

27.12.22.000



УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора

АО «Контактор»

_____ Е.В. Храповицкий

" ____ " _____

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
СЕРИИ PRO.KVANT TM**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЕИВ.640105.059РЭ

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

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

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.

Тех. по сборке: Сергеева 25.10.24
Т.контр.: Калмимуллин 29.10.24 Гл. констр.: Пузан 22.10.24

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

БЕИВ.640105.059РЭ				
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
	Разраб.	Герасимов		09.10.24
	Пров.	Весов		22.10.24
	Н. контр.			
	Утв.			
Выключатель автоматической серии PRO.KVANT TM				
Руководство по эксплуатации				
Лит.		Лист		Листов
		2		19
АО «Контактор»				

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.

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

Ине. №подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. №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	20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	100, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250	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	225, 250, 315, 350, 400	225, 250, 315, 350, 400	225, 250, 315, 350, 400	400, 500, 630	400, 500, 630	630, 700, 800	630, 700, 800	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	3, 4	3	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	400	400	400	400/500/690	400	400/500/690	400	400/500/690	400	400/500/690	400	400/500/690	400	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	35	50	70
	~500 В	-	-	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
	~690 В	-	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность Ics, кА, при напряжении	~400 В	35	50	35	50	70	35	50	70	35	50	70	35	50	70	35	50	70
	~500 В	-	-	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-	40	-
	~690 В	-	-	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-
Категория применения	А																	
Износостойкость, циклов ВО	механическая	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
		8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
	электрическая при напряжении	-	-	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-	1500	-
Степень защиты	IP20																	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

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

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

БЕИВ.640105.059РЭ

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 ИЕС 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.

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

БЕИВ.640105.059РЭ

4 Порядок установки выключателей

4.1 Выключатели устанавливаются 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 I_{cu} и I_{cs} 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.

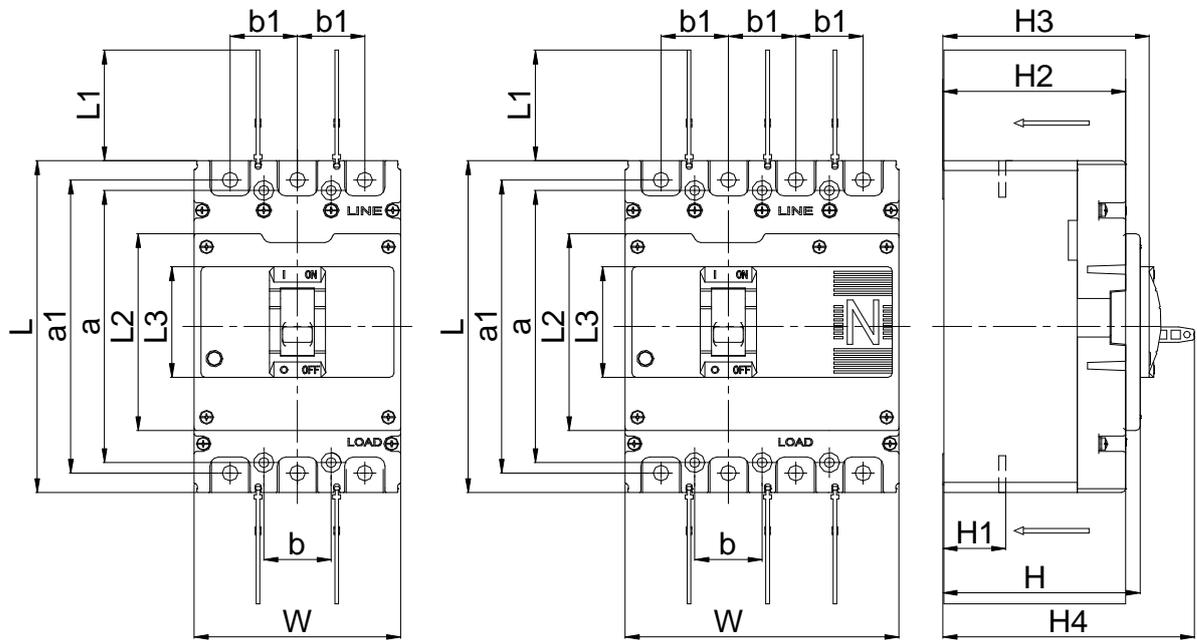
Источник должен подключаться к выводам с маркировкой LINE, нагрузка должна подключаться к выводам с маркировкой LOAD. Обратное подключение не допускается.

