

Клеммы с размыкателем для тестирования и измерений в трансформаторных цепях Серия 282

170 Подготовку пути замыкания трансформатора тока

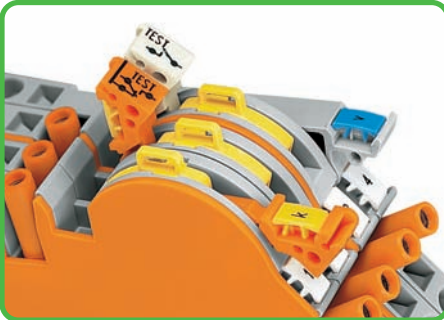


Установка изолированных поперечных перемычек с защитой от касания в положение короткого замыкания.



Подготовленная для исполнительных схем трансформаторов тока клеммная колодка со вставленными закорачивающими перемычками.

Блокиратор включения

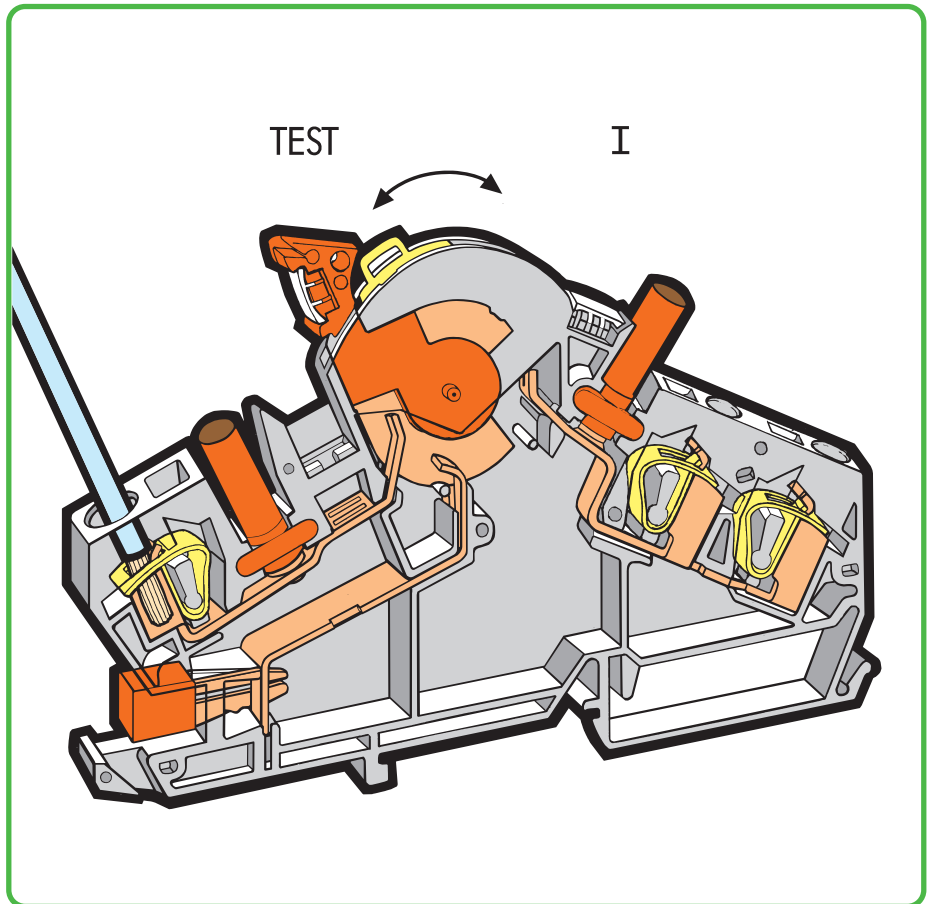


Блокиратор включения устанавливается со щелчком в два заданных положения, предотвращая случайное включение разомкнутой линии.

Крышка блокиратора для разомкнутых линий



Надеваемая на разомкнутые линии (от 1 до 4) прозрачная крышка а) в качестве механического стопора для многополюсного переключения б) для защиты маркировки.

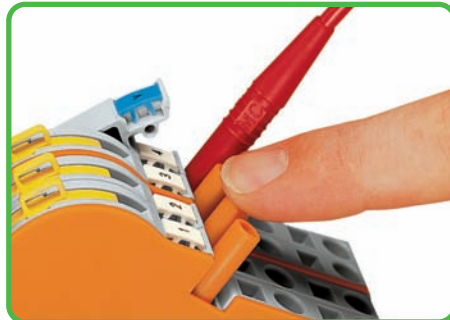


Блокиратор



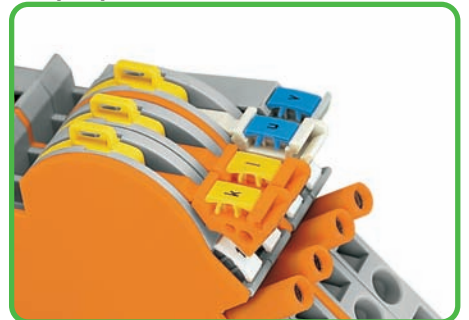
Блокиратор для механической блокировки нескольких линий для многоконтактного переключения.

Тестовые гнезда с защитой от касания



Для тестовых штекеров 4 мм Ø, например, произведенных Multi-Contact (не поставляются WAGO).

Маркировка



Маркировка маркировочной системой WMB. Другие системы см. в разделе 13.



Зажим CAGE CLAMP® предназначен для следующих типов медных проводников:* одножильные



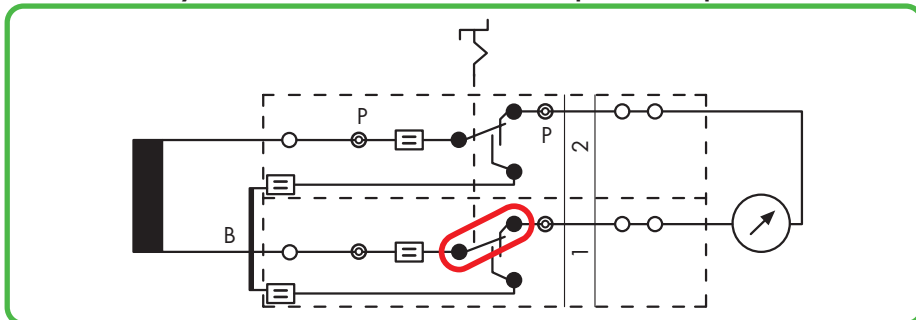
многожильных



многожильные, в т. ч. с лужеными жилами

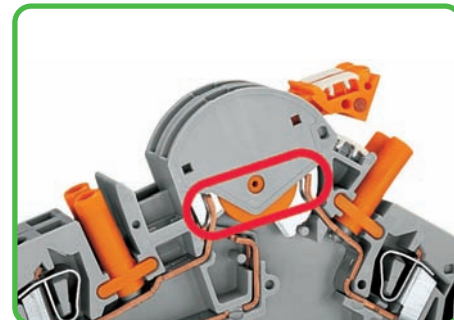
* Для алюминиевых проводников см. примечания в разделе 14.

