



Общество с ограниченной
ответственностью
"Точность"

Член ассоциации «СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
Рег. номер записи в гос. реестре СРО: №СРО-П-011-16072009
Рег. номер члена в реестре членов СРО: №509

ЗАКАЗЧИК:
АО "Муромский стрелочный завод"

Проектирование автоматизированной системы технического
учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа
потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел "Автоматизация внутреннего
газоснабжения"

Шифр: ПТ-141-2020-АГСВ

Тверь, 2020 г.

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



Общество с ограниченной
ответственностью
"Точность"

Член ассоциации «СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»
Рег. номер записи в гос. реестре СРО: №СРО-П-011-16072009
Рег. номер члена в реестре членов СРО: №509

ЗАКАЗЧИК:
АО "Муромский стрелочный завод"

Проектирование автоматизированной системы технического
учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа
потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел "Автоматизация внутреннего
газоснабжения"

Шифр: ПТ-141-2020-АГСВ

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

Управляющий

Андреев Д.П.

Главный инженер
проекта

Андреев Д.П.

Тверь, 2020 г.

Состав рабочей документации см. раздел ПТ-141-2020-ПЗ.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Перечень закладных конструкций	На 2 листах
3	Принципиальная схема автоматизации.	
4	Схема соединений внешних проводок.	На 8 листах
5	Эскиз монтажа комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210 на трубопроводе.	
6	Принципиальная схема ЩМ.	
7	Схема подключения питания ЩМ.	
8	Эскиз монтажа ЩМ.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ Р 53315-2009	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
Федеральный закон №117-ФЗ от 10.07.2012	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	
СП77.13330.2016	Системы автоматизации	
	ПУЭ (издание 6, 7)	
ГОСТ 21.408-2013	Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (Издание с Поправками)	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ПТ-141-2020-АГСВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 3 листах
ПТ-141-2020-АГСВ.КЖ	Кабельный журнал	на 5 листах

Общие указания

- Проект выполнен на основании приложения № 1 Техническое задание "Проектирование автоматизированной системы технического учета энергоресурсов (АСТУЭ) для учета природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ", и в соответствии с действующими нормативными документами:
 - СНиП 3.05.07-85. Системы автоматизации.
 - ПУЭ, изд. 6,7;
 - Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
 - ГОСТ 21.408-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (Издание с Поправками).
- Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:
 - газовое оборудование (печи, сушило, стенды) производственных цехов АО "МСЗ"
- Объем автоматизации приведен на принципиальной схеме автоматизации л.3.
- Проектом предусмотрено:
 - установка комплексов учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210,
- Проектом предусматривается автоматизация контроля процесса учета потребления природного газа.
- Приборы и средства автоматизации, размещаемые по месту, монтируются на закладные конструкции, предусмотренные конструкцией оборудования, а так же конструкции предусмотренные настоящим проектом. Монтаж кабелей системы автоматизации выполняется кабелями с медными жилами, с негорючей изоляцией жил и оболочкой с низким газо- и дымовыделением (нг-LS).
- Кабели прокладываются в защитных трубах по полу, бетонному основанию и по стене до высоты и металлорукаве с креплением скобами.
- Длину кабельных линий определяют по месту, по согласованию с заказчиком.
- Монтаж защитного заземления, заземление приборов и защитных труб выполняется в соответствии с ПУЭ и указаниям заводов изготовителей.
- Монтаж электрооборудования и проводок систем автоматизации выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.07-85., а так же инструкций заводов изготовителей.
- В проекте применяются приборы и средства автоматизации серийно выпускаемые отечественной и зарубежной промышленностью. Все применяемые в проекте приборы имеют действующие сертификаты утверждения типа средств измерений и внесены в Государственные реестр средств измерений.
- Монтаж и пуско-наладочные работы должна проводить организация с соответствующей лицензией и при соблюдении мер охраны труда и электробезопасности.

ПТ-141-2020-АГСВ					
АО "Муромский стрелочный завод"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Суворов А.В.			12.20
Проверил		Цветков А.В.			12.20
Н.контр.		Кузнецова А.С.			12.20
ГИП		Андреев Д.П.			12.20
Общие данные					
			000 «Точность»		

Перечень закладных конструкций, первичных приборов

Поз. обозначение по спецификации оборудования	Наименование измеряемого или регулируемого параметра, среды	Наименование и тип устанавливаемого прибора(устройства)	Место установки и требования к размещению приборов или устройств	Устанавливаемые закладные конструкции и присоединительные устройства		Обозначение чертежа		Количество точек	Примечание
				Наименование, характеристика или тип	Обозначение чертежа установки	Установки прибора или устройства	Технологическое обозначение, коммуникаций		
PT1	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №535	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE1	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №535	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT2	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №536	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE2	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №536	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT3	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №537	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE3	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №537	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT4	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №538	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE4	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №538	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT5	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №539	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE5	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №539	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT6	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №471	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE6	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №471	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT7	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №472	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE7	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №472	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT8	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе печи №89	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE8	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе печи №89	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT9	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе сушило №722	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE9	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе сушило №722	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT10	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе сушило №411	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE10	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе сушило №411	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT11	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе сушило №412	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE11	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе сушило №412	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT12	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе сушило №441	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE12	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе сушило №441	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
PT13	Давление газа	Датчик давления	На газопроводе стенд №98	Бобышка, блок клапанный одновентильный.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	
TE13	Температура газа	Термопреобразователь сопротивления	На газопроводе стенд №98	Бобышка, гильза защитная.	ПТ-141-2020-АГСВ			1	

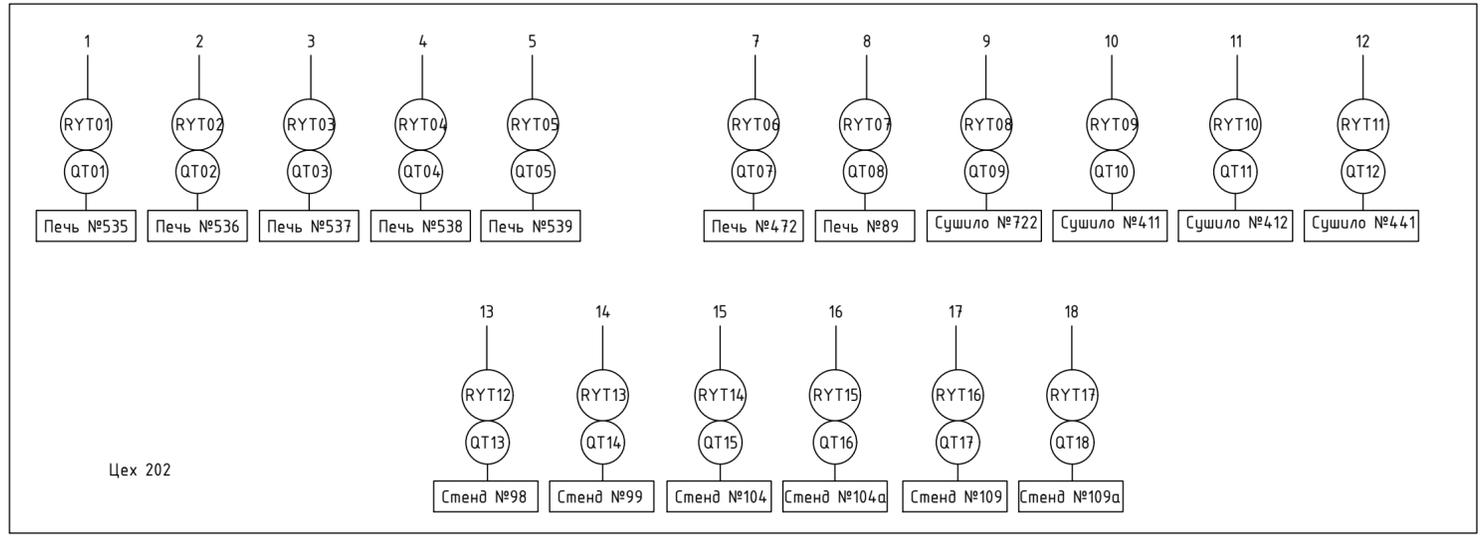
Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