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

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

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
	103														
100, 160	3	150	50	89	50	92	91	28	81,5	92	113	132,5	30	129	30
	122														
250	3	165	100	102	60	107	91	23	86	95,5	120	144	35	126	35
	142														
400	3	257	110	118,5	90	140	103	36	94,5	107	157	225	43,5	194	44
	184														
630, 800	3	275	110	139	90	210	103	24	94,5	107	157	243	70	243	70
	280														

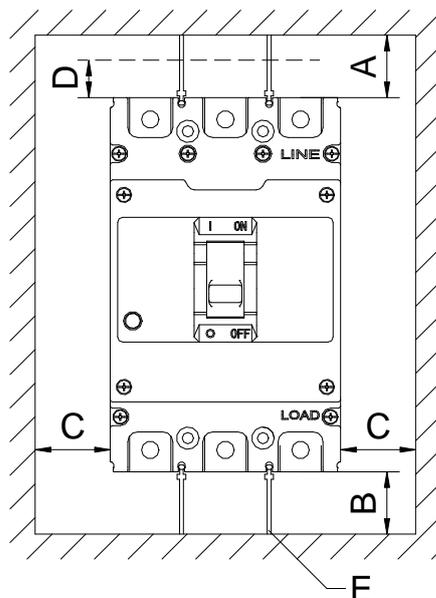
Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры выключателей

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

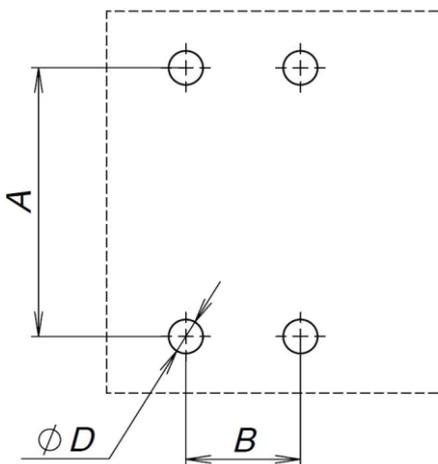
БЕИВ.640105.059РЭ



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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

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	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

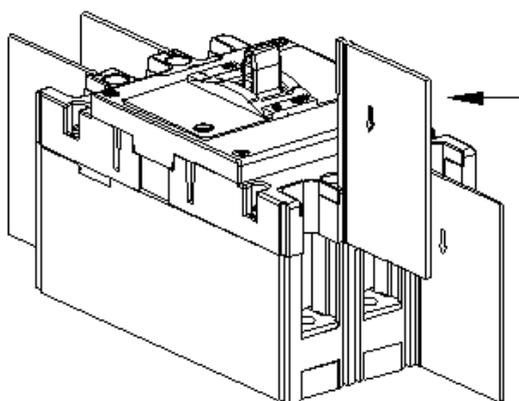


Рисунок 4 – Установка межфазных изолирующих перегородок

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

БЕИВ.640105.059РЭ

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;

