ПАСПОРТ

Соединители
LLE-HC, LLE-HH

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Соединители типа LLE-HC и LLE-HH (далее – соединители, изделия) предназначены для электрического и механического соединения нагревательных кабелей серии LLE в составе систем электрического обогрева.

Соединители выполняют следующие функции:

– LLE-HC – соединение нагревательного кабеля с питающим (установочным) проводом;

– LLE-HH – соединение нагревательных кабелей между собой.

Изделия применяются в том числе во взрывоопасных зонах при соблюдении требований нормативной документации.

Взрывозащищённость соединителей обеспечивается соответствием требованиям:

– ТР ТС 012/2011;

– ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0);

– ГОСТ 31610.30-1;

– ГОСТ 31610.30-2.

Номенклатура соединителей приведена в таблице 1.

Таблица 1. Номенклатура соединителей

Артикул	**Наименование**
LLE-HC-1-1	Соединитель LLE-HC 1/1
LLE-HC-1-2	Соединитель LLE-HC 1/2
LLE-HC-1-3	Соединитель LLE-HC 1/3
LLE-HC-1-4	Соединитель LLE-HC 1/4
LLE-HC-1-5	Соединитель LLE-HC 1/5
LLE-HC-2-6	Соединитель LLE-HC 2/6
LLE-HC-2-7	Соединитель LLE-HC 2/7
LLE-HC-2-8	Соединитель LLE-HC 2/8
LLE-HH-1-1	Соединитель LLE-HH 1/1
LLE-HH-1-2	Соединитель LLE-HH 1/2
LLE-HH-1-3	Соединитель LLE-HH 1/3
LLE-HH-2-4	Соединитель LLE-HH 2/4
LLE-HH-2-5	Соединитель LLE-HH 2/5

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики соединителей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные технические характеристики соединителей

Параметр	**Значение**
Питание нагревательного кабеля – напряжение, В – частота, Гц	 до 660 50-60
Маркировка взрывозащиты	Ex 60079-30-1 IIC T3 Gb X
Срок службы	15 лет
Рекомендуемая температура монтажа, °С	-60...+55
Температура эксплуатации соединителей, °С	-60...+180

2.2. Дополнительные характеристики

Дополнительные характеристики изделий приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3. Соответствие комплектов соединителей и кабелей LLE

Марка кабеля	**Тип соединителя LLE-HC**	**Тип соединителя LLE-HH**
LLE 3×0,5	LLE-HC 1/1	LLE-HH 1/1
LLE 3×0,75	LLE-HC 1/2	
LLE 3×1,0	LLE-HC 1/3	
LLE 3×1,5	LLE-HC 1/4	LLE-HH 1/2
LLE 3×2,0		
LLE 3×3,0	LLE-HC 1/5	LLE-HH 1/3
LLE 3×4,0	LLE-HC 2/6	LLE-HH 2/4
LLE 3×6,0	LLE-HC 2/7	
LLE 3×8,0		
LLE 3×10,0	LLE-HC 2/8	LLE-HH 2/5

Таблица 4. Побор медных гильз для соединения кабелей

Марка нагревательного кабеля	Типоразмер используемой гильзы: DxSxL (диаметр х толщина стенки х длина), мм			
	НС (нагревательный + УП)		НН (нагревательный + нагревательный)	
	Соединение жил	Соединение оплетки и жилы	Соединение жил	Соединение оплеток
	Типоразмер используемой гильзы: DxSxL, мм			
LLE 3×0,5	4x0,8x8	4x0,8x8	3,3x0,7x8	3,3x0,8x15
LLE 3×0,75	4x0,8x8	5x0,8x9	4x0,8x8	3,3x0,8x15
LLE 3×1,0	5x0,8x9	5x0,8x9	4x0,8x8	4x0,8x15
LLE 3×1,5	5x0,8x9	6,5x1x10	5x0,8x9	5,4x1x15
LLE 3×2,0	6,5x1x10	6,5x1x10	5x0,8x9	5,4x1x15
LLE 3×3,0	6,5x1x10	8x1,3x11	6,5x1x10	5,4x1x15
LLE 3×4,0	8x1,3x11	9,7x1,6x13	6,5x1x10	7x1,2x21
LLE 3×6,0	9,7x1,6x13	9x1,5x30	8x1,3x11	8x1,5x26
LLE 3×8,0	9x1,5x30	9x1,5x30	8x1,3x11	8x1,5x26
LLE 3×10,0	9x1,5x30	10x3,5x40	9,7x1,6x13	9x1,2x29

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соединителей – в соответствии с таблицами 5, 6.

