



НКТ > Новые Компоненты и Технологии



ГРОЗОЗАЩИТА HUBER + SUHNER

Руководство пользователя

Версия 1.0

1. Установка

1.1. Общие положения

В конструкции грозозащиты HUBER+SUHNER определены две стороны (рис. 1) – защищенная (со стороны оборудования) и незащищенная (со стороны антенны), что необходимо учитывать при ее установке.



Рис. 1. Схема подключения оборудования к грозозащите

Защитный элемент (закорачивающий шлейф или газоразрядная капсула) должен быть расположен вне защищаемого пространства, что предотвратит воздействие на аппаратуру импульса тока, отводимого к земле. Все модели грозозащиты с разъемами типов N и 7/16 водонепроницаемые и могут быть полностью или частично установлены вне помещений. Установка грозозащиты HUBER+SUHNER в панель также обеспечивает влагозащитную герметизацию. Герметичный, водонепроницаемый вариант установки грозозащиты подразумевает использование подходящих ответных IEC/MIL разъемов, которые должны быть затянуты с необходимым усилием (значения усилий не должны превышать 30 Н·м для DIN 7/16 и 1,13 Н·м для N интерфейса).

При соединении с кабелями грозозащиту необходимо удерживать гаечным ключом посредством граней на ее корпусе.

При установке и заземлении грозозащиты электрохимический потенциал между различными металлическими контактами не должен превышать значения 300 мВ. В противном случае, поверхность контактов должна быть покрыта лентой или специальным слоем в целях минимизации эффекта электрохимической коррозии.

Грозозащита HUBER+SUHNER отвечает высоким требованиям по установке и заземлению в полевых условиях. В большинстве случаев все варианты установки одновременно позволяют выполнить заземление.

1.2. Установка в панель

Данный вид установки (рис. 2) является предпочтительным и позволяет поделить пространство на зоны безопасности согласно стандарту IEC 62305. Грозозащита может быть установлена непосредственно в стенку защищаемого помещения. Опять же, защитный элемент (закорачивающий шлейф или газоразрядная капсула) должен быть расположен вне защищаемого пространства. Рекомендуется размещать грозозащиту на входе в здание или же вблизи защищаемого оборудования. Панель, в которую устанавливается грозозащита, должна быть хорошо заземлена. В противном случае, необходимо обеспечить дополнительное заземление, например, с помощью подсоединения кабеля заземления через шпильку (рис. 3).



Рис. 2. Установка грозозащиты в панель (вид с незащищенной стороны)

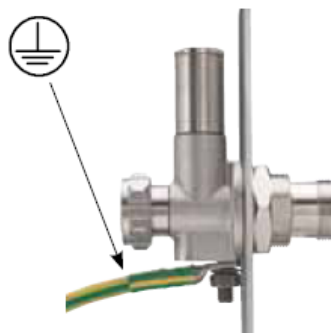


Рис. 3. Дополнительные средства заземления в случае плохого заземления панели

Специальная конструкция HUBER+SÜHNER для установки в панель обеспечивает надежное долгосрочное функционирование грозозащиты благодаря водонепроницаемому переходу сквозь панель, коррозионно-стойкой (газостойкой) контактной поверхности, обеспечивающей надежный контакт с проводящей, заземленной панелью, малому переходному сопротивлению, а также виброустойчивости (при условии соблюдения правильных, достаточных значений затягивающих усилий, указанных в поставляемой с грозозащитной инструкцией по сборке). Усилия затяжки панельных гаек различных размеров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Размер гайки (SW/WAF), мм	Усилие, Н·м
≤ 13	От 4 до 7
16	От 12 до 18
От 19 до 25	От 20 до 25
≥ 30	От 30 до 40
M8	От 15 до 20

Сказанное выше относится к стандартным листовым металлическим панелям из нержавеющей стали, меди или пассивированного алюминия со стандартными значениями шероховатости поверхности и с монтажными отверстиями согласно соответствующей спецификации по монтажным отверстиям HUBER+SUHNER.

1.3. Установка на шпильке или кронштейне

Грозозащита HUBER+SUHNER может быть также установлена с помощью шпильки на шину уравнивания потенциалов (рис. 4). Если же непосредственная установка на шину невозможна, то грозозащита должна быть соединена с шиной (рис. 5) кабелем заземления достаточного размера (AWG 6/16 мм² минимально) с минимальной возможной длиной (0,5 м максимально). Грозозащита также может быть установлена с помощью кольца и кабеля заземления, подключенного к шине (рис. 6).



Рис. 4. Установка грозозащиты с помощью шпильки на шину уравнивания потенциалов



Рис. 5. Установка грозозащиты с помощью шпильки и кабеля заземления



Рис. 6. Установка грозозащиты с помощью кольца и кабеля заземления

Грозозащита может быть также установлена на кронштейн с возможностью дополнительного заземления, например, путем соединения кабеля заземления со шпилькой (рис. 7).



Рис. 7. Установка грозозащиты с помощью кронштейна

Все устройства грозозащиты HUBER+SUNNER поставляются с инструкцией по установке.

2. Заземление

В процессе установки грозозащита должна быть соединена с центральной заземляющей точкой оборудования с помощью канала с низкими сопротивлением и индуктивностью. Использование заземляющих петель, кабелей недостаточного размера (меньше AWG 6/16 мм²), плохих соединений и т.д. приведет к увеличению энергии остаточного импульса.