Размыкатель установлен в положение "I", нормальная работа

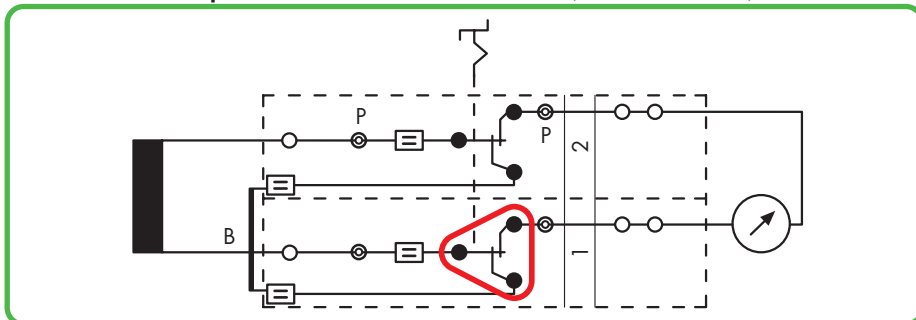


В положении "I", устройство измерения подключено к трансформатору последовательно.

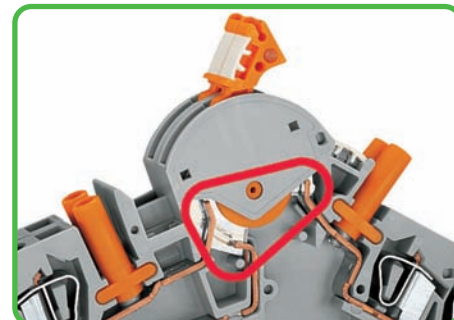
B = замыкающая перемычка, P = тестовое гнездо



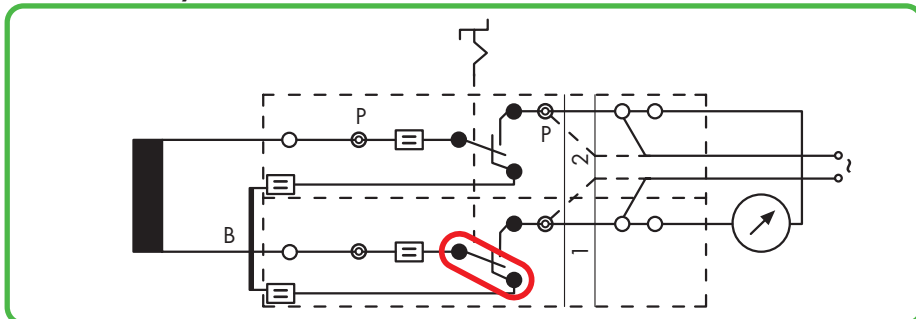
Размыкатель перемещается из "I" → "TEST" (клеммы 1 + 2)



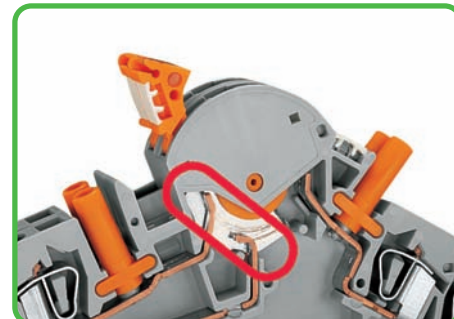
При перемещении блокиратор из положения "I" в положение "TEST" происходит замыкание вторичной обмотки трансформатора тока без разъединения с измерительным прибором.



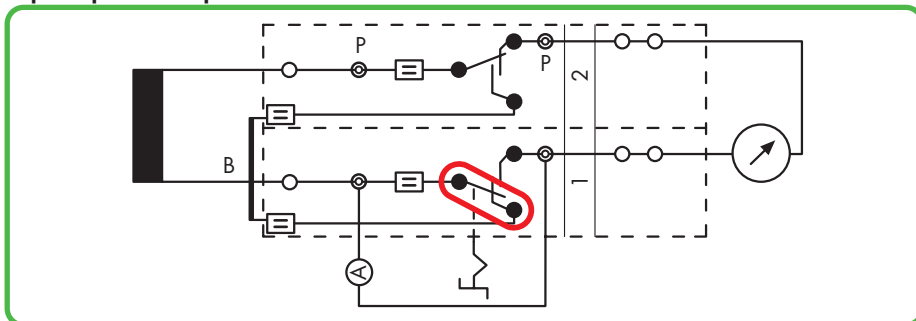
Размыкатель установлен в положение "TEST" (клеммы 1 + 2)



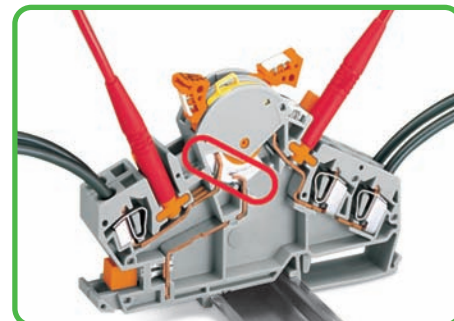
Измерительный прибор отключен от трансформатор, без подачи питания. В таком положении, если необходимо, через гнезда можно подать внешнее напряжение, или использовать 2-ое соединение CAGE CLAMP® для тестирования защитных схем трансформатора.



**Размыкатель установлен в положение "I" (клемма 2)
Размыкатель установлен в положение "TEST" (клемма 1)
Проверка измеряемого значения**



Проверка измеряемого значения. До перевода стопора клеммы 1 в положение "TEST", соответствующий амперметр должен быть подключен в тестовое гнездо клеммы 1.



тонкопроволочные, с опрессованными жилами



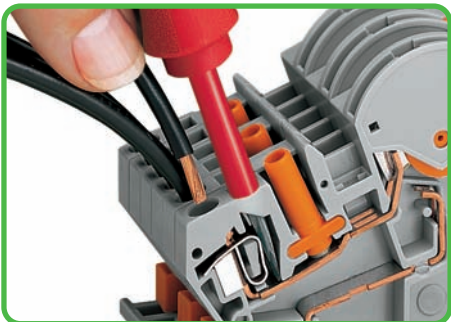
тонкопроволочные, с изолир. наконечником 1 (с герметичной опрессовкой)



тонкопроволочные со штифтовым наконечником (с герметичной опрессовкой)

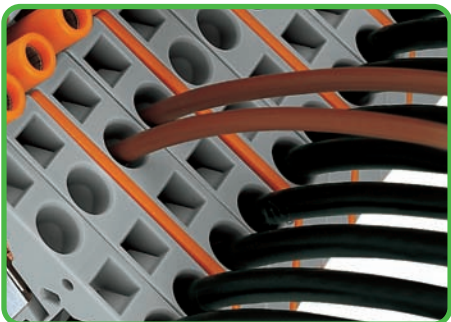
1 При подсоединении проводников с изолир. ограничителями их максимальное сечение должно быть на один размер меньше макс. сечения клеммы.