Таблица 5. Комплект поставки соединителя LLE-НС

№ п/п	Наименование комплектующего	Кол-во
1	Гильзы ГМЛ*	1 комплект
2	Тефлоновая клейкая лента	1 рул.
3	Трубка холодной усадки	1 шт.
4	Спиртовая салфетка	2 шт.
5	Провод установочный 4-х жильный	1,5 м
6	Наконечник НШП	4 шт.
7	Паспорт	1 шт.
8	Пакет с защелкой	1 шт.
* размер гильз и их количество зависит от назначения комплекта (см. таблицу 4).		

Таблица 6. Комплект поставки соединителя LLE-HH

№ п/п	Наименование комплектующего	Кол-во
1	Гильзы ГМЛ*	1 комплект
2	Тефлоновая клейкая лента	1 рул.
3	Трубка холодной усадки	1 шт.
4	Спиртовая салфетка	2 шт.
5	Паспорт	1 шт.
6	Пакет с защелкой	1 шт.
* размер гильз и их количество зависит от назначения комплекта (см. таблицу 4).		

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Монтаж

При проведении монтажных работ на объекте требования к установке нагревательного кабеля регламентируются утверждённой проектно-конструкторской документацией.

ВНИМАНИЕ! Во избежание аннулирования гарантийных обязательств рекомендуется строго соблюдать следующие требования к производству монтажных работ.

4.1.1. Перед началом монтажа необходимо убедиться, что комплект соединителя соответствует марке нагревательного кабеля и типу соединения (см. таблицу 4).

4.1.2. Монтаж производить только при отключённом напряжении питания!

4.1.3. Измерить сопротивление изоляции соединяемых нагревательных кабелей и установочных проводов. Измеренные значения сопротивления изоляции должны быть не менее 10^3 МОм·м (при испытательном напряжении 1000 В в течение 1 минуты).

4.1.4. Место проведения монтажных работ должно быть чистым и защищённым от воздействия влаги и пыли.

4.1.5. В случае повреждения изоляции в процессе монтажа, повреждённый участок необходимо удалить.

4.2. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проведения работ по монтажу и сборке соединителей необходимы следующие средства измерения, инструменты и принадлежности:

– кабелерез;
– бокорезы/кусачки;
– монтажный нож;
– стрипэкс (инструмент для снятия изоляции);
– шило монтажное;
– линейка измерительная по ГОСТ 427;
– маркер;
– мегаомметр;
– мультиметр.

4.2. Сборка соединителей LLE-HC

4.2.1. Надеть на оболочку нагревательного кабеля трубку холодной усадки (рисунок 1).

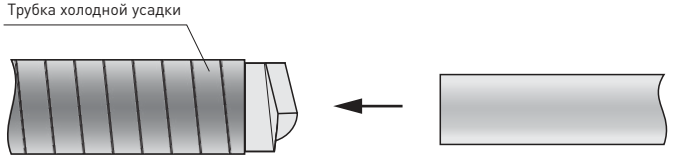
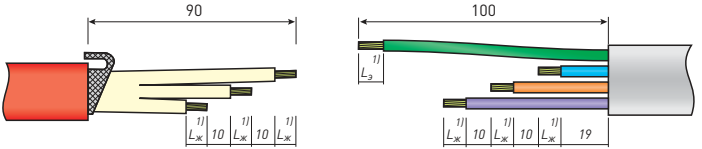


Рисунок 1

4.2.2. Выполнить разделку нагревательного кабеля и установочного провода в соответствии с рисунком 2



1) Длина зачистки жил от изоляции определяется типоразмером соединительных гильз, используемых для токоведущих жил (Lж) и для соединения экранной оплётки с жилой установочного провода (Lэ). Размеры гильз приведены в таблице 4.