Контактные поверхности заземляющих соединений должны обладать хорошей электрической проводимостью (соблюдайте чистоту данных поверхностей, отсутствие на них грязи, пыли и влаги).

При затяжке резьбовых соединений (панельный вариант установки с помощью гайки, установка держателя газоразрядной капсулы) необходимо соблюдать рекомендуемые значения усилий с целью минимизации

контактного сопротивления. Рекомендуемое усилие затяжки держателя газоразрядной капсулы – 6 Н·м.

Наборы для заземления HUBER+SUHNER предназначены для обеспечения канала заземления с низким сопротивлением между внешним проводником гофрированного медного кабеля или RG-кабеля и землей. Наборы устанавливаются на верхние и нижние концы кабелей, а также на входах в здания. В более длинных фидерных системах рекомендуется установка дополнительных заземляющих соединений с шагом 20 метров.

3. Рекомендации по дополнительной герметизации

В экстремальных условиях эксплуатации, особенно в условиях возможного образования наледи или же загрязненной атмосферы, грозозащита должна быть покрыта самовулканизирующейся лентой (например, изоляционной бутил-каучуковой лентой) или же трубкой холодной усадки (рис. 8).



Рис. 8. Герметизация соединения грозозащиты

В случае соединения грозозащиты, выполненной из алюминия, с разъемами из медного сплава с триметаллическим или никелевым покрытием оно также должно быть покрыто лентой с целью увеличения срока службы.

4. Срок службы

Газоразрядные капсулы серии 9071.99.0xxx выполнены в соответствии с рекомендациями ITU-T K.12, согласно которым капсулы рассчитаны на работу в течение более 25 лет (без нагрузок молниями) и обеспечивают лучшее качество на рынке. Рекомендуется хранить капсулы при температурных условиях от -40°C до +90°C.

На всех капсулах нанесена следующая информация: название компании-производителя, значение статического напряжения пробоя (например, 90 В), а также год выпуска (две цифры).

Срок службы капсул также зависит от максимального разряда. Максимальные допустимые токи без существенного ухудшения

работоспособности грозозащиты для одиночного импульса – 30 кА, для 10 импульсов – 20 кА (форма импульса 8/20 мкс). Критерии отказа определяются как полный выход из строя или же частичная поломка, обусловленная изменением рабочих характеристик грозозащиты. Полный выход из строя означает короткое замыкание или же разрушение диэлектрика, частичная поломка наступает при снижении или увеличении более чем на 30% величины статического напряжения пробоя относительно первоначального значения или же если сопротивление диэлектрика станет менее 10^8 Ом.

5. Условия обслуживания

5.1. Грозозащита, выполненная по четвертьволновой технологии

В общем случае, данная продукция не требует отдельного технического обслуживания. Однако пользователям рекомендуется проверять состояние ключевых соединений и разъемов во время планового обслуживания всей системы.

5.2. Грозозащита с газоразрядной капсулой

Значение наработки на отказ для газоразрядной капсулы HUBER+SUNNER приблизительно равно 10 FIT (FIT - отказ в единицу времени, $1 \text{ FIT} = 10^{-9} \text{ час}^{-1}$) – 1 отказ за 10^8 часов. Данное значение справедливо в случае отсутствия критичных нагрузок на грозозащиту импульсами тока. Ухудшение работоспособности газоразрядной капсулы возможно из-за перегрузки импульсом тока согласно спецификации. Однако результаты множества проведенных тестов показывают, что газоразрядные капсулы HUBER+SUNNER обладают большим запасом надежности. Даже при перегрузке они сохраняют по крайней мере характеристики динамического переключения (образование разряда в капсуле при определенном значении напряжения, которое нарастает со скоростью 2 кВ/мкс), которые ограничивают амплитуду остаточного импульса кратковременными импульсами от молний. Любое разрушение газоразрядной капсулы в следствие серьезной перегрузки приведет к короткому замыканию, а следовательно, остановке работы передатчика, что будет немедленно замечено. Но в таких серьезных случаях, как правило, происходят поломки и других узлов системы, поэтому обслуживание понадобится в любом случае. При этом конструкция грозозащиты HUBER+SUNNER обеспечивает быструю замену газоразрядных капсул.

В общем случае, график осмотра и обслуживания грозозащиты с газоразрядной капсулой зависит от степени и частоты импульсных нагрузок. Это, в свою очередь, определяется количеством грозовых дней в году, а также набором факторов, характеризующих воздействие на оборудование (например, высота, наличие водоемов и т.д.). Поэтому корректные требования по обслуживанию оборудования может сформировать лишь сам

оператор, который имеет комплексное представление об условиях эксплуатации.

В качестве общего правила рекомендуется проводить тестирование параметра статического напряжения разряда газоразрядной капсулы во время планового осмотра системы каждые пять лет и заменять неисправные детали. Подходящее устройство для тестирования имеется у компании HUBER+SUHNER (тип 9075.99.0053) и доступно для заказа. В качестве альтернативы, общая полная замена без тестирования может оказаться более экономически эффективной в определенных случаях. После прямого попадания молнии, которое повлекло за собой разрушения в антенной системе, газоразрядная капсула подверженной воздействию молнии грозозащиты должна быть заменена во время обслуживания в любом случае.

ЗАО «НКТ»
127006, Москва, ул. Долгоруковская,
д. 40, стр. 5
+7 495 787 05 50 тел.
+7 495 787 77 82 факс
E-mail: support@nkt-rf.ru
www.nkt-rf.ru