27.12.22.000

УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора

АО «Контактор»

_____Е.В. Храповицкий

"___"_____

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ

СЕРИИ PRO.KVANT ТМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЕИВ.640105.059РЭ

PDM: текстовый документ Редакция: [], Файл: БЕИВ.640105.059РЭ.doc

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

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

В руководстве по эксплуатации приведены основные технические данные, состав изделия, краткое описание работы выключателя, условия использования, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации, хранения и транспортирования выключателей. В связи с постоянной работой по совершенствованию выключателей в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании. В руководстве имеются ссылки на следующие документы:

ГОСТ IEC 60947-1 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие правила

ГОСТ IEC 60947-2 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

1 Назначение

Выключатели предназначены для проведения тока в нормальном режиме, оперативных включений и отключений 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

Наименование параметра	Значение на высоте			
	до 2000 м	3000 м	4000 м	5000 м
Номинальный ток	In	0,94 In	0,85 In	0,83 In

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 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

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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 2 – Основные параметры выключателей серии PRO.KVANT TM

Параметры			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		16, 20, 25,32, 40, 50, 63, 80, 100			100, 125, 140, 160			100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250			225, 250, 315, 350, 400			400, 500, 630		630, 700, 800	
Частота, Гц			50/60																	
Число полюсов			3	3, 4	3	3, 4		3	3, 4		3	3, 4		3	3, 4		3, 4		3, 4	
Номинальное рабочее напряжение Ue, В			400		400	400/500/690		400	400/500/690		400	400/500/690		400	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	70	50	70
		~500 В	-	-	-	40		-	40		-	40		-	40		40		40	
		~690 В	-	-	-	10		-	10		-	10		-	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	70	50	70
		~500 В	-	-	-	40		-	40		-	40		-	40		40		40	
		~690 В	-	-	-	10		-	10		-	10		-	15		15		15	
Категория применения			А																	
Износостойкость, циклов ВО	механическая		20 000		20 000			20 000			20 000			10 000			10 000		10 000	
	электрическая при напряжении	~400 В	8000		8000			8000			8000			8000			8000		8000	
		~690 В	-		-	1500		-	1500		-	1500		-	1000		1000		1000	
Степень защиты			IP20																	

Таблица 3 – Защита от перегрузки

Номинальный ток выключателя In, А	Время неотключения при токе 1,05In, ч, не менее (“холодное” состояние)	Время отключения при токе 1,3 In, ч, не более (“горячее” состояние)
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	± 20 %
От 63 до 800	10In	± 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, R/3P	1,5
PRO.KVANT TM – 100 S, H, R/4P	2
PRO.KVANT TM – 160 N/3P	1,4
PRO.KVANT TM – 160 S, H, R/3P	1,6
PRO.KVANT TM – 160 S, H, R/4P	2,1
PRO.KVANT TM – 250 N/3P	1,9
PRO.KVANT TM – 250 S, H, R/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, R/3P	5,2
PRO.KVANT TM – 400 S, H, R/4P	6,5
PRO.KVANT TM – 630 N/3P	5,5
PRO.KVANT TM – 630 S, H, R/3P	7,4
PRO.KVANT TM – 630 S, H, R/4P	8,1
PRO.KVANT TM – 800 S, H, R/3P	8,8
PRO.KVANT TM – 800 S, H, R/4P	10,5

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 невзведённом 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.

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 Рабочее положение выключателей в пространстве - вертикальное знаком «I» (включено) вверх.

Допускается поворот выключателей в плоскости установки на 90° в любую сторону. При этом значения Icu и Ics снижаются на 15 %.

4.3 Габаритные и установочные размеры выключателей показаны на рисунке 1.