Рисунок 2

4.2.3. Выполнить соединение длинной жилы нагревательного кабеля и короткой жилы установочного провода путём опрессовки с использованием гильзы из комплекта соединителя (рисунок3.).

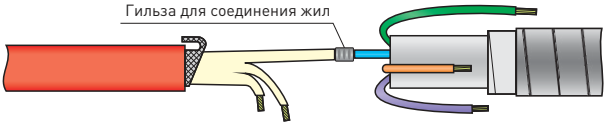


Рисунок 3

4.2.4. Обезжирить изоляцию в зоне соединения спиртовой салфеткой. Выполнить обмотку узла тефлоновой лентой с заходом на 15 мм от края гильзы в сторону установочного провода и на 25 мм в сторону нагревательного кабеля. Намотку следует производить от центра гильзы с 50 % перекрытием витков, выполняя по два прохода в каждом направлении (рис.4.).

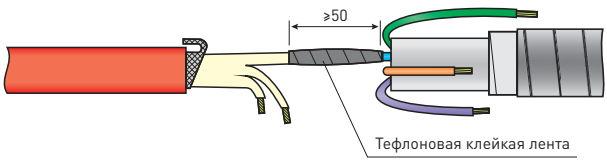


Рисунок 4

4.2.5. Соединить следующие жилы нагревательного кабеля и установочного провода путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 5).

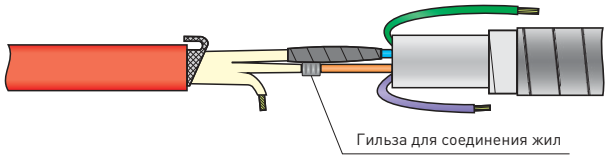


Рисунок 5

4.2.6. Обезжирить изоляцию спиртовой салфеткой. Выполнить обмотку двух сформированных соединений тефлоновой лентой. Начинать обмотку следует от гильзы второго соединения, обеспечивая заход не менее 15 мм от краёв гильз в обоих направлениях. Слои накладывать с 50 % перекрытием витков в два прохода в каждом направлении (рисунок 6).

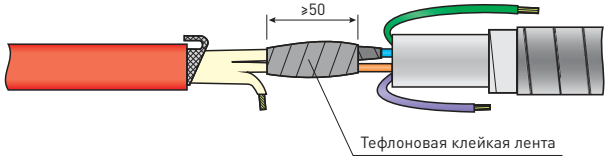


Рисунок 6

4.2.7. Соединить оставшиеся жилы нагревательного кабеля и установочного провода путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 7).

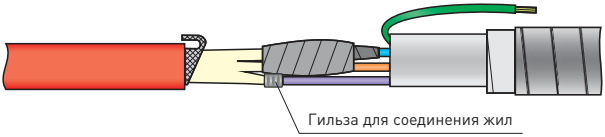


Рисунок 7

4.2.8. Обезжирить поверхность спиртовой салфеткой. Произвести обмотку изоляции нагревательного кабеля и жил установочного провода адгезивной тефлоновой лентой. Обмотку вести, начиная от экрана нагревательного кабеля до среза оболочки установочного провода, с 50% перекрытием витков в два прохода в каждом направлении (рисунок 8).

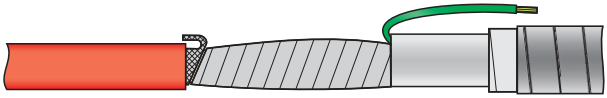


Рисунок 8

5.9. Соединить экранную оплётку с зелёной жилой установочного провода путём опрессовки гильзы входящей из комплекта соединителя (рисунок 9).