Соединение CAGE CLAMP®



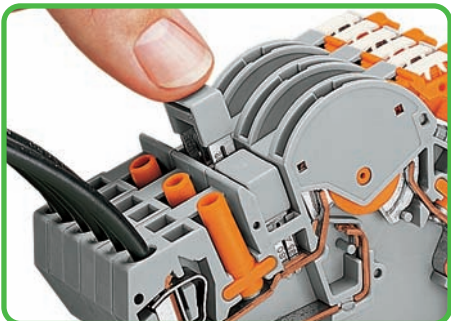
Подключение проводника с помощью рабочего инструмента (5,5 x 0,8) мм

Дополнительное соединение CAGE CLAMP®



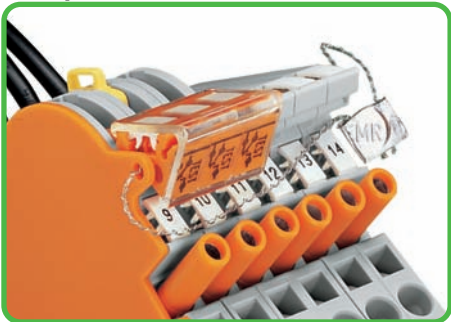
Дополнительное соединение CAGE CLAMP® на стороне измерительного прибора. Например, подключение цепей связанных кабелей или применение внешнего напряжения.

Объединение



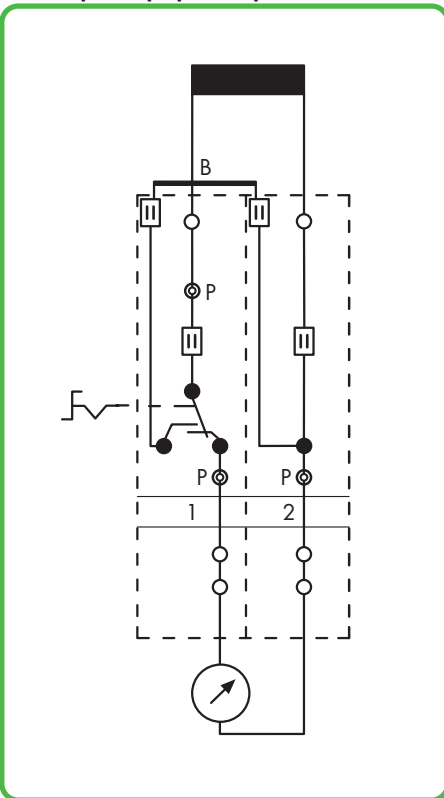
Дополнительное объединения перемычками возможно с помощью поперечной перемычки или с помощью адаптера тестового штекера 209-170

Заглушка



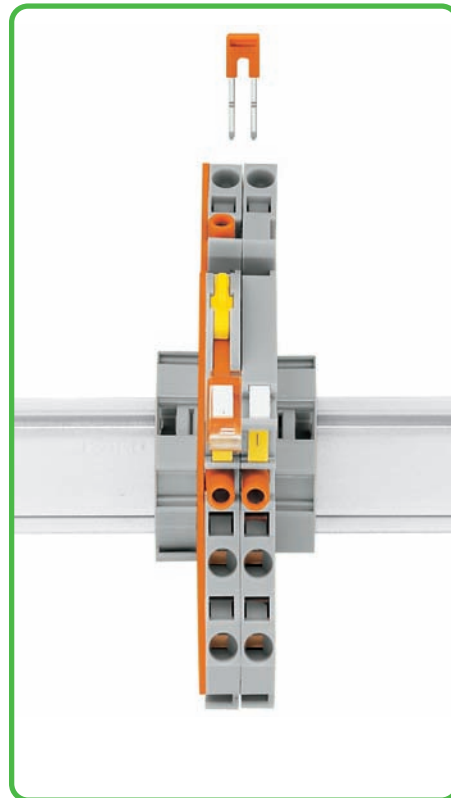
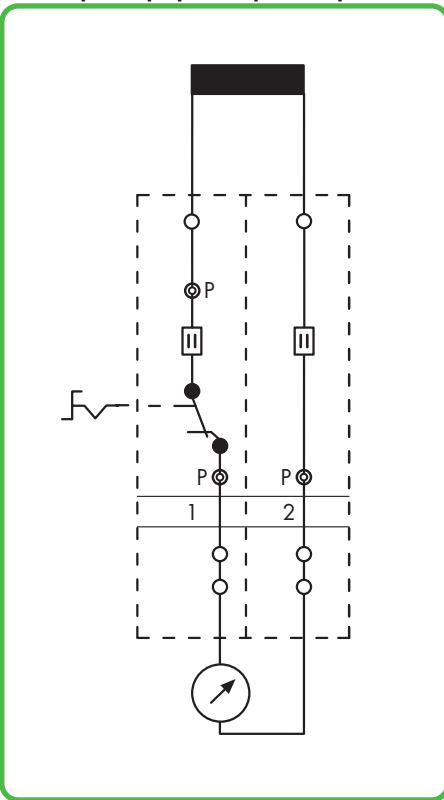
Пломбирование размыкателей рычагов в фиксированном положении "1".

Комплект для измерений однофазного трансформатора тока



(без проверки измеряемого значения)

Комплект для измерений однофазного трансформатора напряжения

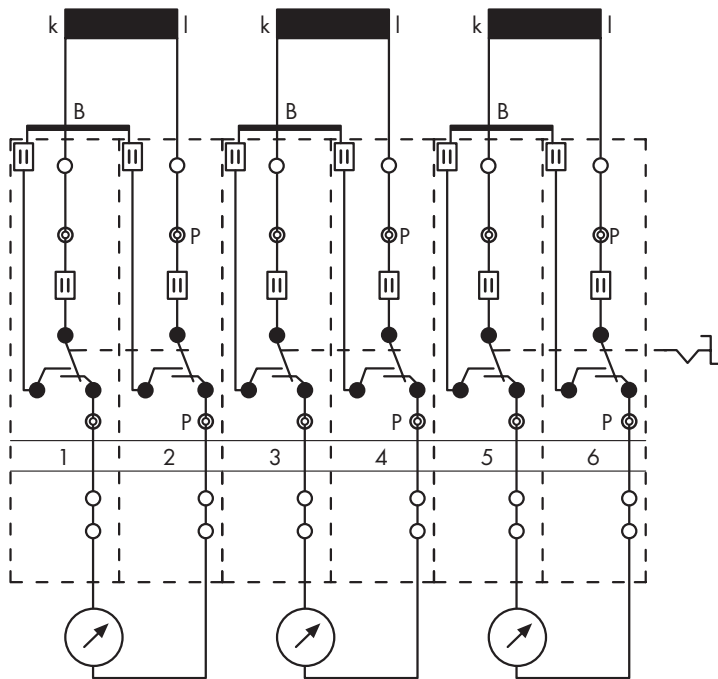


Требуемые клеммы:
 1 x клеммы с размыкателем, для тестов 282-870
 1 x проходная клемма 282-865
 1 x перемычка, оранжевая 282-424
 1 x торцевая пластина, оранжевая 282-386
 помимо этого стопорные колпачки, блокираторы включения



Требуемые клеммы:
 1 x клеммы с размыкателем, для тестов 282-860
 1 x проходная клемма 282-866
 1 x перемычка, оранжевая 282-424
 1 x торцевая пластина, оранжевая 282-386
 помимо этого стопорный колпачок, блокиратор включения