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

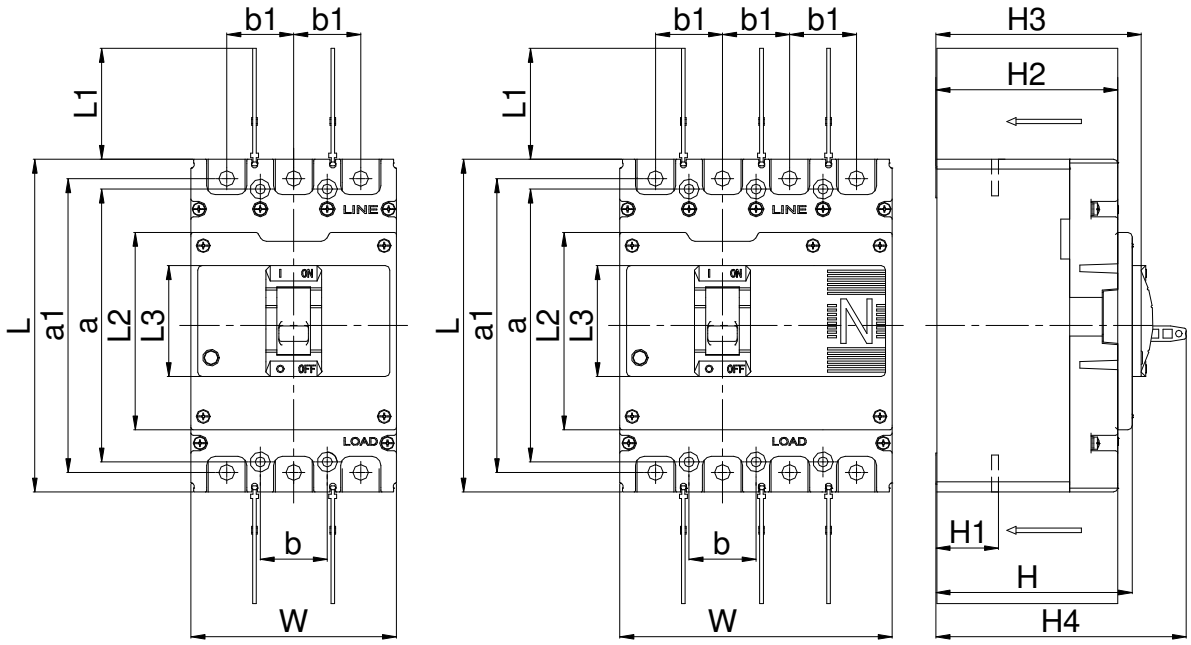
4.5 Разметка отверстий для крепления выключателей на панели показана на рисунке 3.

4.6 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.

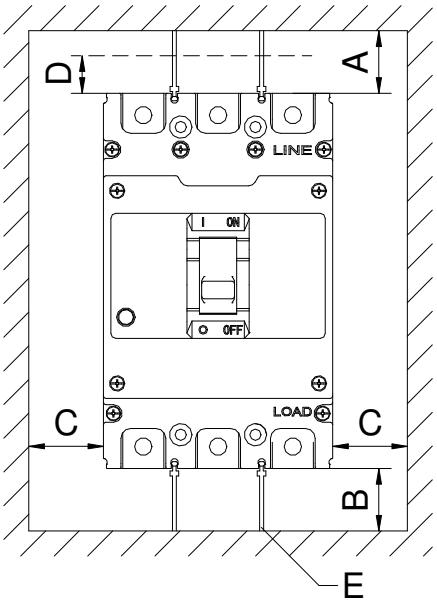
Момент затяжки при присоединении проводников к главной цепи указан в таблице 7.

4.7 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									

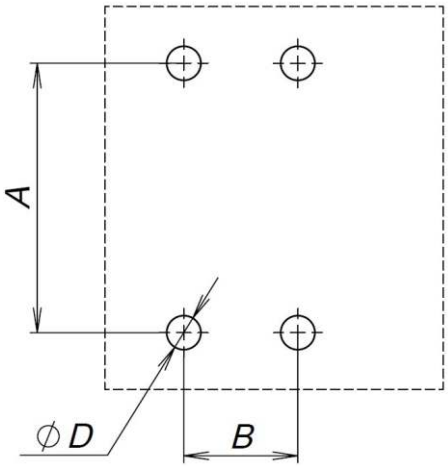
Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры выключателей



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	Размер 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	М5	2,8 – 3,5
100, 160	М8	8,8 – 10,8
250	М8	9,0 – 12,0
400	М10	17,0 – 20,0
630, 800	М8	9,0 – 12,0

