.1 Выключатели устанавливают в помещениях, не содержащих взрывоопасные и разъедающие металл и изоляцию газы и пары, токопроводящую или взрывоопасную пыль, в местах, защищенных от попадания брызг воды, капель масла и дополнительного нагрева от постороннего источника лучистой энергии.

Перед монтажом выключателя необходимо убедиться, что его технические данные соответствуют заказу.

4.2 Выключатели устанавливаются на вертикальной панели выводами с маркировкой LINE вверх или вбок.

4.2 Габаритные и установочные размеры выключателей показаны на рисунке 1.

4.3 Минимальные расстояния от выключателей до токоведущих частей и до металлических частей распределительного устройства (РУ) приведены на рисунке 2.

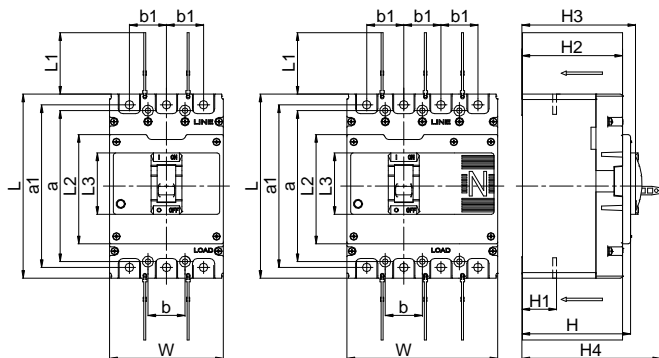
4.4 Разметка отверстий для крепления выключателей на панели показана на рисунке 3.

4.5 Для подключения к главной цепи выключателя должны использоваться медные проводники с сечением не менее указанного в таблице 6 и комплект крепежа, поставляемый с выключателем.

Источник должен подключаться к выводам с маркировкой LINE, нагрузка должна подключаться к выводам с маркировкой LOAD. Обратное подключение не допускается.

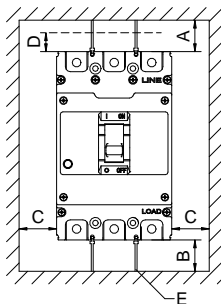
Момент затяжки при присоединении проводников к главной цепи указан в таблице 7.

4.6 После установки выключателя необходимо установить межфазные изолирующие перегородки (см. рисунок 4).



Типоразмер выключателя	Число полюсов	Размеры, мм													
		L	L1	L2	L3	W	H	H1	H2	H3	H4	a1	b1	a	b
63	3	135	50	81	60	78	82	18,3	75	86,5	105	117	25	117	25
	4					103									
100, 160	3	150	50	89	50	92	91	28	81,5	92	113	132,5	30	129	30
	4					122									
250	3	165	100	102	60	107	91	23	86	95,5	120	144	35	126	35
	4					142									
400	3	257	110	118,5	90	140	103	36	94,5	107	157	225	43,5	194	44
	4					184									
630, 800	3	275	110	139	90	210	103	24	94,5	107	157	243	70	243	70
	4					280									

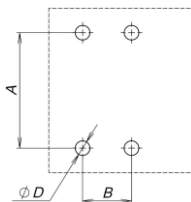
Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры выключателей



Типоразмер	Расстояние, мм			
	A	B	C	D
63, 100, 160	50	25	25	25
250, 400, 630, 800	100	25	25	25

A – расстояние до токопроводящих частей или верхней стенки; B – расстояние до токопроводящих частей или нижней стенки; C – расстояние до боковой стенки; D – расстояние до диэлектрических материалов; E – изолирующая межфазная перегородка (обязательна к установке)

Рисунок 2 – Минимальные расстояния от выключателя до токоведущих частей и до металлических частей распределительного устройства



Типоразмер выключателя	Размеры, мм		
	A	B	D
63	117	25	4,5
100, 160	129	30	4,5
250	126	35	5,2
400	194	44	7,5
630, 800	243	70	8,0

Рисунок 3 - Разметка отверстий для крепления выключателей на панели

Таблица 6 – Сечение присоединяемых проводников

Номинальный ток, А	Сечение провода (кабеля), мм ²	Сечение шины, мм
10	1,5	-
16, 20	2,5	-
25	4	-
32	6	-
40, 50	10	-
63	16	-
80	25	-
100	35	-
125, 140	50	-
160	70	-
180, 200, 225	95	-
250	120	-
315, 350	185	-
400	240	-
500	2×150	2×30×5
630	2×185	2×40×5
700, 800	2×240	2×50×5