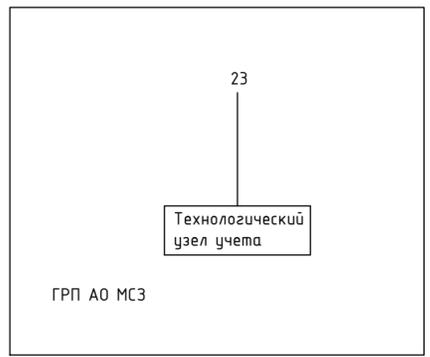
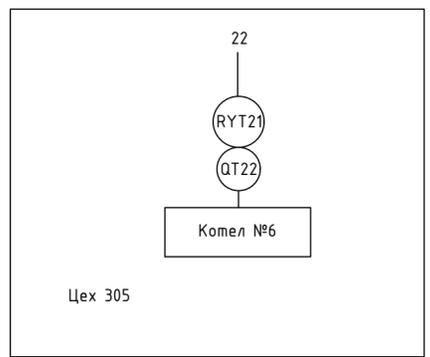
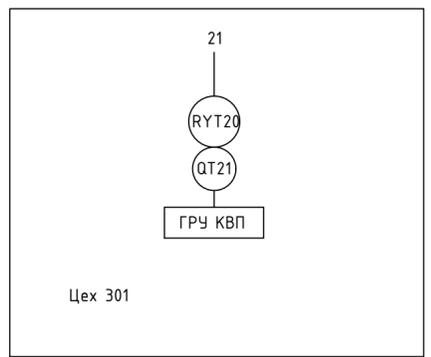
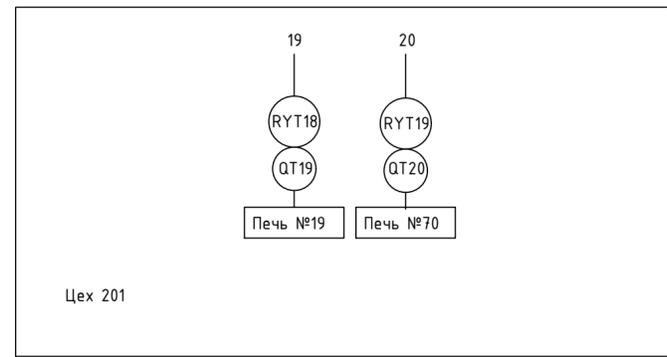
ПТ-141-2020-АГСВ						АО "Муромский стрелочный завод"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	АО "Муромский стрелочный завод"			
Разраб.		Суворов А.В.			12.20	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Цветков А.В.			12.20		Р	2.1	
Н. контр.		Кузнецова А.С.			12.20	Перечень закладных конструкций	000 "Точность"		
ГИП		Андреев Д.П.			12.20				

Копировал

Формат А2



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
QT1 - QT11	Узел учета расхода газа на базе вихревого расходомера	10	Из состава раздела ГСВ
QT12, QT20	Узел учета расхода газа на базе ротационного расходомера	2	Из состава раздела ГСВ
QT13 - QT19	Узел учета расхода газа на базе вихревого расходомера	7	Из состава раздела ГСВ
QT21, QT22	Узел учета расхода газа на базе вихревого расходомера	2	Из состава раздела ГСВ
RYT01 - RYT21	Вычислитель количества газа ВКГ-2	21	



1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
112,5 - 1125 м³/ч	29,95 - 2995 м³/ч	23,6 - 236 м³/ч	6,2 - 62 м³/ч	75 - 750 м³/ч	75 - 750 м³/ч	3,43 - 34,3 м³/ч	13,65 - 1365 м³/ч	15 - 150 м³/ч	0,134 - 1,134 м³/ч	10 - 150 м³/ч	680 - 3490 м³/ч										

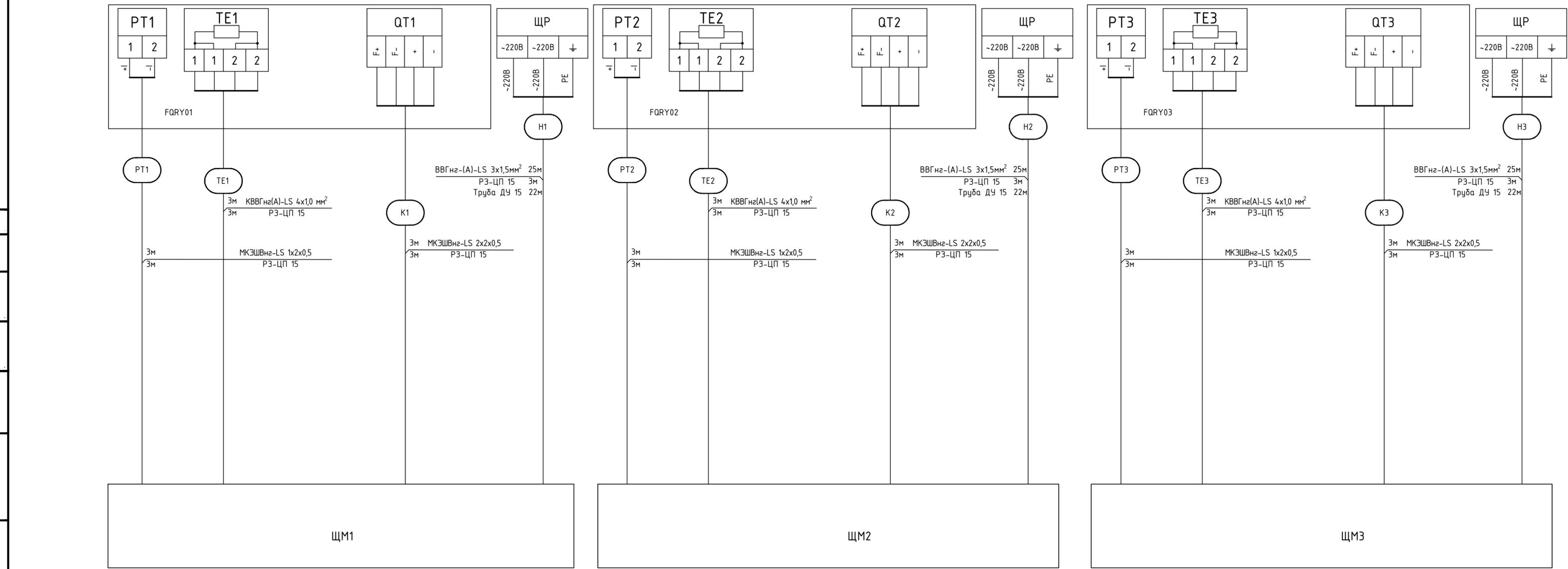
АСТУЭ

ПТ-14-1-2020-АГСВ									
АО "Муромский стрелочный завод"									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Суворов А.В.			12.20		Р	3	
Проверил		Цветков А.В.			12.20				
Н. контр.		Кузнецова А.С.			12.20	Принципиальная схема автоматизации.	000 "Точность"		
ГИП		Андреев Д.П.			12.20				