Ине. №подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

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

Ине. №подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

**Приложение А
(обязательное)**

Зависимость номинального тока выключателей от температуры окружающей среды

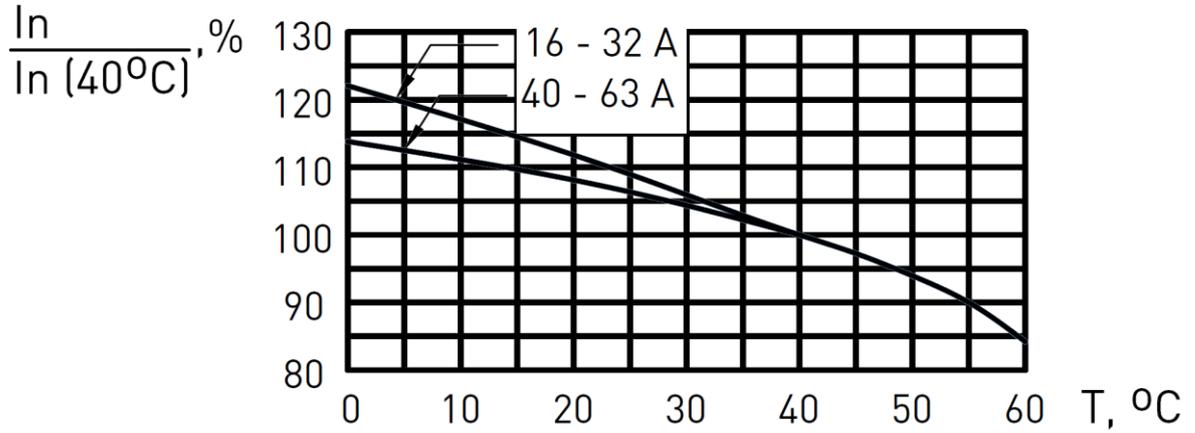


Рисунок А.1 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 63 от температуры окружающей среды

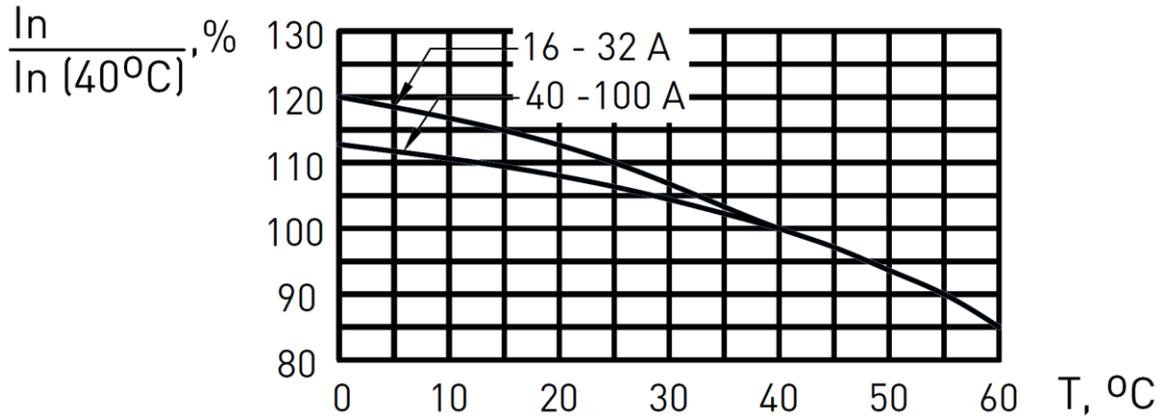


Рисунок А.2 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 100 от температуры окружающей среды

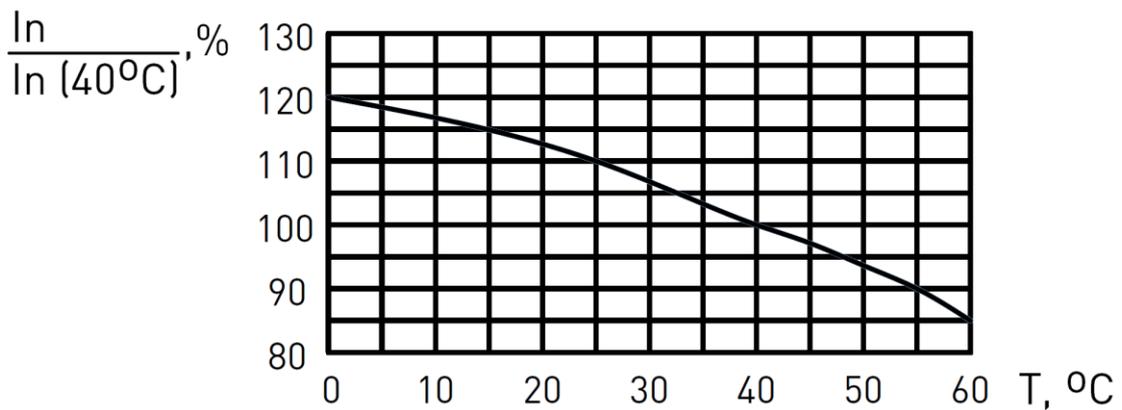


Рисунок А.3 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 160 от температуры окружающей среды