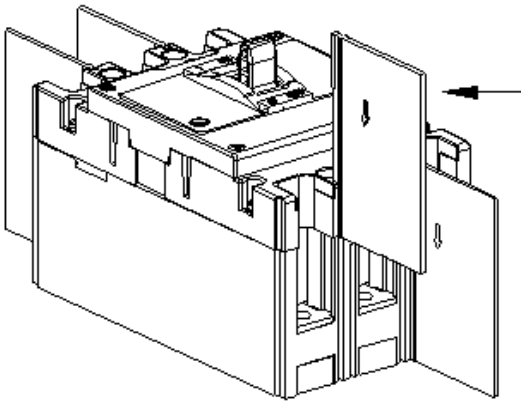


Рисунок 4 – Установка межфазных изолирующих перегородок

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 обслуживания должно проводится 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 DC, 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	5(ОЖ4)	2(С)	2
2 Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы	Ж	5(ОЖ4)	2(С)	2
3 Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	5(ОЖ4)	2(С)	2

Приложение А
(обязательное)
Зависимость номинального тока выключателей от температуры окружающей среды

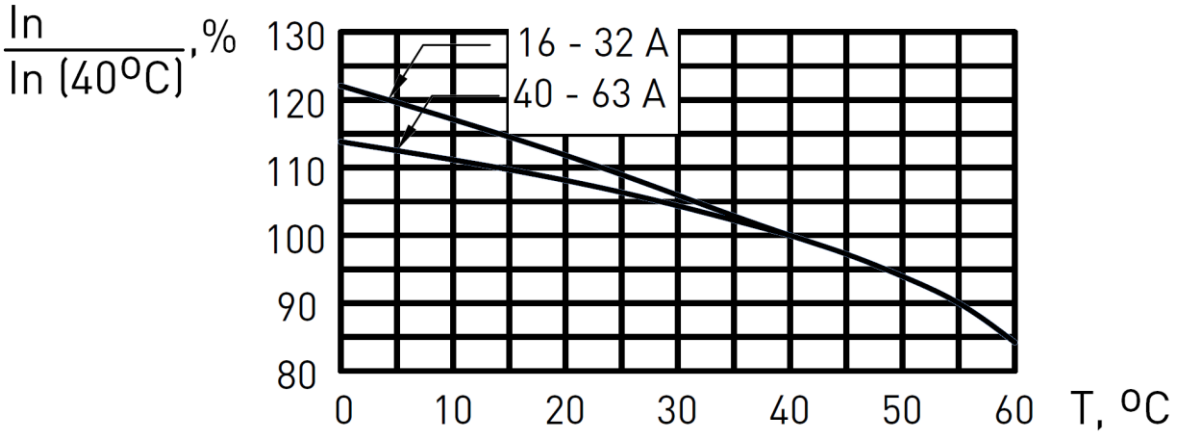


Рисунок А.1 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 63 от температуры окружающей среды

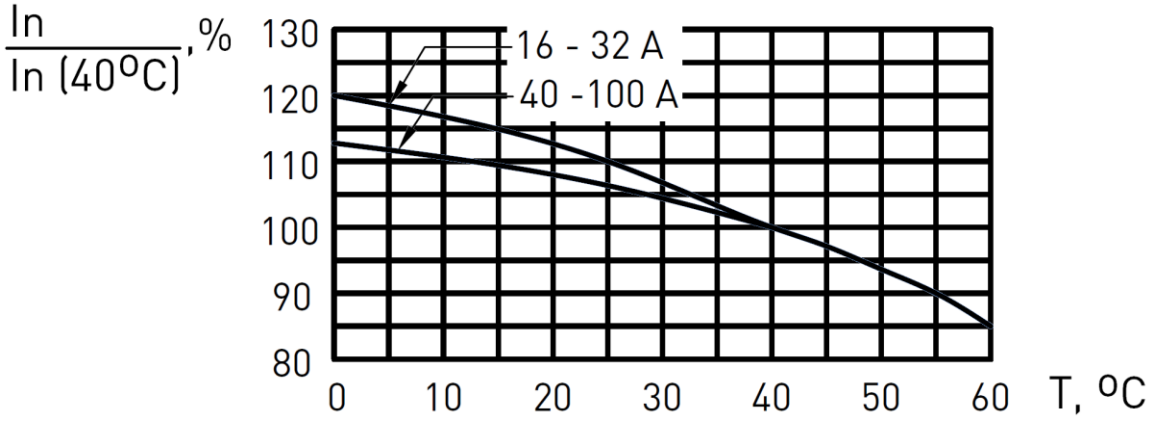


Рисунок А.2 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 100 от температуры окружающей среды

