







Общие сокращения	176
Определения терминов	176
Кабельные вводы	177
Образование конденсата в электроустановках	178 - 179
Степени защиты	180
Наружный диаметр обычных кабельных сечений	181
Соответствие наружных диаметров кабеля сальникам кабельных вводов	182
Номинальный коэффициент разновременности для встроенных устройств в соответствии с EN 60 439-1	183
Номинальные значения изолированных проводов в комбинациях коммутационных устройств	183
Номинальные значения провода для токовой цепи	183
Протокол регламентной проверки (образец)	

Общие сокращения:

Международные сокращения типов проводов:

r (жесткий)	sol (одножильный) (провода с круглым сечением и в виде сектора)	 
	s (многожильный) (провода с круглым сечением и в виде сектора)	 
f (гибкий)		

Определения терминов

Номинальные значения для низковольтных коммутационных устройств даны в стандартах EN 60 439-1 или IEC 439-1.

I_{cw} Номинальный кратковременный ток термической устойчивости
Номинальный кратковременный ток термической устойчивости комбинации является указанным производителем эффективным значением стойкости к короткому замыканию этой цепи, которое не приводит к повреждению при указанных в 8.2.3 IEC 60 439-1 условиях проверки. Если не указано иное, время составляет 1 сек.

I_e Номинальный рабочий ток
Номинальный рабочий ток оборудования указывается изготовителем и учитывает номинальное рабочее напряжение, номинальную частоту, расчетный режим, категорию утилизации и тип защитного корпуса, если имеется.

I_n Номинальный ток
Номинальный ток цепи КОМБИНАЦИИ указывается изготовителем с учетом номинальных значений компонентов электрического оборудования, входящего в КОМБИНАЦИЮ, его расположения и применения. Цепь должна проводить ток без увеличения температуры различных частей КОМБИНАЦИИ, превышающего предельные значения, указанные в 7.3 (таблица 2) при проверке согласно 8.2.1. IEC 60 439-1.

I_{pk} Номинальный пиковый ток
Номинальный пиковый ток цепи комбинации - это пиковое значение тока, указанное изготовителем, которое цепь может удовлетворительно выдержать в условиях проверки, указанных в 8.2.3. IEC 60 439-1.

U_e Номинальное рабочее напряжение
Номинальное рабочее напряжение цепи комбинации - это значение напряжения, которое вместе с номинальным током этой цепи определяет ее применение.

Для многофазных цепей оно определяется как напряжение между фазами.

U_i Номинальное напряжение развязки
Номинальное напряжение развязки цепи комбинации - это значение напряжения, относящееся к проверке сопротивления изоляции и пути тока утечки.

Максимальное номинальное рабочее напряжение цепи комбинации не должно превышать номинальное напряжение развязки. Предполагается, что номинальное рабочее напряжение цепи комбинации не будет превышать, даже временно, 110 % от номинального напряжения развязки.

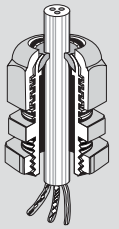
TTA Сертифицированная комбинация коммутационных устройств и аппаратуры управления
низковольтные коммутационные устройства и аппаратура управления, соответствующие установленному типу или системе без отклонений, существенно влияющих на производительность, и проверенные на соответствие стандарту.

PTTA Частично сертифицированная комбинация коммутационных устройств и аппаратуры управления
Комбинация коммутационных устройств и аппаратуры управления, содержащая как сертифицированные, так и несертифицированные блоки с условием, что последние являются производными (напр., методом расчета) от сертифицированных блоков, отвечающих соответствующим проверкам (см. таблица 7) IEC 60 439-1.

Кабельные вводы:

Кабельные сальники ASM/AKM/ASS

с разгрузкой от натяжения и контргайкой, степень защиты IP 65.

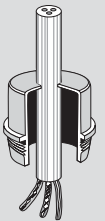


Сервис

Сальники ESM

Степень защиты IP 55

Сальники ESM вставлены в *импрегнированные отверстия.

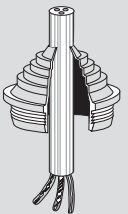


DK

Ступенчатые сальники STM

Степень защиты IP 55

Ступенчатые сальники STM вставлены в *импрегнированные отверстия.

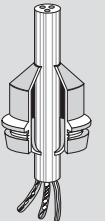


KV

Сальники EDK

Степень защиты IP 65

Сальники EDK вставлены в *импрегнированные отверстия.

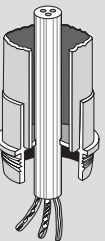


Mi

Втулки для ввода труб EDR

Степень защиты IP 65

Втулки для труб EDR вставлены в *импрегнированные отверстия.