Согласовано

Инв. N подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. N

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Печь № 535				Печь № 536				Печь № 537			

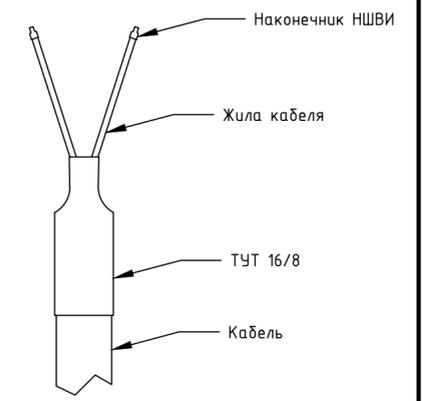


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT01 - QT03	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	3	см. раздел ГСВ ОЛ № 01
ЩМ1 - ЩМ3	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	9м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 2x2x0,5	9м.	
	Кабель ВВГнг(А)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнг(А)-LS 4x1,0 мм²	9м.	
	РЗ-ЦП 15	36м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	66м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

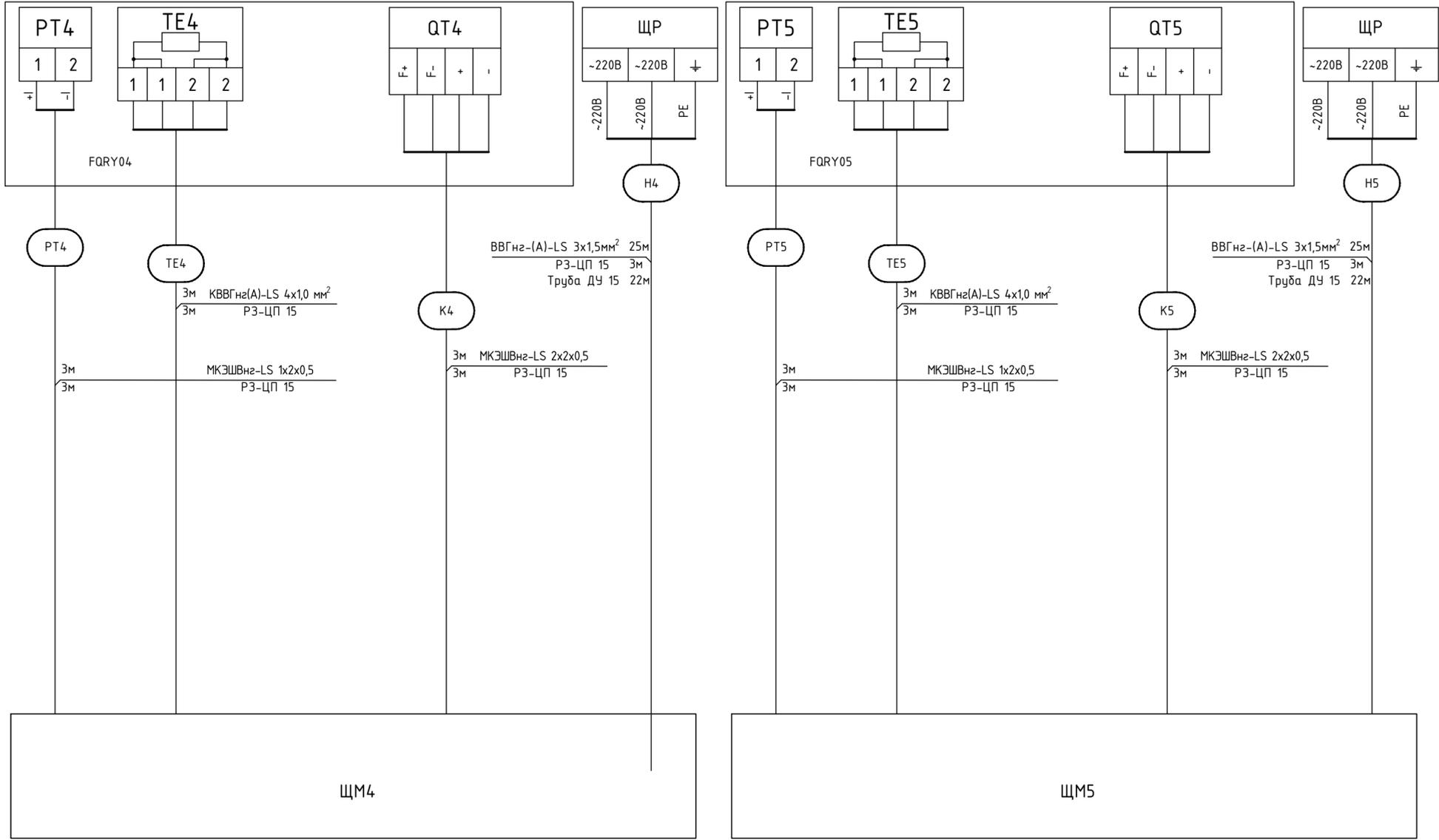
Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



Согласовано
Инв. № подл.
Погр. и дата
Взам. инв. №

Изм.						Лист						№ док.						Подп.						Дата																																			
Разраб.						Суворова А.В.						12.20						12.20						12.20																																			
Проверил						Цветков А.В.						12.20						12.20						12.20																																			
Н. контр.						Кузнецова А.С.						12.20						12.20						12.20																																			
ГИП						Андреев Д.П.						12.20						12.20						12.20																																			
АО "Муромский стрелочный завод"												Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"												Стадия												Лист												Листов											
Р												4.1												000 "Точность"																																			
Копировал												Формат А4x4																																															

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание			
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий			
Обозначение чертежа установки											
Позиция	Печь № 538				Печь № 539						

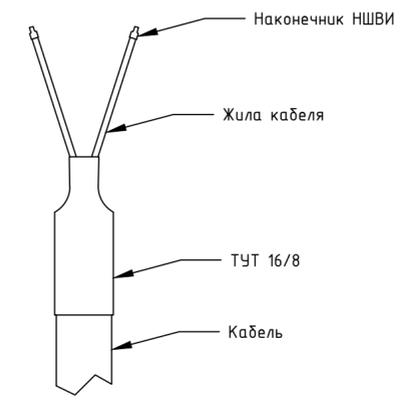


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT04	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 01
QT05	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 02
ЩМ4 - ЩМ6	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 2x2x0,5	6м.	
	Кабель ВВГнг(А)-LS 3x1,5	44м.	
	Кабель КВВГнг(А)-LS 4x1,0 мм ²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	24м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	44м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	2м	
	Наконечник НШВИ	24	

Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.