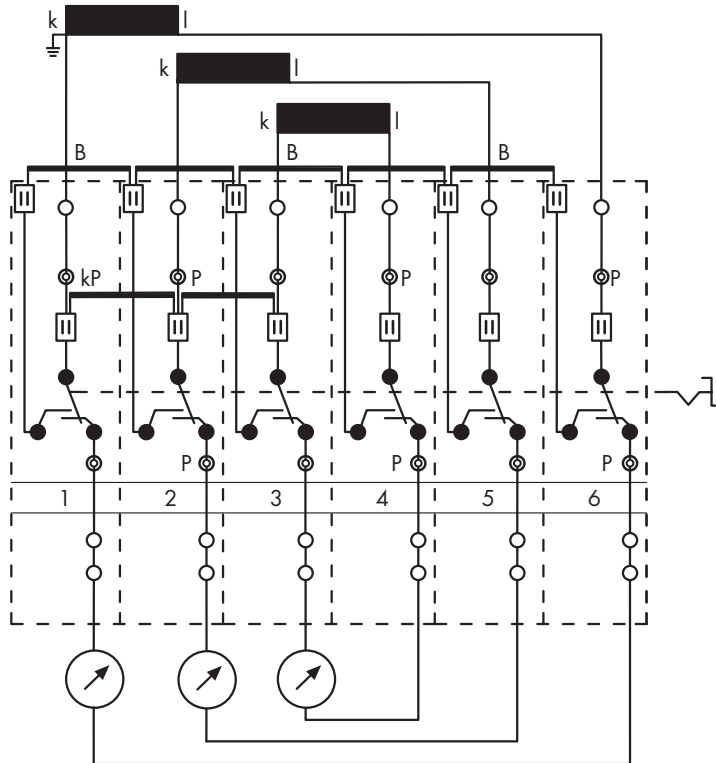
Комплект для измерений 3-фазного трансформатора тока



Пары стопоров блокируются стопорными колпачками.
После снятия блокировки возможна также проверка измеренного значения.

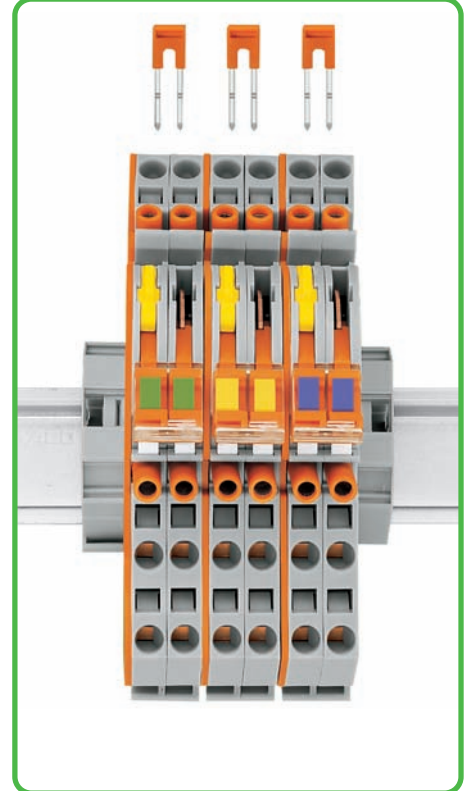
B = замыкающая перемычка, P = тестовое гнездо

Комплект для измерений 3-фазного трансформатора тока с подключением "Y"

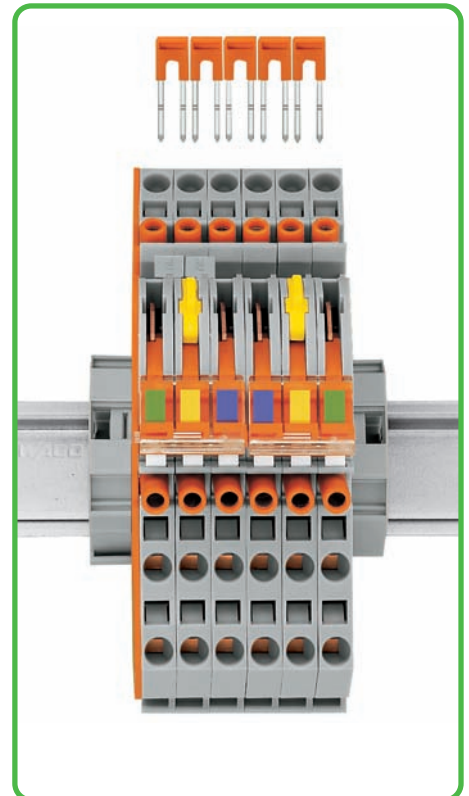


Все 6 стопоров блокируются стопорным колпачком.

kP = перемычки точки "Y"



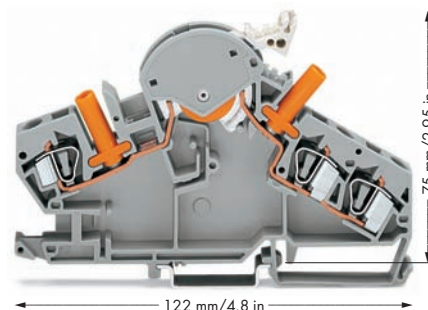
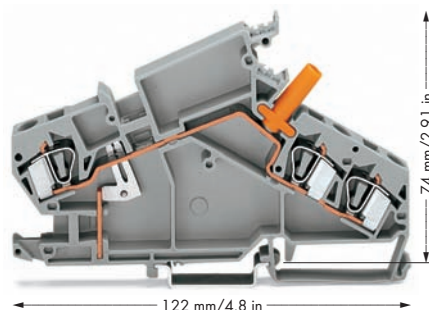
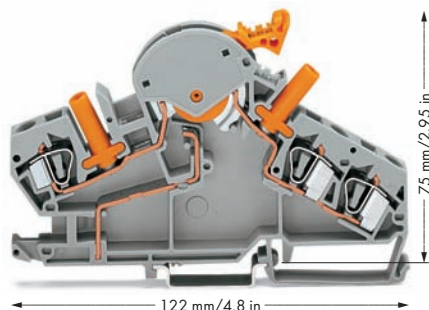
Требуемые клеммы:
6 x клеммы с размыкателем, для тестов 282-870
3 x перемычка, оранжевая 282-424
3 x торцевая пластина, оранжевая 282-386
помимо этого запоры, стопорные колпачки,
блокираторы включения



Требуемые клеммы:
6 x клеммы с размыкателем, для тестов 282-870
5 x перемычка, оранжевая 282-424
2 x перемычка, серая 282-402
1 x торцевая пластина, оранжевая 282-386
помимо этого запоры, стопорные колпачки,
блокираторы включения