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

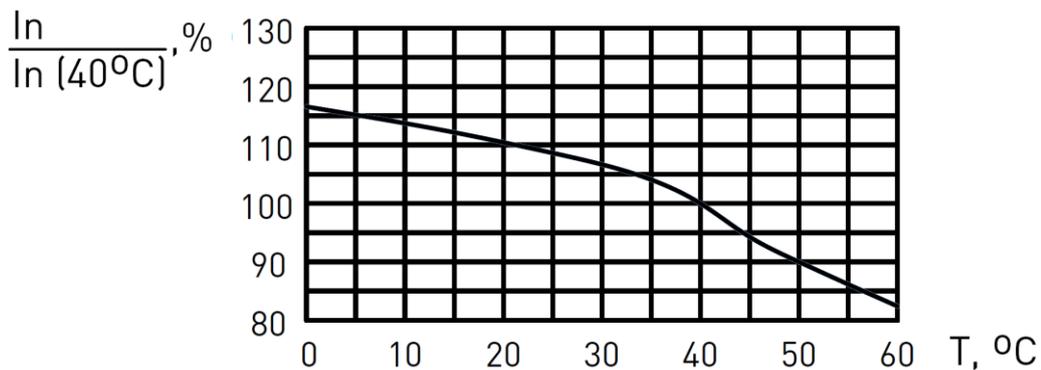


Рисунок А.4 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 250 от температуры окружающей среды

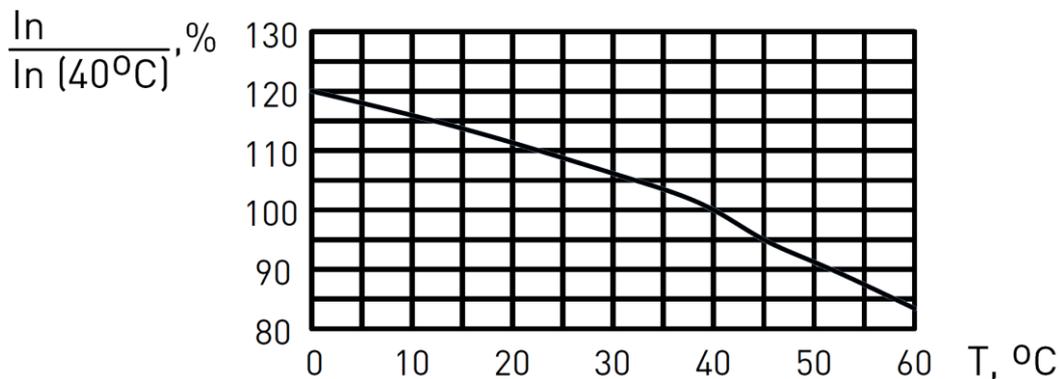


Рисунок А.5 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 400 от температуры окружающей среды

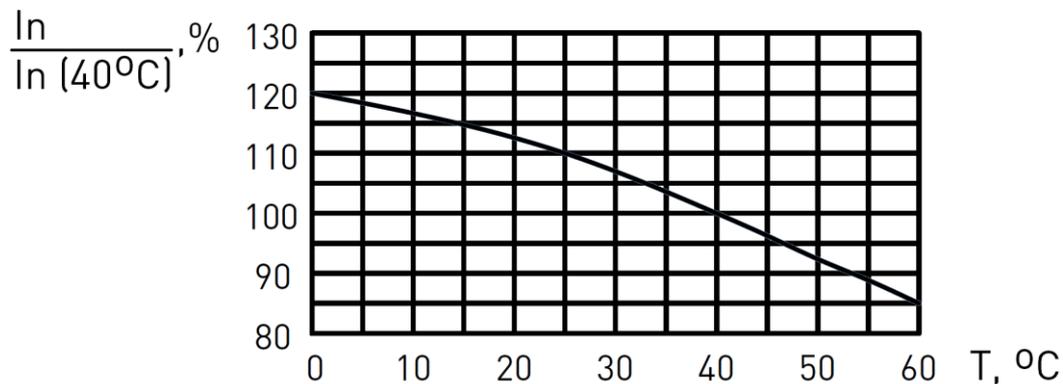


Рисунок А.6 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 630 от температуры окружающей среды