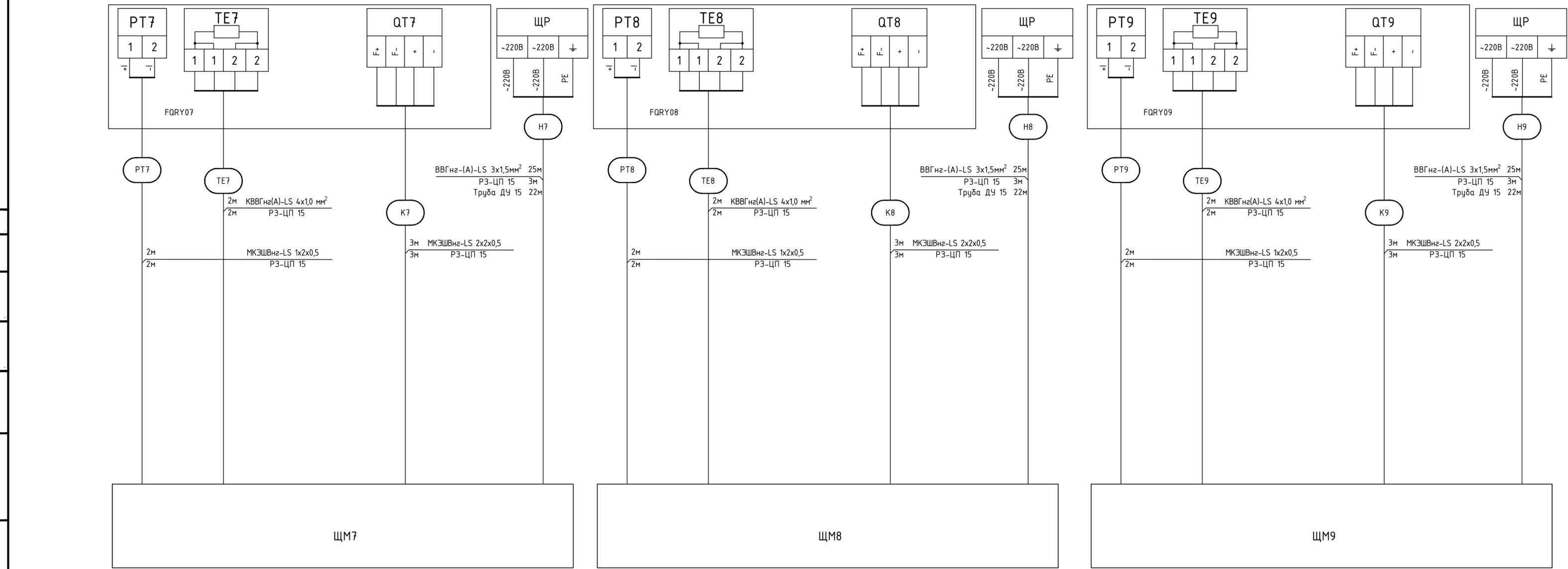


Соединено
Инв. № подл.
Погр. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Ивок.	Подп.	Дата
------	------	------	-------	-------	------

ПТ-141-2020-АГСВ

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Печь № 472				Печь № 89				Сушило № 722			

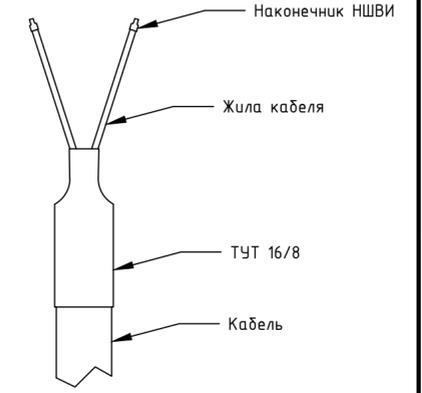


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT07	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 03
QT08	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 04
QT09	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 05
ЩМ7 - ЩМ9	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 3x2x0,5	45м.	
	Кабель ВВГнг(A)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнг(A)-LS 4x1,0 мм ²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	30м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	102м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

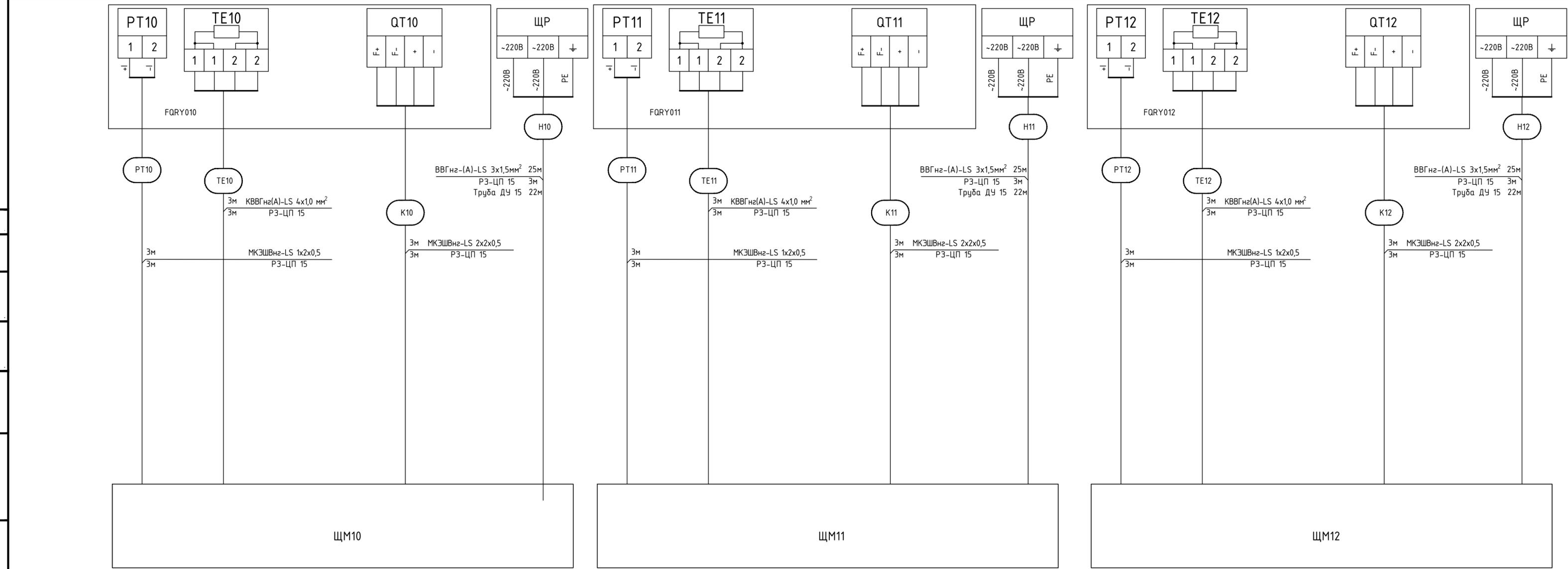
Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



Инв. № подл. Погр. и дата. Взам. инв. №. Соединено.