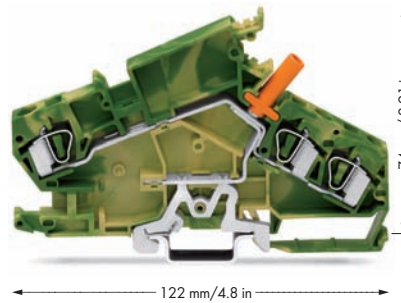
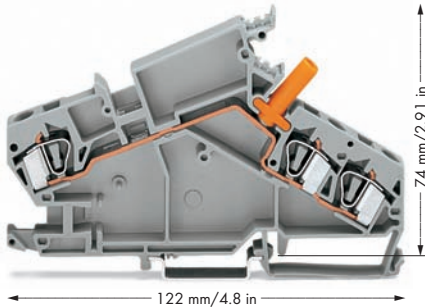
Клеммы с размыкателем для тестирования и измерений 6 мм²/30 А, проходные клеммы для цепей трансформатора тока и напряжения Серия 282

0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 30 А [Ⓜ] 300 В, 30 А [Ⓢ]	0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 30 А [Ⓜ] 300 В, 5 А [Ⓢ]	0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 30 А [Ⓜ] 300 В, 5 А [Ⓢ]
---	---	---	--	---	--



Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.
Клемма с размыкателем для тестирования и измерения , напр., в цепях трансформатора тока, с тестовым штекером, защищенным от касания, оранжевый размыкатель		Проходная клемма , напр., в цепях трансформатора тока, с тестовым штекером, защищенным от касания		Клемма с размыкателем для тестирования и измерения , напр., переключателя трансформатора потенциала, с тестовым штекером, защищенным от касания, стопор светло-серые	
серые	282-870 ③ ④ 20	серые	282-865 ④ 20	серые	282-860 ③ ④ 20
Принадлежности		Принадлежности		Принадлежности	
Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм, без заглушки		Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм		Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм, без заглушки	
оранжевые	282-386 50 (5x10)	оранжевые	282-385 50 (5x10)	оранжевые	282-386 50 (5x10)
серые	282-391 50 (5x10)	серые	282-390 50 (5x10)	серые	282-391 50 (5x10)
Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм, для использования заглушки		Маркировочная система WMB , 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм, желтые		Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм, для использования заглушки	
оранжевые	282-387 50 (5x10)	К/Л (50x	794-5553/000-002 5	оранжевые	282-387 50 (5x10)
серые	282-392 50 (5x10)	каждого)		серые	282-392 50 (5x10)
Блокиратор включения , для размыкателя				Блокиратор включения , для размыкателя	
желтые	282-384 100 (5x20)			желтые	282-384 100 (5x20)
Крышка блокиратора , прозрачная, механически блокирует несколько линий				Крышка блокиратора , прозрачная, механически блокирует несколько линий	
1-пол	282-881 50 (5x10)			1-пол	282-881 50 (5x10)
2-пол	282-882 50 (5x10)			2-пол	282-882 50 (5x10)
3-пол	282-883 50 (5x10)			3-пол	282-883 50 (5x10)
4-пол	282-884 50 (5x10)			4-пол	282-884 50 (5x10)
5-пол	282-885 50 (5x10)			5-пол	282-885 50 (5x10)
6-пол	282-886 50 (5x10)			6-пол	282-886 50 (5x10)
7-пол	282-887 50 (5x10)			7-пол	282-887 50 (5x10)
8-пол	282-888 50 (5x10)			8-пол	282-888 50 (5x10)
Фиксирующий профиль , для соединений или держателей предохранителей, длина 1 м				Фиксирующий профиль , для соединений или держателей предохранителей, длина 1 м	
прозрачный	210-254 1			прозрачный	210-254 1
Поперечная перемычка , изолир., I _N 41 А				Маркировочная система WMB , 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм, синие	
оранжевые	282-424 100 (4x25)			U/V (50x	794-5554/000-006 5
Маркировочная система WMB , 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм, желтые				каждого)	
К/Л (50x	794-5553/000-002 5				
каждого)					

0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 3 А ③ 300 В, 5 А ④	0,2 - 6 мм ² AWG 24 - 10	Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②
---	---	---------------------------------------	---



- ① 500 В = номинальное напряжение
6 кВ = номинальное импульсное напряжение
3 = уровень загрязнения (также см. раздел 14)
- ② Длина полоски, см. упаковку и инструкции.
- ③ Макс. высота при поворотном разъединении линии, в т.ч. стопорного колпачка: 92 мм
- ④ Эксплуатационные наклейки см. в нашем онлайн-каталоге:
для 282-870: код 210-412
для 282-865: код 210-415
для 282-860: код 210-414
для 282-866: код 210-413

Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.	Принадлежности, серия 282
Проходная клемма, напр., в цепях трансформатора потенциалов, с тестовым штекером, защищенным от касания		Клемма с заземлением, напр., в цепях трансформатора потенциалов, с тестовым штекером, защищенным от касания		Система маркировки (см. раздел 13)
серые 282-866 ④	20	желто-зеленые 282-868 ④	20	Поперечная перемычка, изолир., I _N 41 А серые 282-402 100 (4x25)
Принадлежности		Принадлежности		Перемычка "гребень через один", изолир., I _N 41 А серые 282-409 100 (4x25)
Торцевая и разделительная пластины, толщ. 1,5 мм оранжевые 282-385 50 (5x10) серые 282-390 50 (5x10)		Торцевая и разделительная пластины, толщ. 1,5 мм оранжевые 282-385 50 (5x10) серые 282-390 50 (5x10)		Предупреждающая маркировка, знак высокого напряжения, черная, 5 клемм желтые 282-415 100 (4x25)
Маркировочная система WMB, 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм синие U/V (50x каждого) 794-5554/000-006 5				Объединительная перемычка, 4 соединения, 3 x 110 мм, изолир., I _N 24 А черные 709-110 1
				Объединительная перемычка, 3 соединения, 2 x 120 мм, изолир., I _N 24 А черные 709-111 1
				Объединительная перемычка, 3 соединения, 2 x 170 мм, изолир., I _N 24 А черные 709-112 1
				Групповой держатель маркировки, напр., для клемм трансформатора серии 282, углового исполнения серые 209-144 50 (2x25)
				Маркировочная система WMB, 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 - 17,5 мм без печати 793-501 5
				Маркировочная система WMB, чистая, 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 - 17,5 мм желтые 793-501/000-002 красные 793-501/000-005 синие 793-501/000-006 серые 793-501/000-007 оранжевые 793-501/000-012 светло-зеленые 793-501/000-017 зеленые 793-501/000-023 фиолетовые 793-501/000-024 5

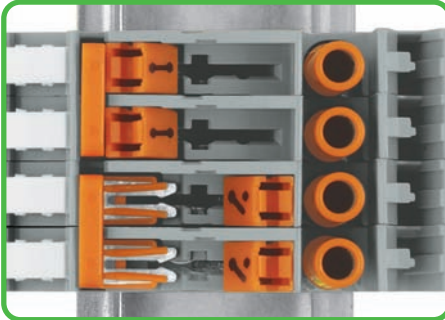
Переключаемые поперечно замыкаемые клеммы и продольно замыкаемые клеммы с размыкателями, серия 282 – Описание и порядок работы –