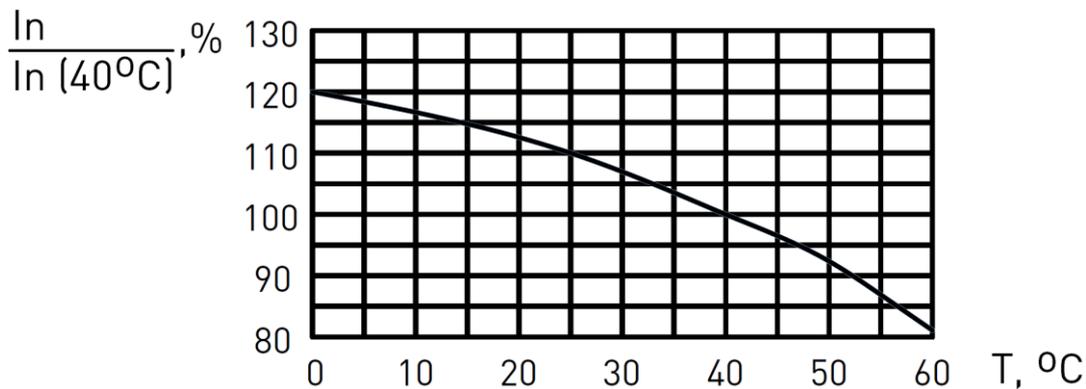


Рисунок А.7 - Зависимость номинального тока выключателей PRO.KVANT TM – 800 от температуры окружающей среды

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

Ине. №подл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Ине. №дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

БЕИВ.640105.059РЭ

Лист

14

Приложение Б (обязательное)