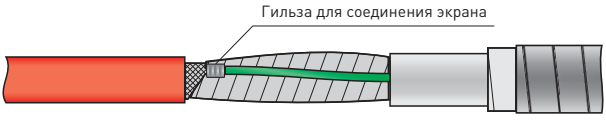


Рисунок 9

4.2.10. Обезжирить края оболочки спиртовой салфеткой. Изолировать соединение тефлоновой лентой в два прохода с 50 % перекрытием витков и заходом на внешнюю оболочку по 15 мм с каждой стороны (рисунок 10).

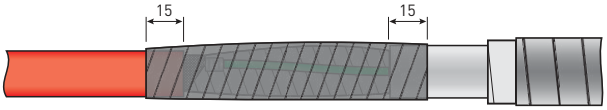


Рисунок 10

4.2.11. Обезжирить края оболочки спиртовой салфеткой. Позиционировать трубку холодной усадки над местом соединения так, чтобы она перекрывала равные участки оболочки с обеих сторон. Удалить корд, придерживая трубку свободной рукой; вытягивание корда производить за свободный конец вращательными движениями против часовой стрелки (рисунок 11).

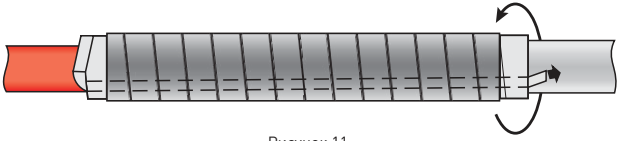


Рисунок 11

4.2.12. Внешний вид собранного соединения представлен на рисунке 12.



Рисунок 12

4.2.13. Выполнить разделку провода питания и обжать наконечники НШП на жилы (рис.13).

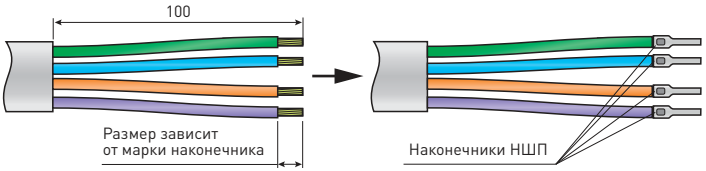


Рисунок 13

4.2.14. Выполнить проверку собранного соединителя следующим образом:

– проверить целостность цепи нагревательного кабеля с помощью мультиметра;

– измерить сопротивление изоляции с помощью мегаомметра. Измеренное значение должно быть не менее 103 МОм·м.

4.3. Сборка соединителей LLE-НН

4.3.1. Надеть на оболочку нагревательного кабеля трубку холодной усадки (рисунок 14).

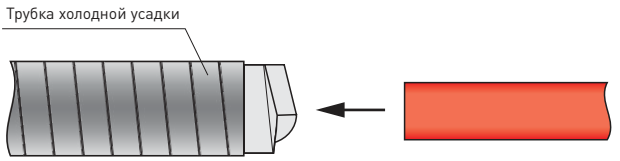
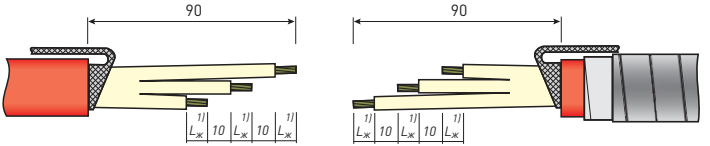


Рисунок 14

4.3.2. Выполнить разделку концов соединяемых отрезков нагревательного кабеля (рисунок 15).



1) Длина зачистки жил от изоляции определяется типоразмером соединительных гильз, используемых для токоведущих жил (Lж). Размеры гильз приведены в таблице 4.

Рисунок 15

4.3.3. Соединить крайние жилы кабелей путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 16).