LES

Ступенчатый сальник KST 70

Степень защиты IP 65

Ступенчатые втулки KST 70 вставлены в *импрегнированные отверстия.



Технические данные

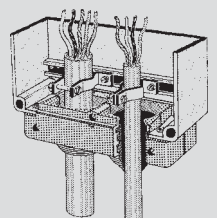
Кабельная вставка

После удаления верхнего ребра бокса кабельная вставка может установлена на любую 300-мм стенку бокса.

Кабель вставить в бокс спереди.

Степень защиты IP 54 использовать вместе с дополнительным *кабельным зажимом (напр., Mi ZE 62)

Соблюдать инструкцию по монтажу!



Ссылки

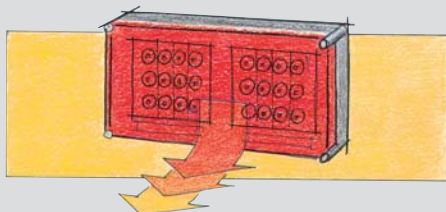
Образование конденсата в электроустановках

Проблема образования конденсата в электроустановках имеет место только в боксах со степенью защиты $\geq IP 54$, так как температурная компенсация изнутри наружу очень мала в связи с высокой плотностью бокса и его материалов.

Как происходит конденсация воды в боксах с высокой степенью защиты?



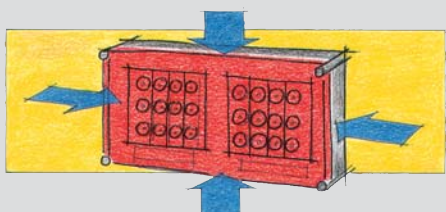
Система включена.



Внутренняя температура выше, чем наружная из-за рассеяния мощности во встроенных устройствах.



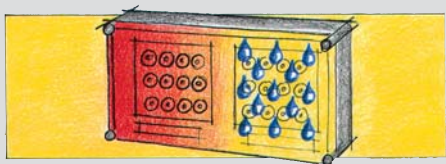
Система включена.



Теплый воздух внутри бокса склонен накапливать влагу. Она поступает снаружи через уплотнение, так как бокс не газонепроницаемый.



Система выключена.

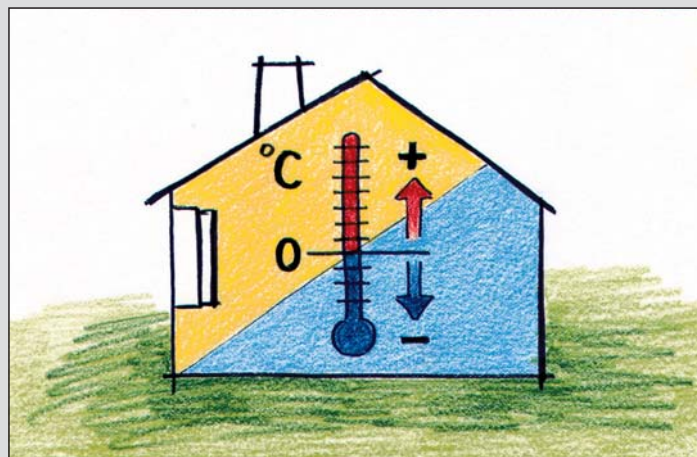


Внутренняя температура уменьшается в связи с охлаждением системы, напр., при отключении

нагрузки. Более холодный воздух отдает влагу, которая в виде конденсата осажается на более холодных внутренних поверхностях.

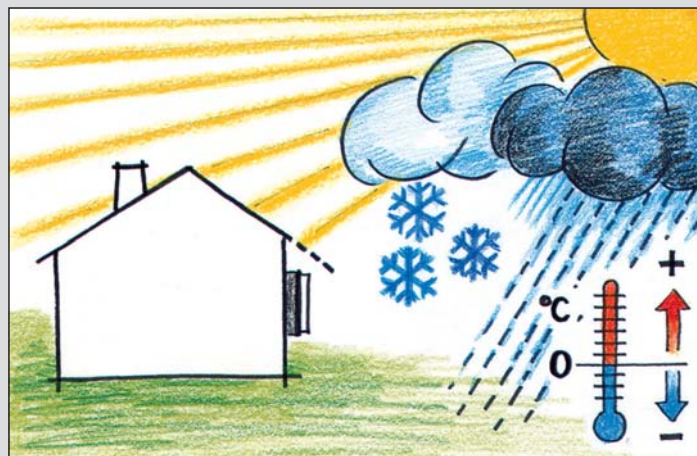
В каких зонах происходит конденсация?