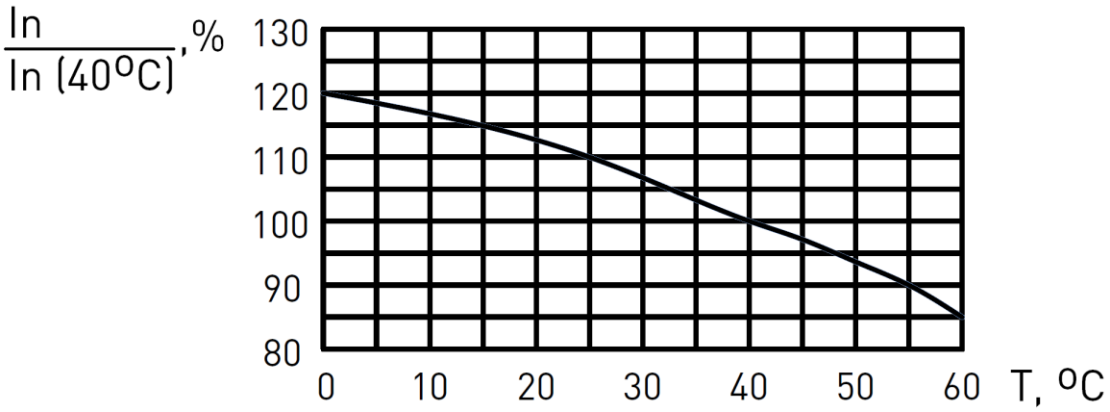


Рисунок А.3 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 160 от температуры окружающей среды

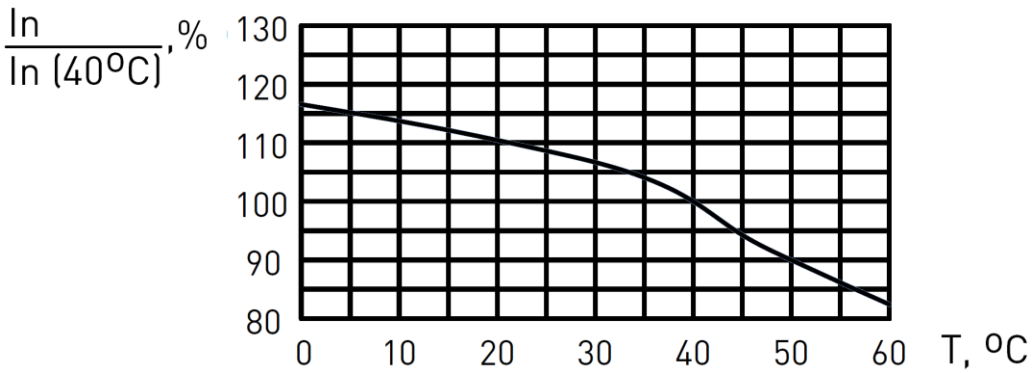


Рисунок А.4 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 250 от температуры окружающей среды

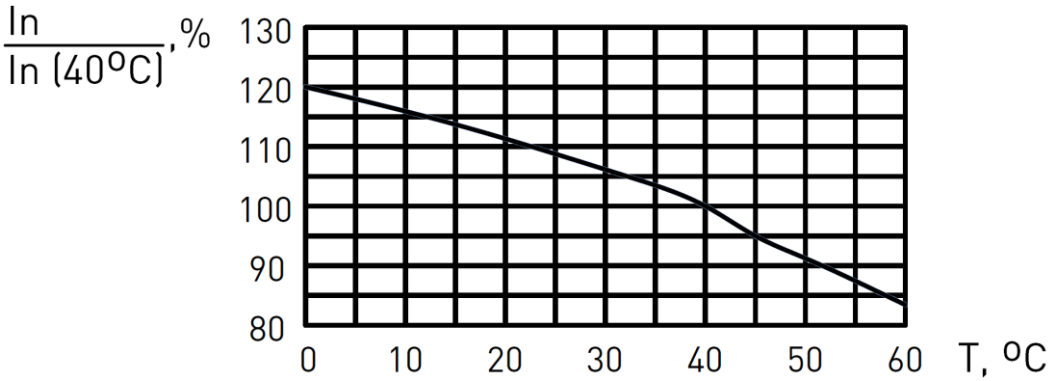


Рисунок А.5 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 400 от температуры окружающей среды