Времятоковые характеристики выключателей

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

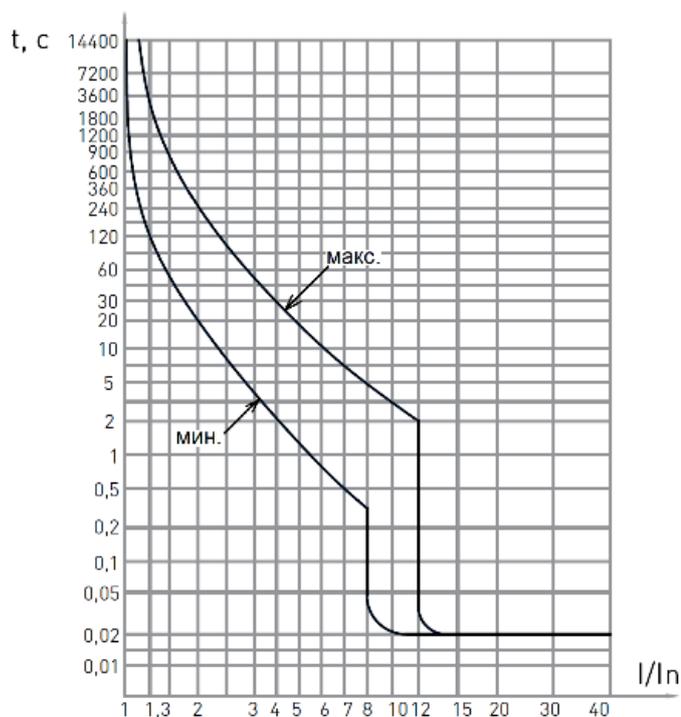


Рисунок Б.1 – Времятоковая характеристика выключателей
PRO.KVANT TM – 63

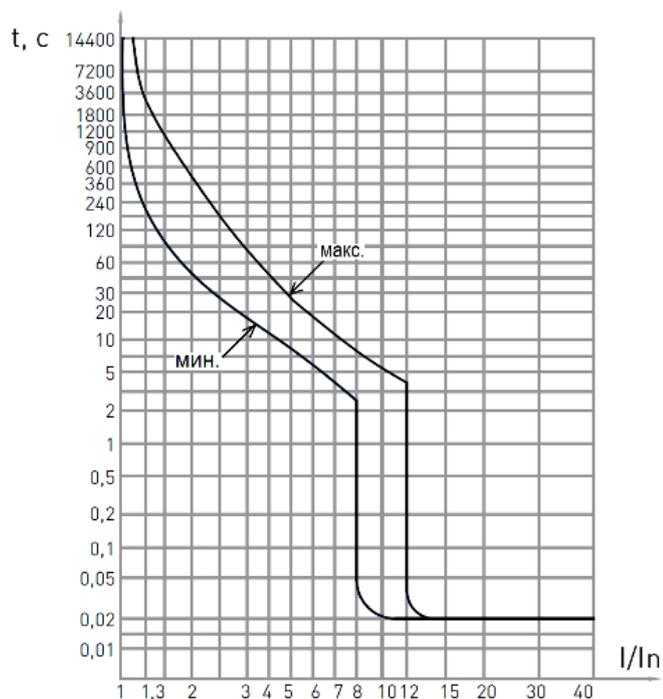


Рисунок Б.2 – Времятоковая характеристика выключателей
PRO.KVANT TM – 100

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

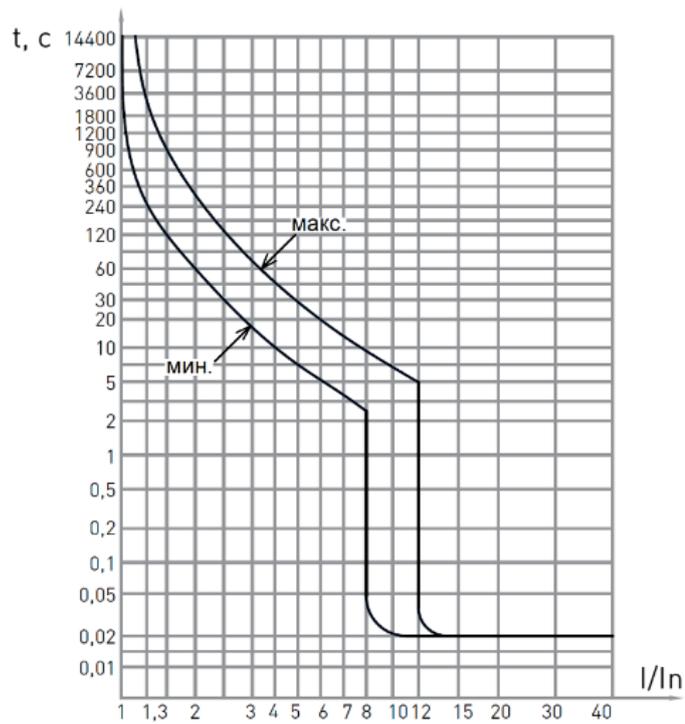


Рисунок Б.3 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 160

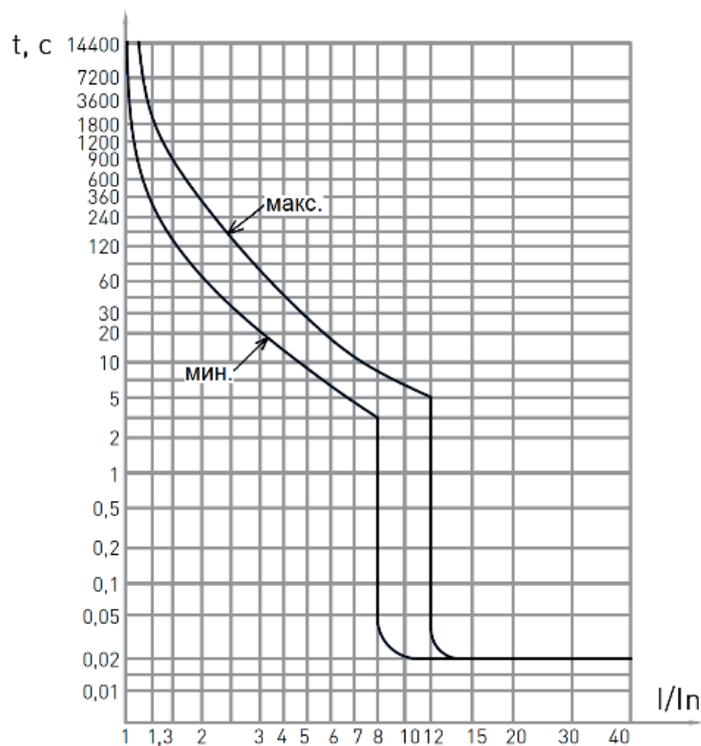


Рисунок Б.4 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 250