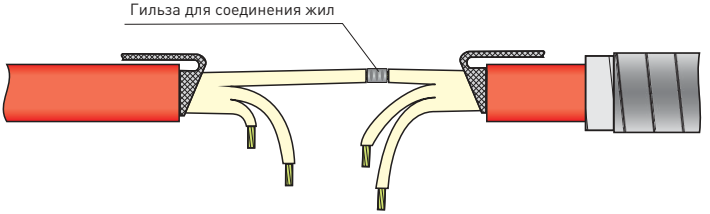


Рисунок 16

4.3.4. Обезжирить изоляцию жил спиртовой салфеткой. Выполнить обмотку места соединения тефлоновой лентой на расстояние 20 мм от гильзы в одну сторону, а затем на 20 мм в противоположном направлении. Намотку следует начинать от центра гильзы с 50 % перекрытием витков, совершая по два прохода в каждом направлении (рисунок 17).

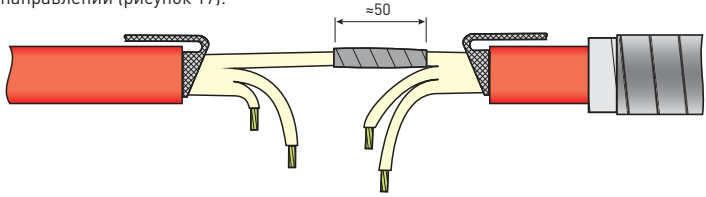


Рисунок 17

4.3.5. Соединить средние жилы нагревательных кабелей путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 18).

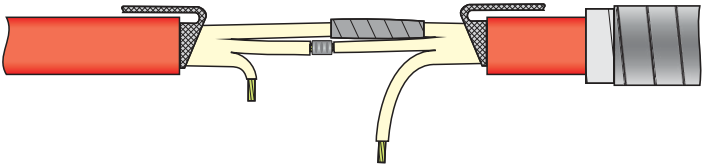


Рисунок 18

4.3.6. Обезжирить изоляцию жил спиртовой салфеткой. Выполнить обмотку места соединения тефлоновой лентой на расстояние 20 мм от гильзы в одну сторону, а затем на 20 мм в противоположном направлении. Намотку следует начинать от центра гильзы с 50 % перекрытием витков, совершая по два прохода в каждом направлении (рисунок 19).

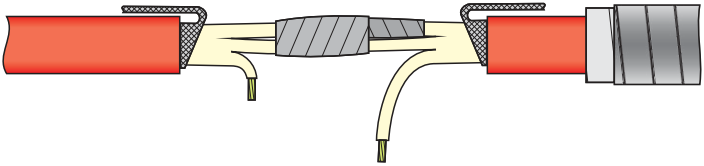


Рисунок 19

4.3.7. Соединить оставшиеся жилы нагревательных кабелей путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 20).

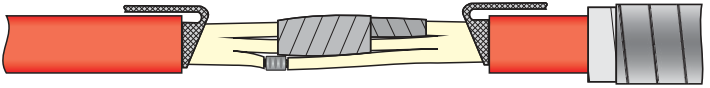


Рисунок 20

4.3.8. Обезжирить изоляцию спиртовой салфеткой. Выполнить общую обмотку изоляции соединяемых кабелей и жил адгезивной тефлоновой лентой. Обмотку производить от экранной оплётки первого кабеля до оплётки второго кабеля с 50 % перекрытием витков. Выполнить по два прохода в каждом направлении (рис. 21).

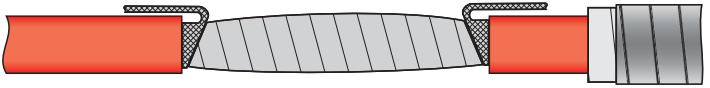


Рисунок 21

4.3.9. Соединить экранные оплётки между собой путём опрессовки гильзы из комплекта соединителя (рисунок 22).

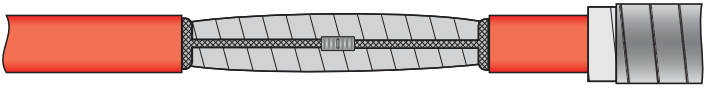


Рисунок 22

4.3.10. Обезжирить края оболочки спиртовой салфеткой. Обмотать соединение тефлоновой лентой в два прохода с 50 % перекрытием с заходом на внешнюю оболочку на 15 мм с каждой стороны (рисунок 23).