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Сушило № 411				Сушило № 412				Сушило № 441			

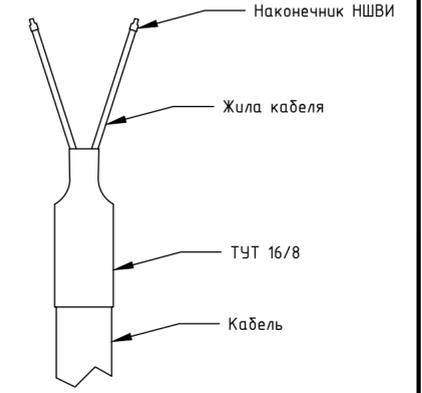


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT10 - QT11	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	2	см. раздел ГСВ ОЛ № 06
QT12	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 08
ЩМ10 - ЩМ12	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнз-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнз-LS 3x2x0,5	45м.	
	Кабель ВВГнз(A)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнз(A)-LS 4x1,0 мм²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	30м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	102м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

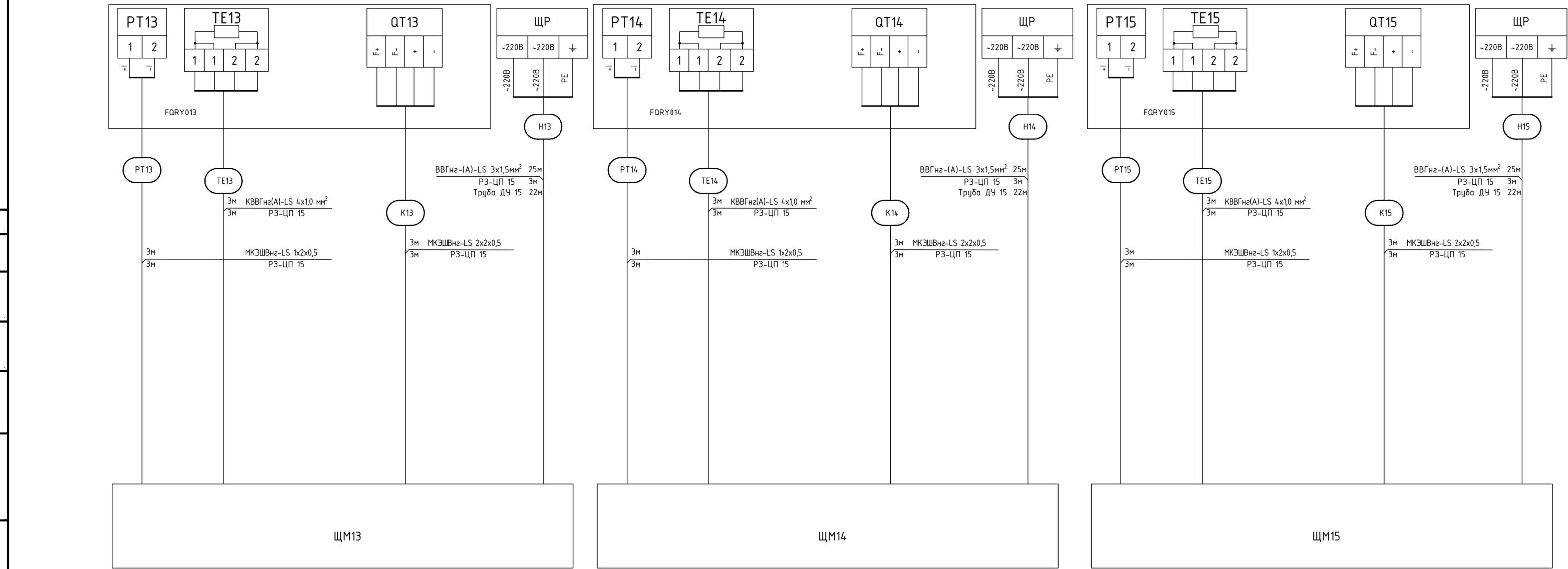
Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



Соединено
Инв. № подл.
Погр. и дата
Взам. инв. №

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Стенд № 98				Стенд № 99				Стенд № 104			

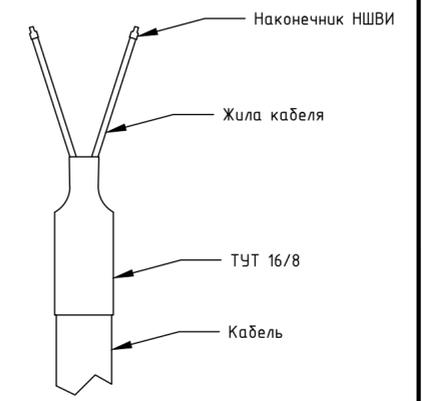


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT13 - QT15	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	3	см. раздел ГСВ ОЛ № 07
ЩМ13 - ЩМ15	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 3x2x0,5	45м.	
	Кабель ВВГнг(А)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнг(А)-LS 4x1,0 мм²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	30м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	102м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

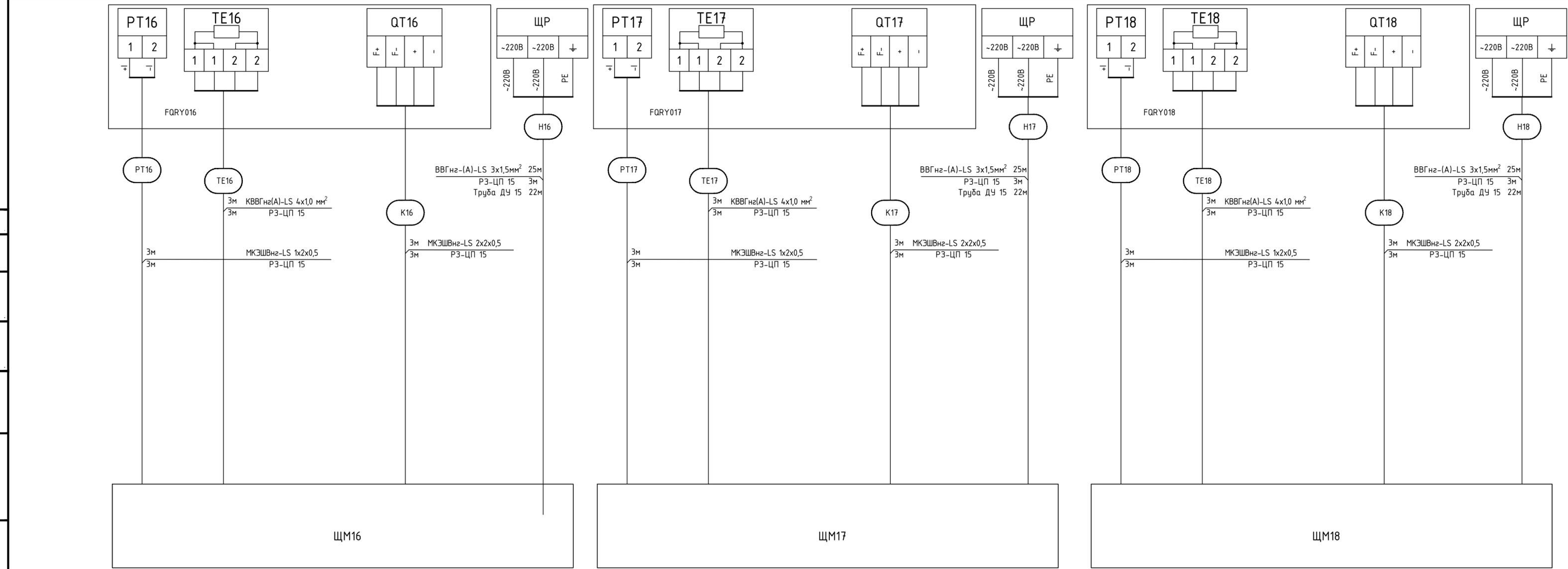
Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