Объединение перемычками



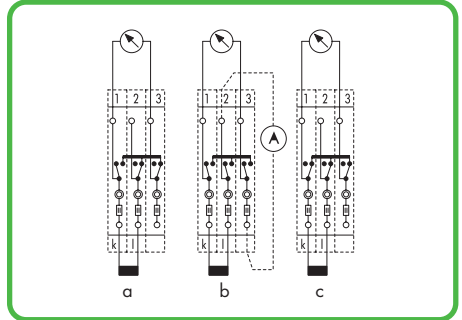
Переключаемые поперечно замыкаемые клеммы
 Слева: поперечная перемычка для объединения с переключателем
 Справа: объединение с помощью оранжевой перемычки

Коммутационные состояния



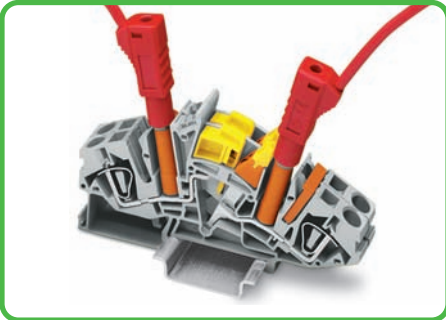
Слева: замкнуто
 Справа: разомкнуто

Схема трансформатора тока



через переключаемые поперечно замыкаемые клеммы
 a = Нормальная работа b = Проверка измеренного значения
 c = Замыкание трансформатора

Измерение

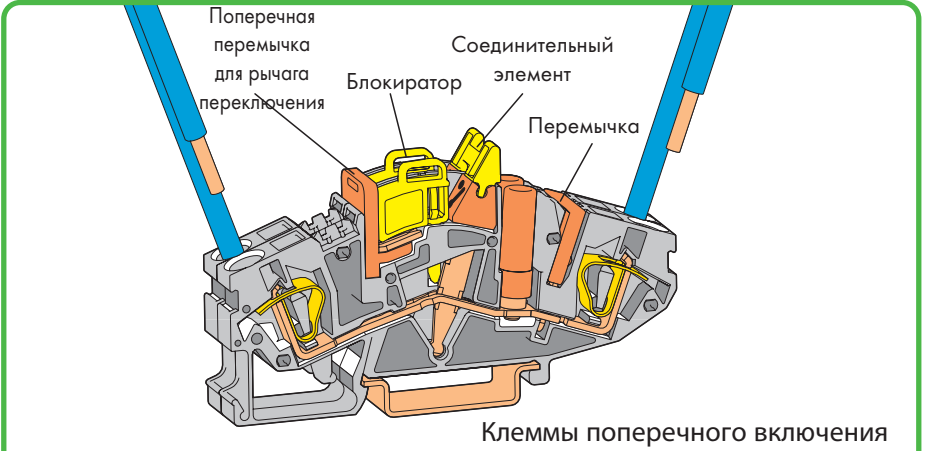


Проверка с помощью тестового штекера с защитой от касания 4 мм Ø.
 (не поставляется WAGO)
 напр., изготовл. компанией Multi-Contact Deutschland GmbH

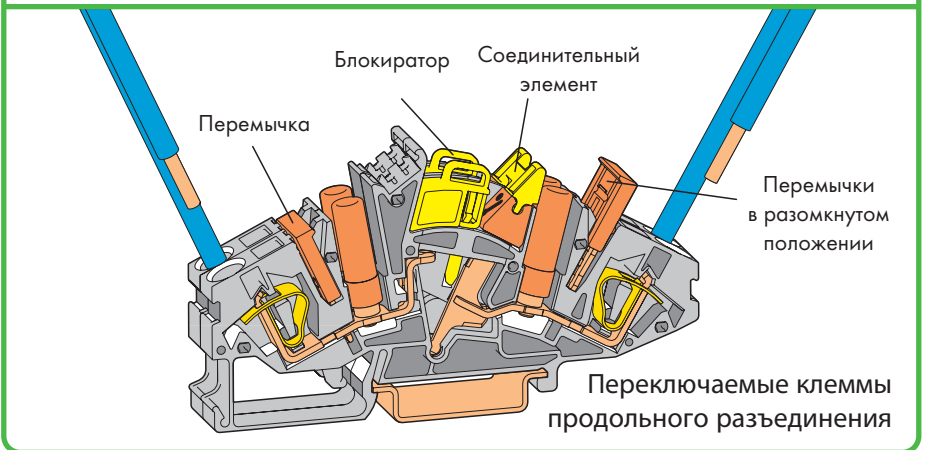
Соединение CAGE CLAMP®



Зажим проводника

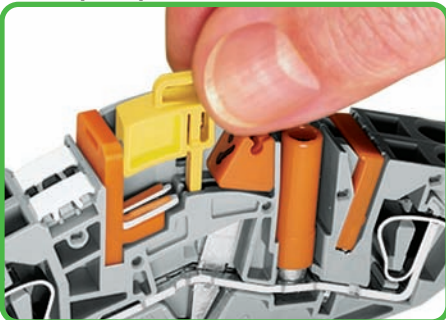


Клеммы поперечного включения



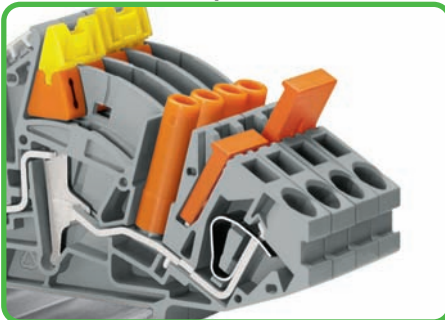
Переключаемые клеммы продольного разъединения

Блокиратор включения



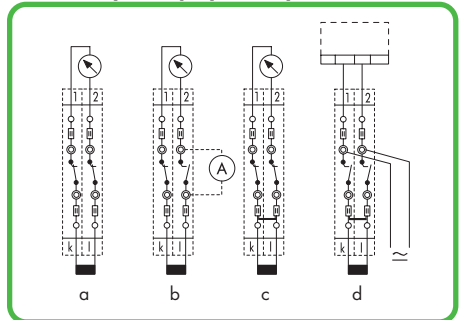
Установка блокиратора

Объединение перемычками



Переключаемые клеммы продольного разъединения

Схема трансформатора тока



через переключаемые поперечно замыкаемые клеммы с размыкателем
 a = Нормальная работа b = Проверка измеренного значения
 c = Замыкание трансформатора d = Проверка реле

Зажим CAGE CLAMP® предназначен для следующих типов медных проводников: *
 одножильные

многожильные

многожильные, в т. ч. с лужеными жилами

тонкопроволочные, с опрессованными жилами

тонкопроволочные, с изолир. наконечником ① (с герметичной опрессовкой)

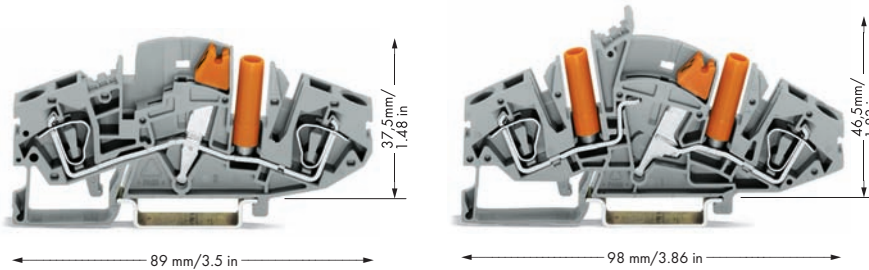
тонкопроволочные со штифтовым наконечником (с герметичной опрессовкой)

* Для алюминиевых проводников см. примечания в разделе 14.