Образование конденсата в **установках в помещении:**



В зонах с высоким уровнем влажности и большими перепадами температур, напр., в прачечных, кухнях, автомойках и т.д.

Образование конденсата в **установках на открытом воздухе, защищенных от погодных воздействий, или в незащищенных установках на открытом воздухе.**



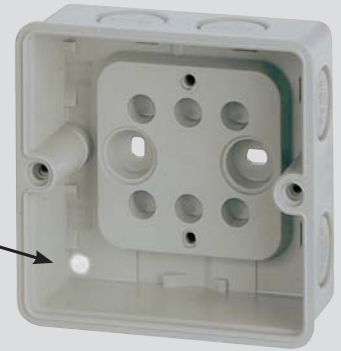
Здесь в зависимости от погоды, влажности воздуха, прямого солнечного света и разницы температур со стенкой образуется конденсат.

Пример:

Ответвительные коробки
DK

Меры по предупреждению скопления конденсата в ответвительных коробках:

1. Выбрать *место установки (избегать перепада температур).
2. Открыть мембрану для конденсата (●) в самой нижней точке ответвительной коробки (просверлив отверстие \varnothing 5 мм).
3. Обеспечить воздухообмен путем вентиляции.



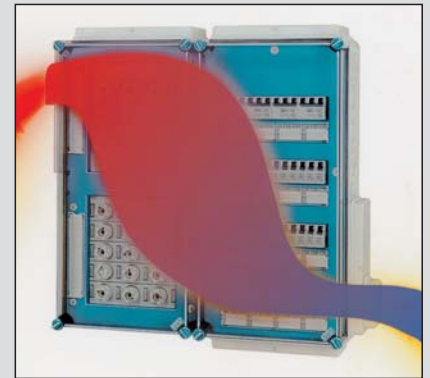
Пример:

Модульное распределительное устройство Mi



Вентиляционный фланец

для вентиляции модульных распределительных устройств Mi в случае очень высокой внутренней температуры или риска **конденсации воды**, для вертикального монтажа на боковые стенки, степень защиты IP 23.



Технические данные Наружный диаметр обычных кабельных сечений Сокращения для кабелей

Наружный диаметр обычных кабельных сечений. Наружные диаметры являются средними значениями разных изделий.

Сечение кабеля	NYM	NYU	NYCY NYCWY	Сечение кабеля	NYM	NYU	NYCY NYCWY
мм ²	мм Ø	мм Ø	мм Ø	мм ²	мм Ø	мм Ø	мм Ø
1x4	8	9	—	4x1,5	11	13,5	14
1x6	8,5	10	—	4x2,5	12,5	14,5	15
1x10	9,5	10,5	—	4x4	14,5	17,5	17
1x16	11	12	—	4x6	16,5	18	18
1x25	—	14	—	4x10	18,5	20	20
1x35	—	15	—	4x16	23,5	23	23
1x50	—	16,5	—	4x25	28,5	28	28
1x70	—	18	—	4x35	32	26-30	29
1x95	—	20	—	4x50	—	30-35	34
1x120	—	21	—	4x70	—	34-40	37
1x150	—	23	—	4x95	—	38-45	42
1x185	—	25	—	4x120	—	42-50	47
1x240	—	28	—	4x150	—	46-53	52
1x300	—	30	—	4x185	—	53-60	60
2x1,5	10	12	—	4x240	—	59-71	70
2x2,5	11	13	—	4x25/16	—	—	30
2x4	—	15	—	4x35/16	—	—	30
2x6	—	16	—	4x50/25	—	—	36,5
2x10	—	18	—	4x70/35	—	—	40
2x16	—	20	—	4x95/50	—	—	44,5
2x25	—	—	—	4x120/70	—	—	48,5
2x35	—	—	—	4x150/70	—	—	53
3x1,5	10,5	12,5	13	4x185/95	—	—	—
3x2,5	11	13	14	4x240/120	—	—	—
3x4	13	16	16	5x1,5	12	15	15
3x6	15	17	17	5x2,5	13,5	16	17
3x10	18	19	18	5x4	15,5	16,5	18
3x16	20	21	21	5x6	18	19	20
3x25	—	26	—	5x10	20	21	—
3x35	—	—	—	5x16	26	24	—
3x50	—	—	—	5x25	31,5	—	—
3x70	—	—	—	7x1,5	13	16	—
3x95	—	—	—	7x2,5	14,5	16,5	—
3x120	—	—	—	19x1,5	—	22	—
3x150	—	—	—	24x1,5	—	25	—
3x185	—	—	—				
3x240	—	—	—				
3x25/16	—	27	27				
3x35/16	—	28	27				
3x50/25	—	32	32				
3x70/35	—	32-36	36				
3x95/50	—	37-41	40				
3x120/70	—	42	43				
3x150/70	—	46	47				
3x185/95	—	52	48-54				
3x240/120	—	57-63	60				
3x300/150	—	63-69	—				