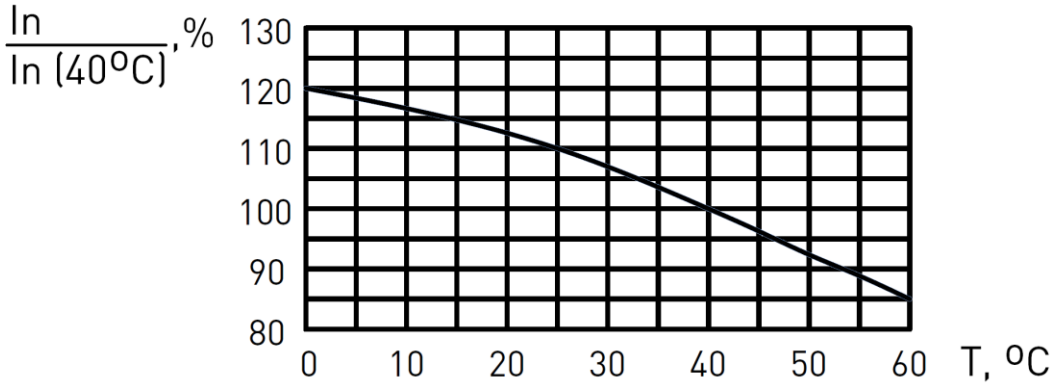


Рисунок А.6 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 630 от температуры окружающей среды

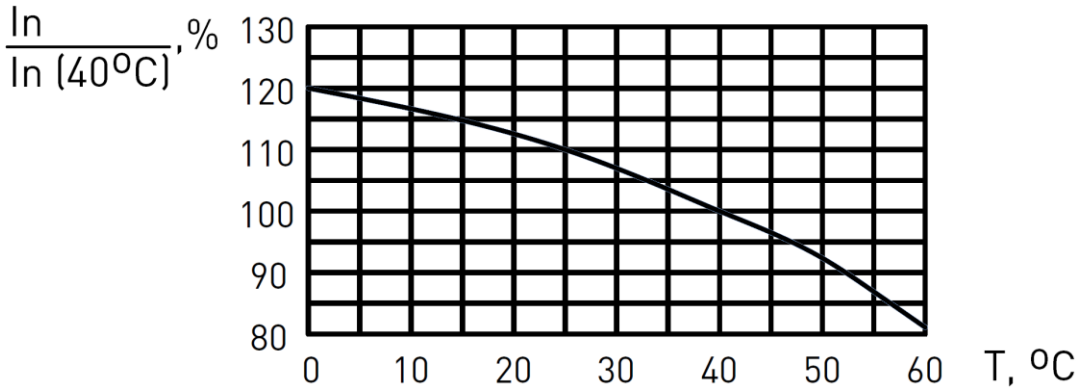


Рисунок А.7 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 800 от температуры окружающей среды