Таблица 7 – Момент затяжки крепежа при присоединении к главной цепи выключателя

Типоразмер выключателя	Диаметр болта	Момент затяжки, Нм
63	M5	2,8 – 3,5
100, 160	M8	8,8 – 10,8
250	M8	9,0 – 12,0
400	M10	17,0 – 20,0
630, 800	M8	9,0 – 12,0

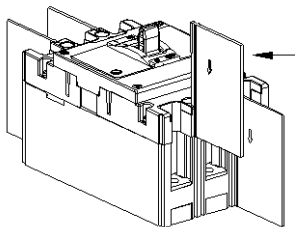


Рисунок 4 – Установка межфазных изолирующих перегородок

5 Использование по назначению

Для оперирования выключателем механизм должен находиться во взведенном состоянии, то есть рукоятка должна находиться в одном из крайних положений («О» или «I»). После автоматического отключения рукоятка находится в промежуточном (среднем) положении, для включения выключателя необходимо сначала его взвести, переведя рукоятку в положение «О», а затем перевести рукоятку в положение «I».

Для проверки выключателя необходимо включить выключатель и нажать кнопку ТЕСТ на крышке выключателя. При этом выключатель должен автоматически отключиться. Эту проверку следует проводить при вводе выключателя в эксплуатацию и при техническом обслуживании.

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание автоматического выключателя должно проводиться специально подготовленным персоналом не реже 1 раза в год; в случае эксплуатации устройства в условиях, отличающихся от указанных в разделе 1, техническое обслуживание должно проводиться не реже одного раза в 6 месяцев. Перед проведением мероприятий по обслуживанию необходимо убедиться в достаточности мер безопасности, защищающих от поражения электрическим током персонала, выполняющего обслуживание.

Перечень мероприятий при проведении технического обслуживания:

- 1) отключите выключатель путём нажатия кнопки ТЕСТ, после чего включите его вновь, повторите 5 раз, после чего оставьте выключатель в отключённом состоянии;
- 2) очистите устройство от пыли и грязи; при проведении данной процедуры используйте мягкую ткань, не допускается применения ацетона и других растворителей;
- 3) проведите измерение сопротивления изоляции между полюсами и между полюсами и корпусом выключателя мегомметром на напряжение 500 В, сопротивление не должно быть ниже 20 МОм;
- 4) выполните проверку и при необходимости очистку контактных соединений от окислений, после чего необходимо затянуть болтовые соединения динамометрическим ключом с моментом, указанным в таблице 7.

8 Правила хранения. Транспортирование

Условия транспортирования и хранения выключателей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8 – Условия транспортирования и хранения

Виды поставок	Условия транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов, таких как условия хранения по ГОСТ 15150		
1 Внутри страны и стран СНГ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов)	С	8(ОЖЗ)	1(Л)	2
2 Экспортные в макро-климатические районы с умеренным климатом	Ж	8(ОЖЗ)	2(С)	2
3 Внутри страны и стран СНГ (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов)	Ж	8(ОЖЗ)	1(Л)	1
4 Экспортные в макро-климатические районы с тропическим климатом	Ж	9(ОЖ1)	3(ЖЗ)	2

Приложение А (обязательное)

Зависимость номинального тока выключателей от температуры окружающей среды

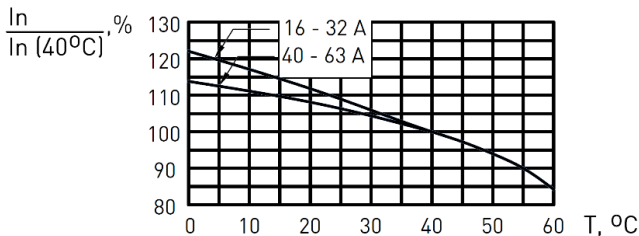


Рисунок А.1 - Зависимость номинального тока выключателей
PRO.KVANT TM – 63 от температуры окружающей среды