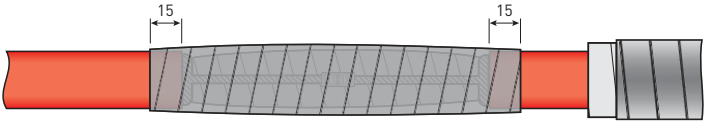


Рисунок 23

4.3.11. Обезжирить края оболочки спиртовой салфеткой. Позиционировать трубку холодной усадки над местом стыка так, чтобы она перекрывала равные участки оболочки с обеих сторон. Удалить удерживающий корд, придерживая трубку свободной рукой; вытягивание корда производить за свободный конец вращательными движениями против часовой стрелки (рисунок 24).

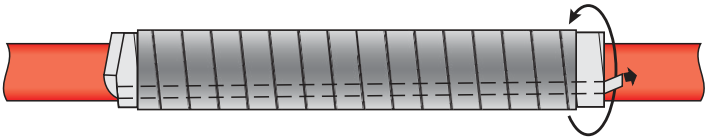


Рисунок 24

4.3.12. Внешний вид готового соединения представлен на рисунке 25.



Рисунок 25

4.3.13. Выполнить проверку собранного соединителя следующим образом:

– проверить целостность цепи нагревательного кабеля с помощью мультиметра;

– измерить сопротивление изоляции с помощью мегаомметра. Измеренное значение должно быть не менее 103 МОм·м.

4.4. Условия эксплуатации

Рабочий температурный диапазон: от минус 60 до плюс 180 °С.

Рекомендуемая температура монтажа: от минус 60 до плюс 55 °С.

Диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации – от минус 60 до плюс 55 °С, среднегодовая относительная влажность 80 % при температуре плюс 27 °С, максимальное значение относительной влажности воздуха – 100 % при 35 °С (с конденсацией влаги).

4.5. Обслуживание

Изделия не требуют специального обслуживания.

При обнаружении видимых механических повреждений изделий дальнейшая их эксплуатация запрещается.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация комплекта должна осуществляться в строгом соответствии с требованиями настоящего паспорта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

1. Подавать электропитание на нагревательный кабель во время проведения монтажных работ.

2. Вносить изменения в конструкцию соединителя или производить замену штатных комплектующих.

3. Использовать компоненты с признаками повреждений или осуществлять их самостоятельный ремонт.

4. Касаться элементов смонтированного соединителя при нахождении кабеля под напряжением.

5. Подвергать соединитель сдвиговым нагрузкам, допускать контакт внешней оболочки с острыми предметами, а также подвергать узел перекручиванию, излому или сжатию.

Применение компонентов сторонних производителей (отличных от ООО «Электрорешения») освобождает изготовителя от гарантийных обязательств.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Транспортирование изделий может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических повреждений (ударов) и воздействий атмосферных осадков.

6.2. Хранение изделий должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 98 % при плюс 25 °С.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. Изделия, вышедшие из строя, не подлежат утилизации с обычными бытовыми отходами! Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя кабели следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия.

7.2. Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации: 1 год со дня продажи при условии соблюдения условий эксплуатации и хранения;	**Гарантийный срок хранения:** 3 года при хранении у потребителя в упаковке изготовителя	**Срок службы**: 20 лет с даты изготовления.

Гарантия действительна при следующих условиях:

– комплект использовался строго по назначению;

– изделие не имеет механических повреждений, явившихся причиной неисправности кабеля (таких как: трещины, порезы, сколы, надломы, следы воздействия пара и проч.);

– монтаж и эксплуатация комплекта был произведён в строгом соответствии с рекомендациями производителя;

– соблюдены правила и требования по транспортировке и хранению изделия.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Соединитель LLE-HC_____ LLE-HH_____

Соответствует требованиям нормативной документации и признан годным к эксплуатации.

Дата производства:* * Информация указана на упаковке изделия.	Штамп технического контроля изготовителя 





v4

ekfgroup.com

EKF