Соединено
Инв. № подл.
Погр. и дата
Взам. инв. №

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Стенд № 104а				Стенд № 109				Стенд № 109а			

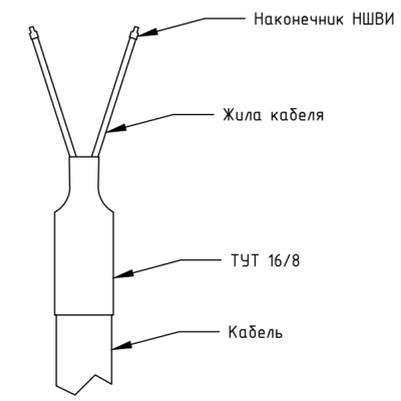


Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT16 - QT18	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	3	см. раздел ГСВ ОЛ № 07
ЩМ16 - ЩМ18	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 3x2x0,5	45м.	
	Кабель ВВГнг(A)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнг(A)-LS 4x1,0 мм ²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	30м.	
	Труба водопроводная ДУ 15	102м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

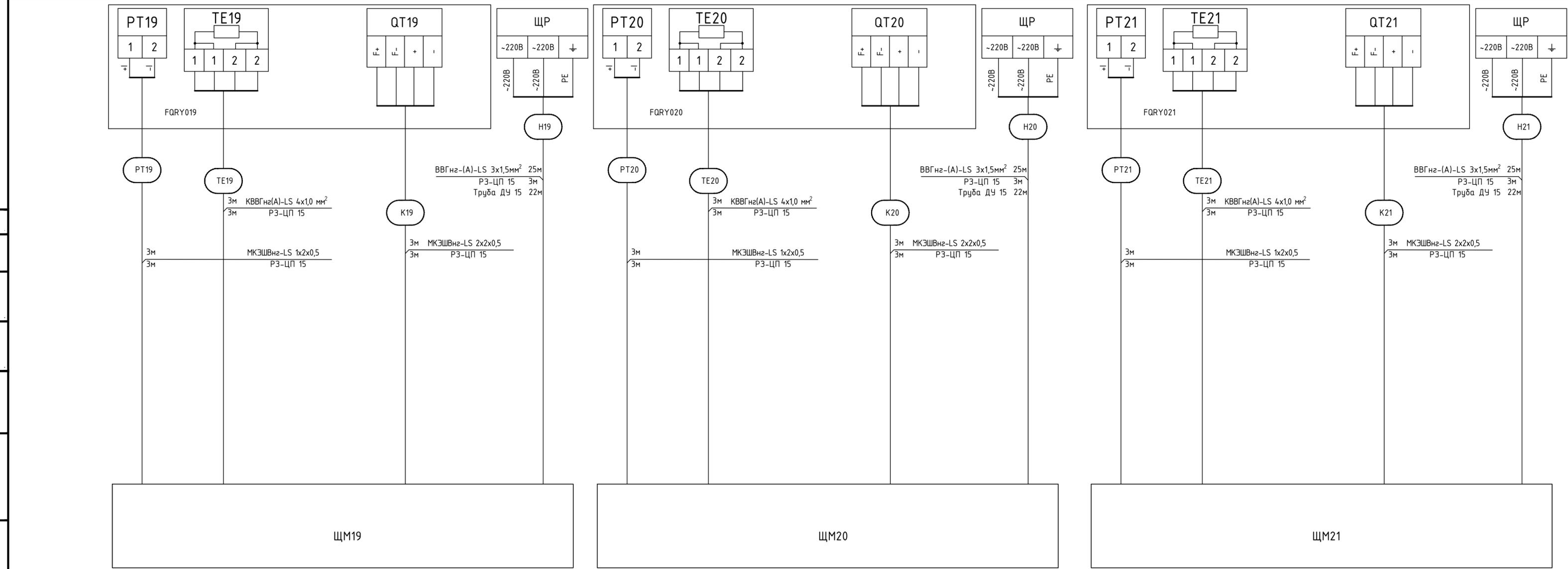
Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



Соединено
Инв. № подл.
Погр. и дата
Взам. инв. №

Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером	Расходомер с электронным блоком, базовая версия	Щит распределительный существующий
Обозначение чертежа установки												
Позиция	Печь № 19				Печь № 70				ГРУ КВП			