Сокращения для кабелей:

- NYM Кабель в легкой пластмассовой оболочке
- NYU Кабель в пластмассовой оболочке
- NYCY Кабель в пластмассовой оболочке с концентрическим проводом
- NYCWY Кабель в пластмассовой оболочке с концентрическим, волнообразным проводом

Соответствие наружных диаметров кабеля кабельным сальникам.

кабельный ввод метрический	наружные диаметры кабелей	
	мин. мм Ø	макс. мм Ø
ASM/AKM/ASS 12	3	6,5
ASM/AKM/ASS 16	5	10
ASM/AKM/ASS 20	6,5	13,5
ASM/AKM/ASS 25	10	17
ASM/AKM/ASS 32	14	21
ASM/AKM/ASS 40	20	28,5
ASM/AKM/ASS 50	25	35
ASM/AKM 63	35	48
AXM 20	5,5	13
AXM 25	8	17
AXM 32	12	21
AXM 40	17	28
ESM 16	4,8	11
ESM 20	6	13
ESM 25	9	17
ESM 32	9	23
ESM 40	17	30
STM 16	3,5	12
STM 20	5	16
STM 25	5	21
STM 32	13	26,5
STM 40	13	34
EDK 16	5	10
EDK 20	6	13
EDK 25	9	17
EDK 32	12	23
EDK 40	17	30
	Трубы	
EDR 16	M 16	
EDR 20	M 20	
EDR 25	M 25	
EDR 32	M 32	
EDR 40	M 40	

Кабельные вводы Hensel соответствуют следующим стандартам и правилам:

- EN 50 262
Метрические кабельные вводы для электроустановок
- EN 60 423
Трубы для электромонтажа - Наружный диаметр труб для электроустройств и резьбы для труб и фиттингов
- IEC 60 529
Степени защиты, обеспечиваемые коробками (код IP)

Номинальный коэффициент одновременности для встроенных устройств в соответствии с EN 60 439-1

Следующие коэффициенты уменьшения можно применить, если в боксе или в комбинации установлено больше одной цепи, и если данные о номинальном токе неизвестны:

Кол-во цепей	Коэффициент
2-3	0.9
4-5	0.8
6-9	0.7
10 и больше	0.6

Номинальные значения изолированных проводов в комбинациях коммутационных устройств

Выбор сечения проводов в комбинациях коммутационных устройств является сферой ответственности изготовителя в соответствии с EN 60 439-1.

Мы рекомендуем следующие сечения в зависимости от последовательно подключенных предохранительных устройств.

Таблица 1: Предохранительное устройство

Предохранительное устройство	ПВХ H07V-K макс. 70° C	NSGAF и макс. 90° C	Гибкая шина макс. 105° C
20 A	2,5 мм ²	2.5 мм ²	
25 A	4 мм ²	4 мм ²	
32/35 A	6 мм ²	6 мм ²	
40/50 A	10 мм ²	10 мм ²	
63 A	16 мм ²	16 мм ²	
80 A	25 мм ²	25 мм ²	
100 A	35 мм ²	25 мм ²	Mi VS 100
125 A	50 мм ²	35 мм ²	Mi VS 160
160 A	70 мм ²	70 мм ²	Mi VS 160
200 A	95 мм ²	95 мм ²	Mi VS 250
250 A	120 мм ²	120 мм ²	Mi VS 250
315 A		150 мм ²	Mi VS 400
400 A			Mi VS 400
630 A			Mi VS 630

Данные таблицы 1 основаны на фазовых проводах. Информация о проводных соединениях устройств (напр. размер провода мин. ...мм²) должна быть помечена как имеющая приоритетное значение.

Номинальные значения провода PE и N для токовой цепи

Фазовый провод ≤ 16 мм² как фазовый провод
 Фазовый провод > 16 мм² 1/2-сечение провода, но не менее 16 мм² (без электромагнитной совместимости)

В зданиях с большим количеством потребителей переменного тока или генераторов гармоник (электронные дроссели стартеров или ПК) возможно потребуются выполнить провод N с такой же нагрузочной способностью по току, как и фазовый провод.

Для всех систем токовых шин Hensel до 630 A провод N должен быть выполнен с такой нагрузочной способностью по току.