Приложение Б
(обязательное)
Времятоковые характеристики выключателей

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

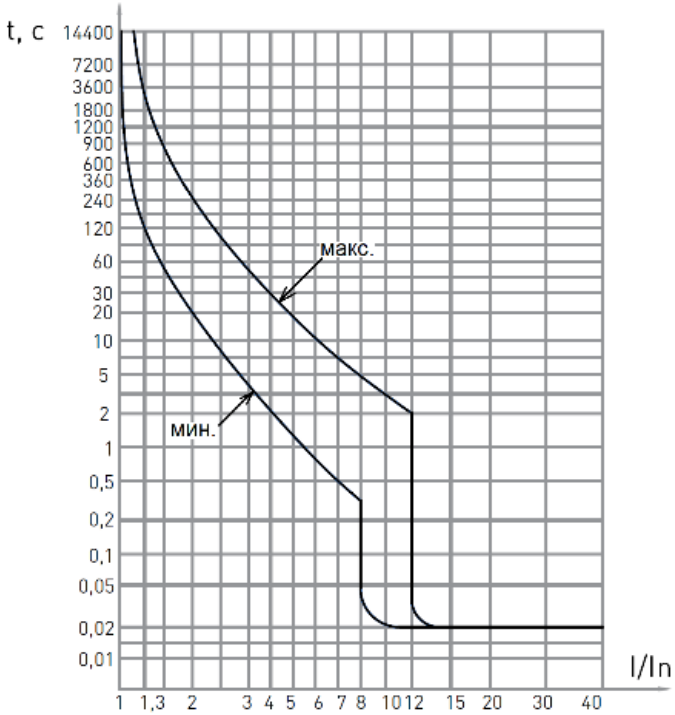


Рисунок Б.1 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 63

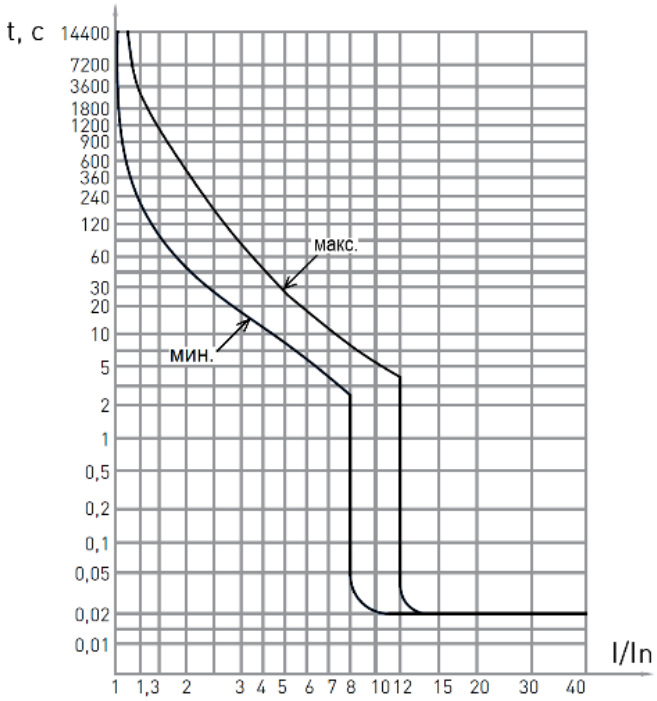


Рисунок Б.2 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 100

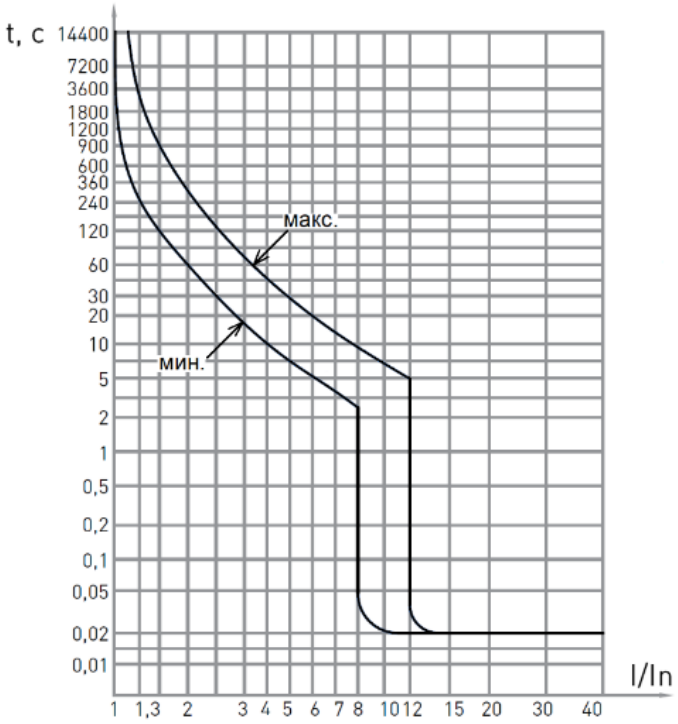


Рисунок Б.3 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 160