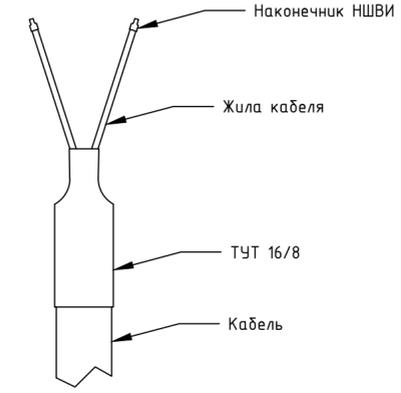


Перечень монтажных материалов

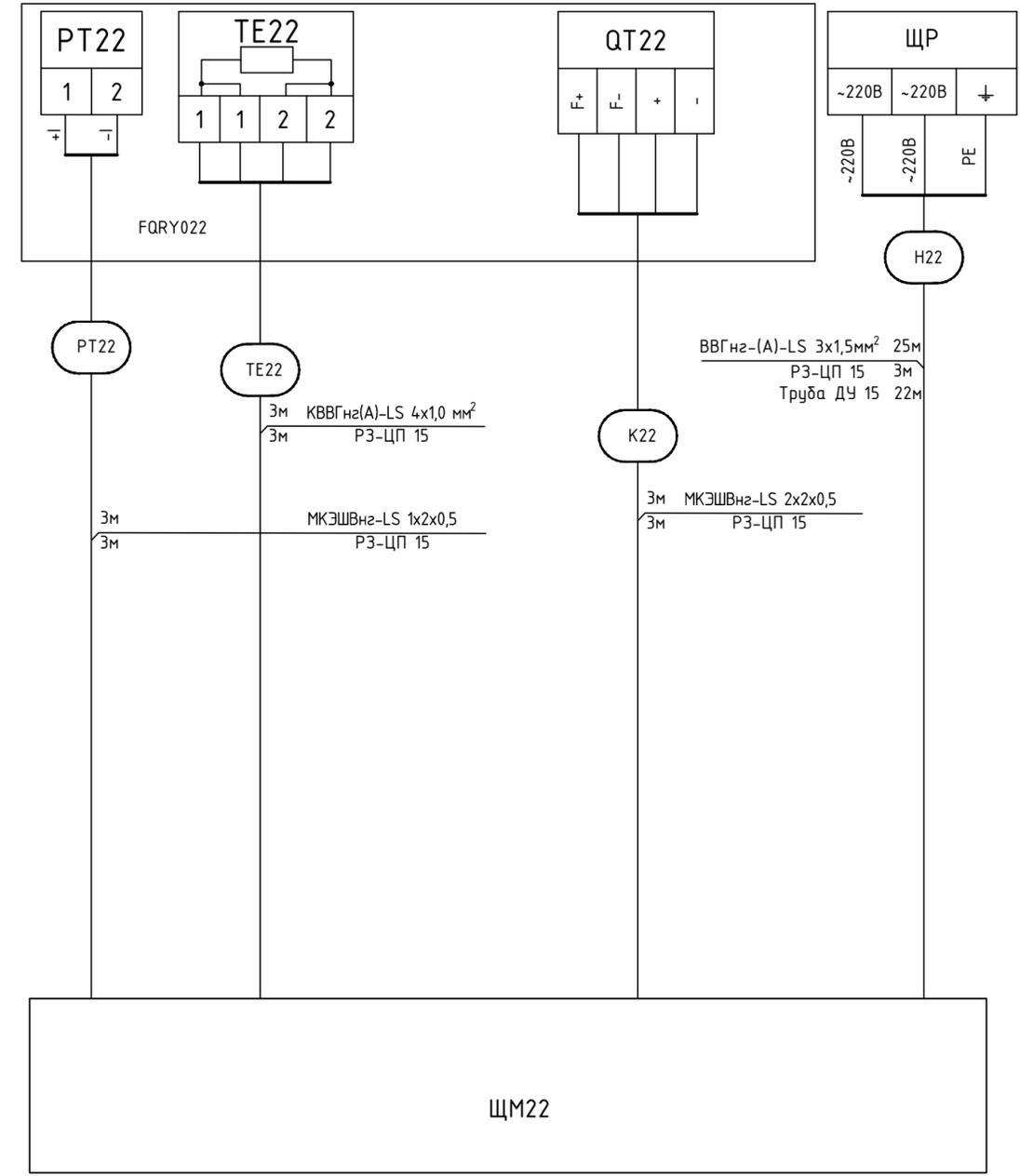
Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT19	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 09
QT20	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 10
QT21	Расходомер из состава комплекса учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 11
ЩМ19 - ЩМ21	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	3	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	6м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 3x2x0,5	45м.	
	Кабель ВВГнг(A)-LS 3x1,5	75м.	
	Кабель КВВГнг(A)-LS 4x1,0 мм ²	6м.	
	РЗ-ЦП 15	30м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	102м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	3м	
	Наконечник НШВИ	48	

Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.

Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.



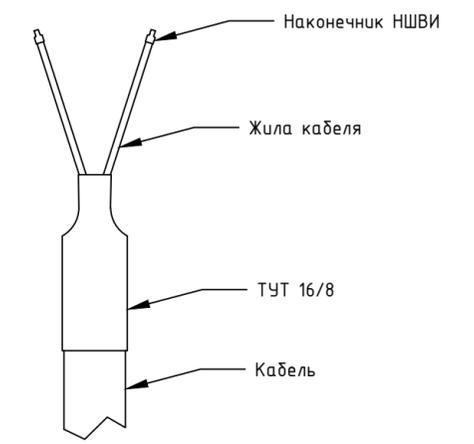
Наименование параметра и место отбора импульса	Измерение		Вычисление	Питание
	Давление газа за расходомером	Температура газа за расходомером		
Обозначение чертежа установки				
Позиция	Комел № 6			



Перечень монтажных материалов

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
QT22	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210 на базе вихревого расходомера.	1	см. раздел ГСВ ОЛ № 12
ЩМ22	Щит металлический с монтажной панелью. ЩМП-1-0 У2 IP54 IEK	1	
	Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5	3м.	
	Кабель МКЭШВнг-LS 2x2x0,5	3м.	
	Кабель ВВГнг(A)-LS 3x1.5	25м.	
	Кабель КВВГнг(A)-LS 4x1,0 мм²	3м.	
	РЗ-ЦП 15	12м.	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	22м.	
	Кембрик 3мм.	1м	
	Трубка термоусаживаемая ТУТ 16/8	1м	
	Наконечник НШВИ	8	

Многопроволочный контрольный кабель оконцевать наконечником типа НШВИ. После концевой разделки кабеля срез усадить трубкой ТУТ 16/8. Жилы кабеля маркировать кембриком с надписью наименования жилы.



Место расположения щита распределительного ЩР, уточнить по месту совместно с заказчиком.

Согласовано					
Инф. N подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. N			

Датчики давления и температуры рекомендуется устанавливать ниже преобразователя по потоку, как показано на рисунке 1.

Допускается устанавливать датчик давления перед преобразователем на расстоянии не более $5 \times D_{\text{ц}}$.

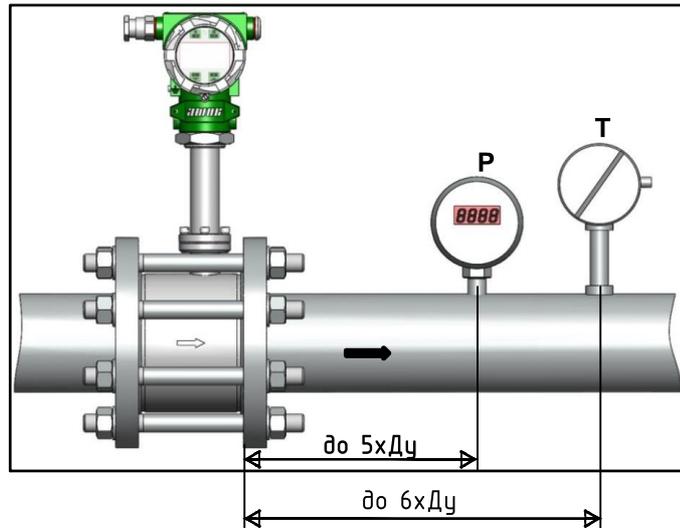


Рисунок 1 – Схема монтажа полнопроходного преобразователя, датчика давления и датчика температуры

Требования к монтажу

Монтаж, электрическое подключение, настройку, эксплуатацию преобразователей должны выполнять лица, изучившие руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками.

При установке преобразователя необходимо руководствоваться следующими обязательными правилами:

- к преобразователю должен быть обеспечен свободный доступ;
- место установки преобразователя должно обеспечивать его эксплуатацию без возможных механических повреждений;
- не допускается устанавливать преобразователь в затопливаемых подземных теплофикационных помещениях;
- необходимо обращать особое внимание на правильность установки прокладок между корпусом проточной части и фланцами. Не допускается выступание прокладок внутрь проточной части преобразователя;
- преобразователь может монтироваться на горизонтальном, вертикальном или наклонном участке трубопровода. Рекомендуемое направление потока (жидкости, газа, пара) при монтаже преобразователя на вертикальном или наклонном участке – снизу вверх;
- способ установки преобразователя для измерения расхода газа и пара не должен допускать скопления конденсата в проточной части преобразователя и на прямолинейных участках трубопровода; - запрещается устанавливать преобразователь на трубопроводах с давлением выше допустимого паспортного значения;
- запрещается выполнять какие-либо работы при включенном питании преобразователя;
- запрещается работать с приборами и инструментом без подключения их к шине защитного заземления;
- неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены;
- присоединение к преобразователю внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажных работ на трубопроводе, а их отсоединение – до начала демонтажа;
- заземление преобразователя производится подсоединением провода заземления преобразователя к зажиму, отмеченному знаком заземления. Фланцы трубопровода между собой должны быть соединены заземляющим проводом.