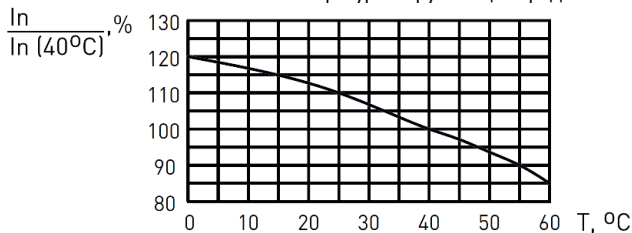


Рисунок А.2 - Зависимость номинального тока выключателей
PRO.KVANT TM – 160 от температуры окружающей среды

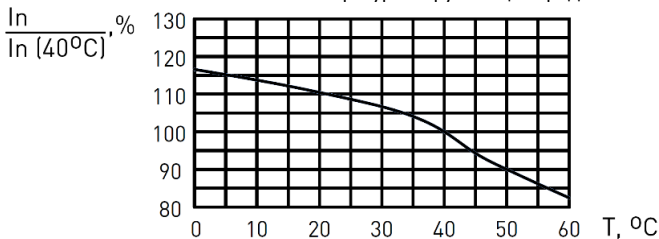


Рисунок А.3 - Зависимость номинального тока выключателей
PRO.KVANT TM – 250 от температуры окружающей среды

Приложение Б (обязательное)

Времятоковые характеристики выключателей

Времятоковые характеристики приведены для контрольной температуры плюс 40 °С при нагрузке всех фазных полюсов выключателя.

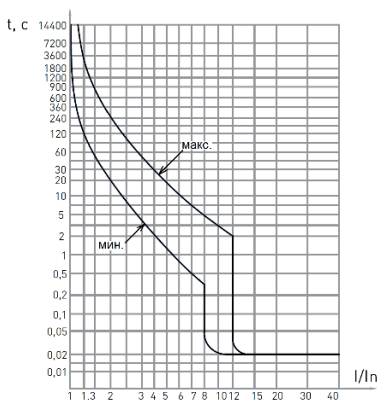


Рисунок Б.1 – Времятоковая характеристика выключателей
PRO.KVANT TM – 63

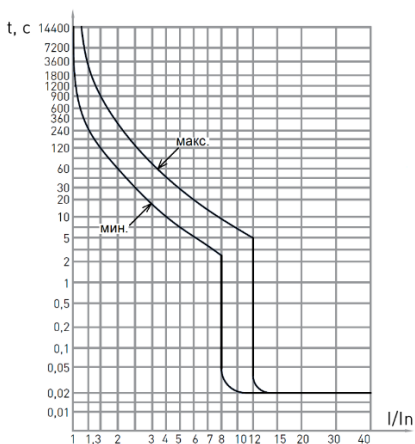


Рисунок Б.2 – Времятоковая характеристика выключателей
PRO.KVANT TM – 160

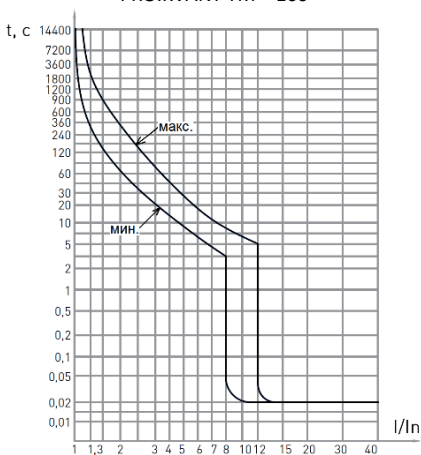


Рисунок Б.3 – Времятоковая характеристика выключателей
PRO.KVANT TM – 250

Приложение В
(справочное)

Структура условного обозначения выключателей

PRO.KVANT

ТМ	100	S	100	ЗР	В
ТМ - с защитой от перегрузки и короткого замыкания электросетей и электро-оборудования.	Типо-размер: 63, 100, 160, 250, 400, 630, 800.	Предельная отключающая способность для данного типоразмера: N – минимальная; S – стандартная; H – высокая.	Номинальный ток In (A): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 315, 350, 400, 500, 630, 700, 800.	Количество полюсов: ЗР – три полюса; 4Р – четыре полюса.	Наличие защит в N-полюсе (при отсутствии N-полюса – пустое поле): В – с защитой; С – без защиты.

432001, г. Ульяновск, ул. К. Маркса, д. 12
support.kontaktor@kontaktor.ru
www.kontaktor.ru