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

БЕИВ.640105.059РЭ

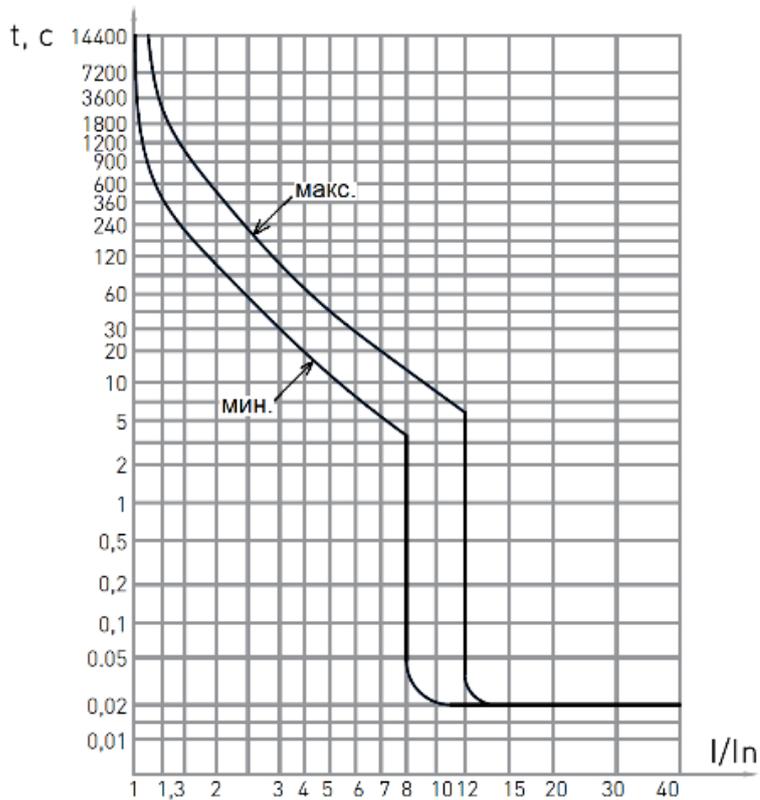


Рисунок Б.5 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 400

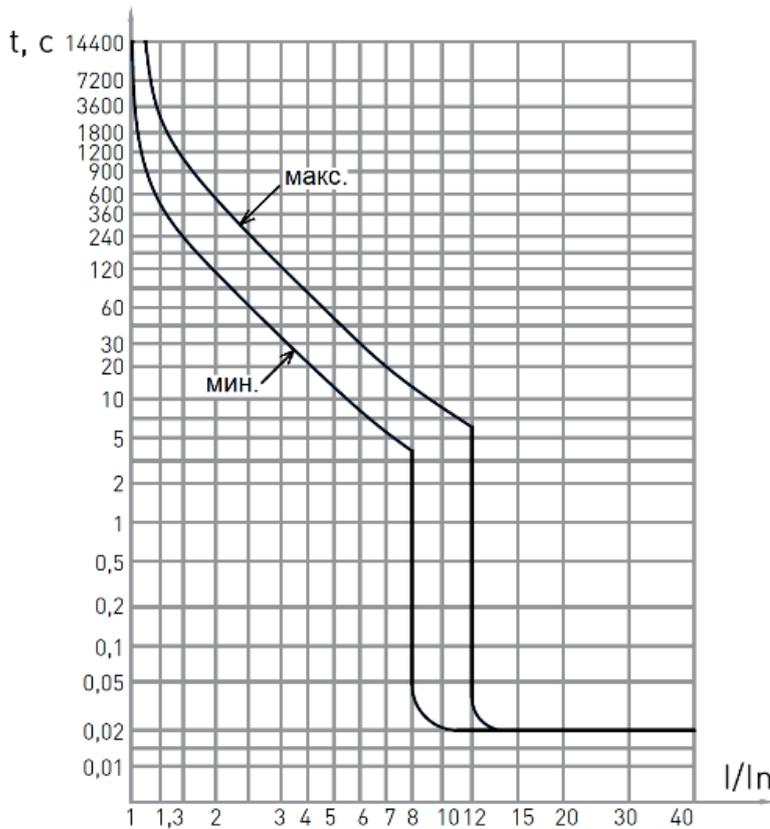


Рисунок Б.6 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 630

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

БЕИВ.640105.059РЭ

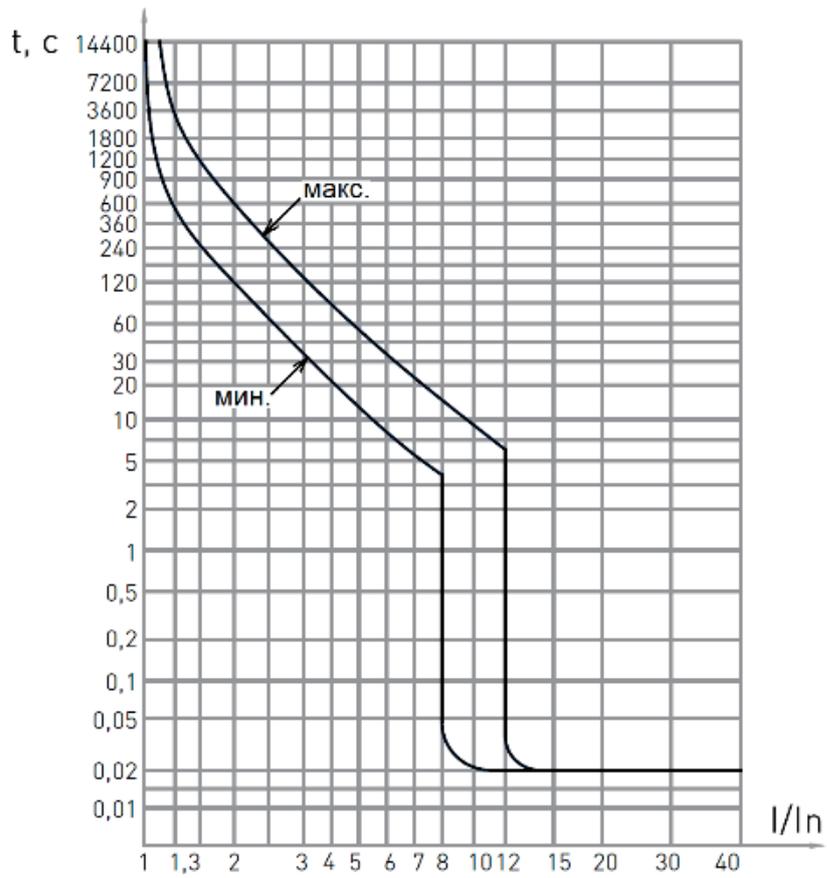


Рисунок Б.7 – Времятоковая характеристика выключателей PRO.KVANT TM – 800

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

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

БЕИВ.640105.059РЭ

Лист

18

**Приложение В
(справочное)
Структура условного обозначения выключателей**

PRO.KVANT

ТМ	100	S	100	3P	B
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 (А): 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: 3P – три полюса; 4P – четыре полюса.	Наличие защит в N-полюсе (при отсутствии N-полюса – пустое поле): C – с защитой; B – без защиты.

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

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

БЕИВ.640105.059РЭ

Лист

19