① При подсоединении проводников с изолир. ограничителями их максимальное сечение должно быть на один размер меньше сечения клеммы.

Переключаемые поперечно замыкаемые клеммы и продольно замыкаемые клеммы с размыкателями, 6 мм², серия 282 напр., схемы трансформатора тока

0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A	AWG 24 - 10 600 В, 30 А ^② 300 В, 36 А ^③	0,2 - 6 мм ² 500 V/6 kV/3 ① I _N 30 A	AWG 24 - 10 600 В, 30 А ^② 300 В, 36 А ^③
Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②		Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	

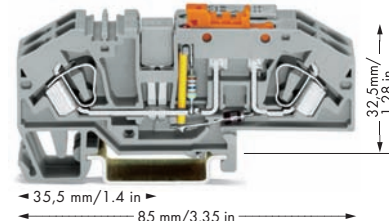
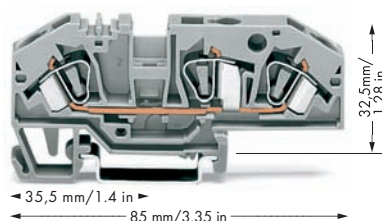
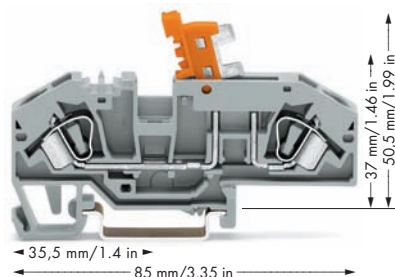


- ① 500 В = номинальное напряжение
6 кВ = номинальное импульсное напряжение
3 = уровень загрязнения (также см. раздел 14)
- ② Длина полоски, см. упаковку и инструкции.
- ③ Макс. высота при поворотном разъединении линии, в т.ч. стопорного колпачка: 45 мм
Эксплуатационные наклейки см. в нашем онлайн-каталоге:
для 282-811: код 210-424
для 282-821: код 210-423

Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.	Принадлежности, серия 282
2-проводная переключаемая поперечно замыкаемая клемма , с тестовым штекером, защищенным от касания, для тестового гнезда 4 мм Ø серые	282-811 ③ 20	2-проводная переключаемая продольно замыкаемая клемма , с тестовым штекером, защищенным от касания, для тестового гнезда 4 мм Ø серые	282-821 ③ 20	Система маркировки: WMB/Mini-WSB
		2-проводные проходные клеммы , с тестовым штекером, защищенным от касания серые	282-841 ③ 20	Держатель для переключек , для переключек клемм поперечного переключения (282-811) и разделительных клемм продольного переключения с размыкателем (282-821) серые 282-369 25
		2-проводные проходные клеммы , без тестового гнезда серые	282-841/049-000 ③ 20	Маркировочная система WMB , 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм, желтые K/L (50x каждого) 794-5553/000-002 5
Принадлежности		Принадлежности		Маркировочная система WMB , 10 полосок по 10 маркеров в каждой карте, для ширины 5 мм синие U/V (50x каждого) 794-5554/000-006 5
Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм оранжевые 282-366 50 (5x10) серые 282-361 50 (5x10)		Торцевая и разделительная пластины , толщ. 1,5 мм оранжевые 282-365 50 (5x10) серые 282-360 50 (5x10)		Безвинтовой оконечный стопор , для DIN-рейки 35 мм шириной 6 мм серые 249-116 100 (4x25)
Поперечная переключка для рычага переключения , изолир, оранжевая, I _N 30 А 2-канальные 282-442 50 (5x10) 3-канальные 282-443 50 (5x10) 4-канальные 282-444 50 (5x10) 5-канальные 282-445 50 (5x10) 6-канальные 282-446 50 (5x10)				Безвинтовой оконечный стопор , для DIN-рейки 35 мм шириной 10 мм серые 249-117 50 (2x25)
Принадлежности		Блокиратор включения , для размыкателя желтые 282-370 100 (4x25)		Предупреждающая маркировка , знак высокого напряжения, черная, 5 клемм желтые 282-415 100 (4x25)
		Соединительный элемент , механически блокирует несколько линий желтые 2-канальные 282-372 50 (5x10) 3-канальные 282-373 50 (5x10) 4-канальные 282-374 50 (5x10)		Переключка, изолир , I _N 30 А, оранжевая 2-канальные 282-432 50 (5x10) 3-канальные 282-433 50 (5x10) 4-канальные 282-434 50 (5x10) 5-канальные 282-435 50 (5x10) 6-канальные 282-436 50 (5x10) 7-канальные 282-437 50 (5x10) 8-канальные 282-438 50 (5x10) 9-канальные 282-439 50 (5x10) 10-канальные 282-440 50 (5x10)
		Переключка, спец. исполнение , I _N 30 А, оранжевая 3-канальные, 282-435/011-000 1-3-5 4-канальные, 282-437/011-000 1-3-5-7 50 (5x10)		

Клеммы с заземлением и размыкателем 6 мм²/30 А и проходные клеммы того же профиля Серия 282

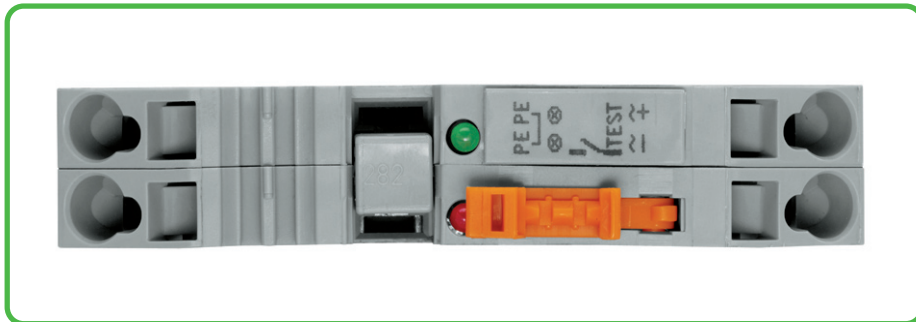
0,2 - 6 мм ² 400 V/6 kV/3 ① I _N 30 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 30 А ① 300 В, 36 А ②	0,2 - 6 мм ² 800 V/8 kV/3 ① I _N 41 A Ширина клеммы 8 мм / 0,315 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10 600 В, 30 А ① 600 В, 40 А ②	0,2 - 6 мм ² Ширина клеммы 16 мм / 0,63 дюйма 12 - 13 мм / 0,49 дюйма ②	AWG 24 - 10
---	---	---	---	--	-------------



Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.	Код	Кол-во в компл.
2-проводная клемма с размыкателем, с возможностью испытаний, оранжевый размыкающий рычаг		3-проводные проходная клемма, с возможностью измерений, того же профиля, что и клемма с размыкателем		Клемма с размыкателем и заземлением, с возможностью испытаний, оранжевый размыкающий рычаг, серая	
серые	282-697 25	серые	282-699 25	переменный/постоянный ток 24 В	282-640 12
синие	282-695 25	синие	282-694 25	переменный/постоянный ток 48 В	282-641 12
				переменный/постоянный ток 120 В	282-638 12
				переменный/постоянный ток 230 В	282-639 12
Другие проходные клеммы того же профиля:		Другие проходные клеммы того же профиля:		Другие проходные клеммы того же профиля:	
Проходная	282-699 Стр. 178	Разъединительная	282-697 Стр. 178	Проходная	282-699 Стр. 178
		Разъед. с заземл.	282-640 Стр. 178		
		Предохранитель	282-696 Стр. 180		
Принадлежности		Принадлежности			
Поперечная перемычка, изолир., I _N 41 А серые 282-402 100 (4x25)		Поперечная перемычка, изолир., I _N 41 А серые 282-402 100 (4x25)			
Перемычка "гребень через один", изолир., I _N 41 А серые 282-409 100 (4x25)		Перемычка "гребень через один", изолир., I _N 41 А серые 282-409 100 (4x25)			
Тестовый адаптер, ширина 8 мм, для клемм 1,5 - 10 мм ² , для тестового штекера 4 мм Ø серые 209-170 50 (2x25)		Тестовый адаптер, ширина 8 мм, для клемм 1,5 - 10 мм ² , для тестового штекера 4 мм Ø серые 209-170 50 (2x25)			
Принадлежности					
Система маркировки: WMB (см. раздел 13)					
Торцевая пластина, толщ. 2 мм оранжевые 282-333 100 (4x25) серые 282-334 100 (4x25)					
Предупреждающая маркировка, знак высокого напряжения, черная, 5 клемм желтые 282-405 100 (4x25)					
Безвинтовой оконечный стопор, для DIN-рейки 35 мм шириной 6 мм серые 249-116 100 (4x25)					
Безвинтовой оконечный стопор, для DIN-рейки 35 мм шириной 10 мм серые 249-117 50 (2x25)					

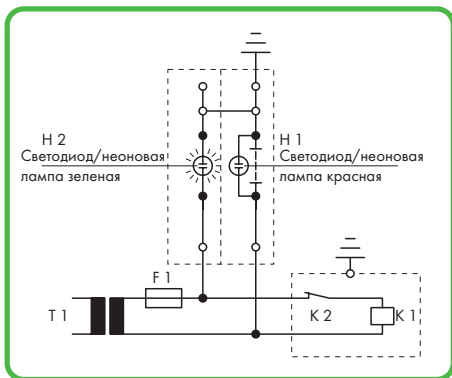
Клеммы с размыкателем и заземлением

Клеммы с размыкателем

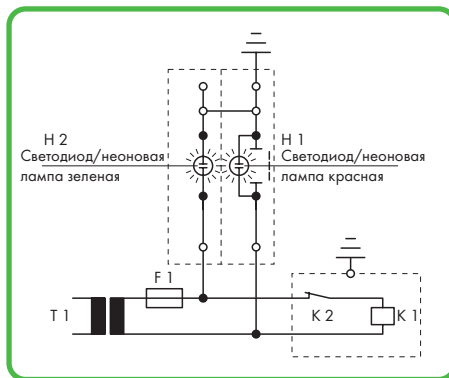


Клемма с размыкателем и заземлением, вид сверху

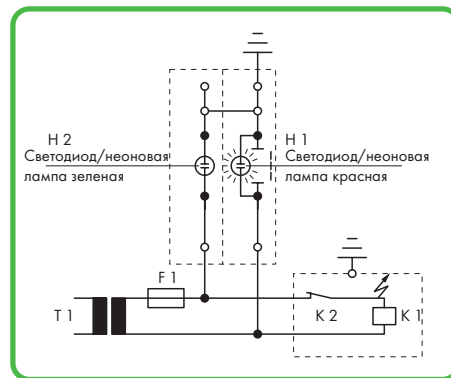
- 1 400 В/800 В = номинальное напряжение
6 кВ/8 кВ = номинальное импульсное напряжение
3 = уровень загрязнения (также см. раздел 14)
- 2 Длина полоски, см. упаковку и инструкции.



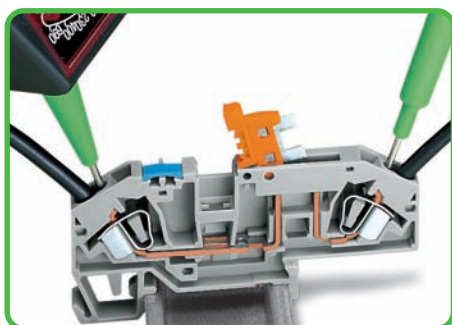
Условия эксплуатации
Контакт закрыт, вспомогательная цепь заземлена, горит зеленая лампочка.



Условия испытаний – без заземления
Контакт открыт, вспомогательная цепь не заземлена.



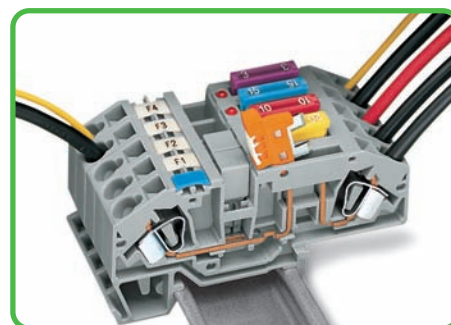
Условия испытаний – с заземлением
Контакт открыт, вспомогательная цепь не заземлена, горит красная лампочка.



Испытание через вход проводника . . .



. . . или положение контакта перемычки в токопроводящей шине.



Питание через размыкатель. Размыкатель для всех контактов объединенных клемм с предохранителями.

ГОСТ Р МЭК 60204/DIN VDE 0113 "Электрооборудование машин и механизмов, часть 1: Общие требования" 9.4.3.1.:

Неисправности заземления любой цепи управления не должны вызывать никаких непреднамеренных пусков, не создавать потенциально опасных движений или создавать препятствие остановке машины. С целью выполнения данных требований, подключение к цепям защиты должно быть выполнено в соответствии с 8.2, а устройства должны быть подключены так, как описано в 9.1.4. Питающиеся от трансформатора цепи управления, которые не соединены с цепью защиты, должны оснащаться устройством контроля изоляции (напр., устройством защиты от токов замыкания на землю), которое должно либо сигнализировать о неисправности заземления, либо размыкать и автоматически отключать эту цепь при наличии неисправности заземления.

Если в силу каких-либо причин электронная цепь не может быть подключена к цепи защиты, следует принять иные меры по обеспечению должного уровня безопасности. Если это не помогает, либо в силу иных причин электронная цепь не может быть подключена к цепи защиты, необходимо принять другие меры по обеспечению требуемого уровня безопасности.

Когда цепь управления включена непосредственно между фазными проводниками сети питания и нейтральным проводом, который не заземлен, либо заземлен через высокий импеданс, должны применяться многополюсные управляющие выключатели, которые прерывают все токопроводящие проводники, для запуска или остановки тех функций оборудования, которые могут создать опасные для работы условия или повредить оборудование или продолжать работу, а также в случае непреднамеренного запуска или невозможности остановки.