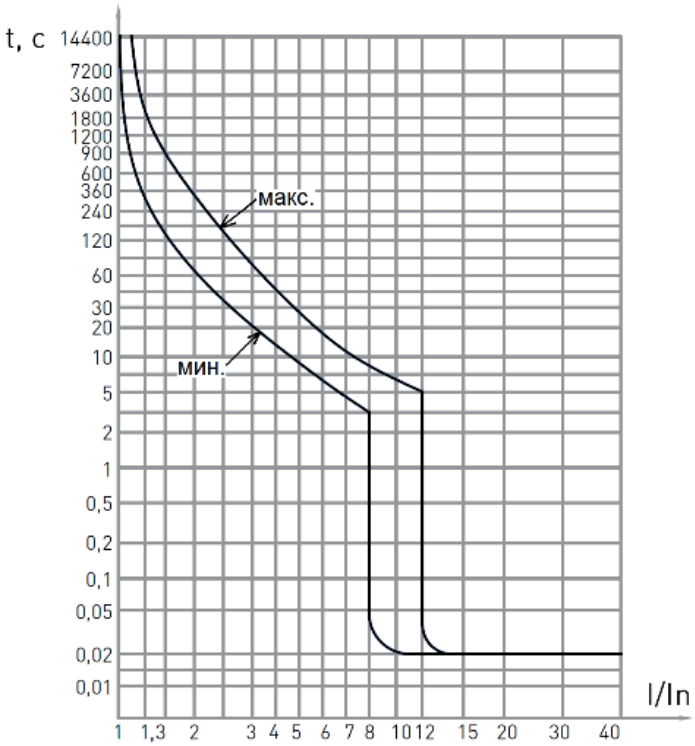


Рисунок Б.4 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 250

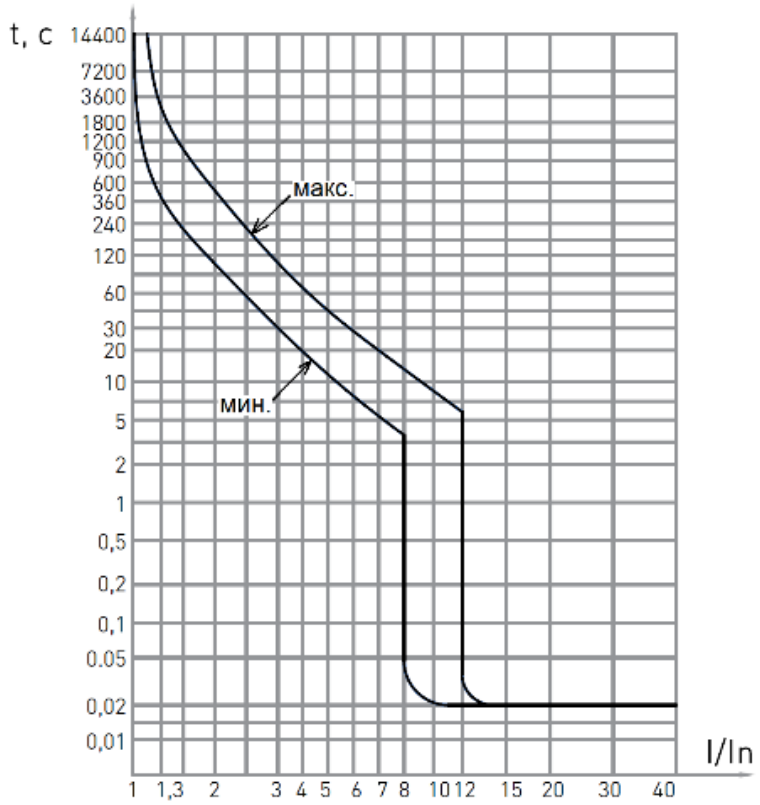


Рисунок Б.5 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT ТМ – 400

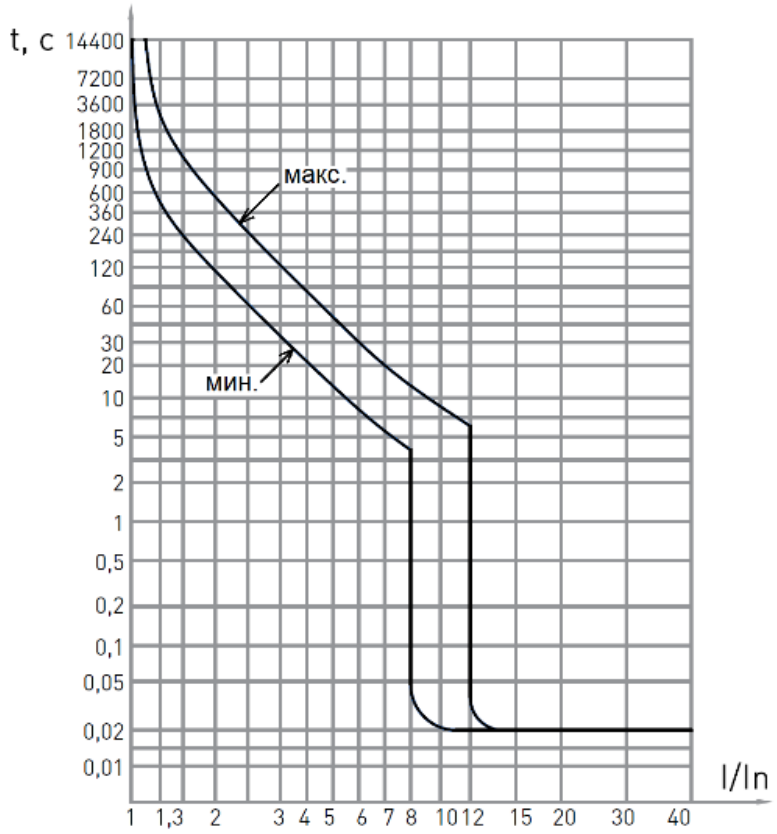


Рисунок Б.6 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT ТМ – 630

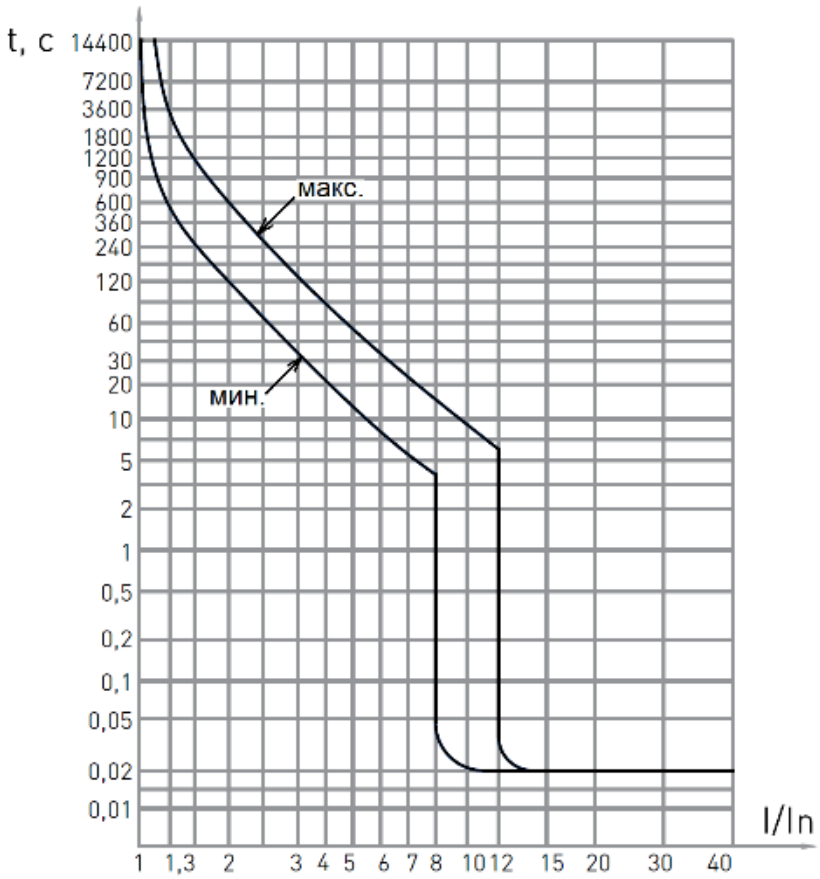


Рисунок Б.7 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 800

Приложение В
(справочное)
Структура условного обозначения выключателей

PRO.KVANT

ТМ	100	S	100	3Р	В
ТМ - с защитой от перегрузки и короткого замыкания электросетей и электрооборудования.	Типоразмер: 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: 3Р – три полюса; 4Р – четыре полюса.	Наличие защит в N-полюсе (при отсутствии N-полюса – пустое поле): С – с защитой; В – без защиты.