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и дата.

Инв. Н подл.

ПТ-141-2020-АГСВ

АО "Муромский стрелочный завод"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Суворов	А.В.		12.20
Проверил		Цветков	А.В.		12.20
Н. контр.		Кузнецова	А.С.		12.20
ГИП		Андреев	Д.П.		12.20

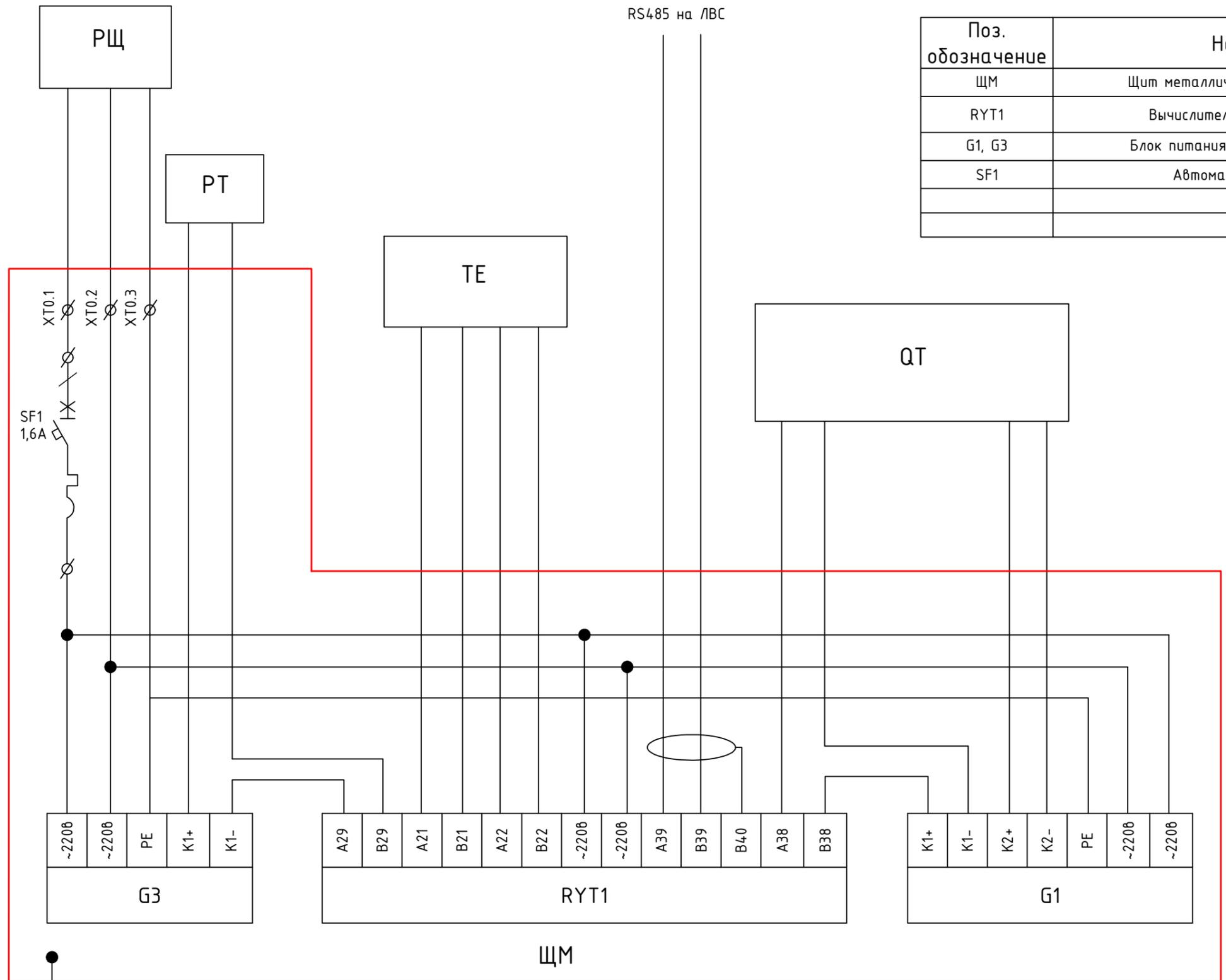
Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"

Эскиз монтажа комплекса учёта энергоносителей ЭМИС-Эско 2210 на трубопроводе.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ООО "Точность"

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ЩМ	Щит металлический с монтажной панелью.	1	
RYT1	Вычислитель количества газа ВКГ-2	1	
G1, G3	Блок питания ЭМИС-Бриз 90-2-24-250-DIN	2	
SF1	Автоматический выключатель	1	



Приборы в ЩМ крепить на DIN рейку.
Шкаф ЩМ заземлить.

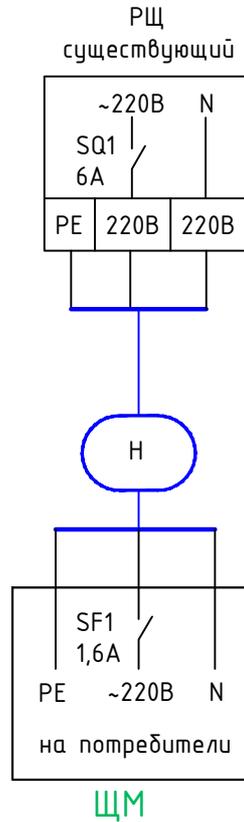
Согласовано	
Взам. инв.Н	
Подп. и дата.	
Инв. N подл.	

						ПТ-141-2020-АГСВ			
						АО "Муромский стрелочный завод"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Суворов А.В.	<i>[Signature]</i>	12.20		Р	6	
Проверил			Цветков А.В.	<i>[Signature]</i>	12.20				
Н. контр.			Кузнецова А.С.	<i>[Signature]</i>	12.20	Принципиальная схема ЩМ.	ООО "Точность"		
ГИП			Андреев Д.П.	<i>[Signature]</i>	12.20				

Перечень монтажных материалов

15

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
SQ1	Выключатель автоматический ВА47-29 1P 6A 4,5кА С IEK	21	MVA20-1-006-C
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 1P 1,6A 4,5кА С IEK	21	MVA20-1-D16-C
H	Кабель ВВГнгз-(А)-LS 3x1,5мм ² 525м.	525м	
	Труба водогазопроводная ДУ 15	462м	
	РЗ-ЦП 15	63м	



Место расположения РЩ и точку подключения SQ1 определяет заказчик.

Применить для ЩМ1 - ЩМ 22

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПТ-141-2020-АГСВ

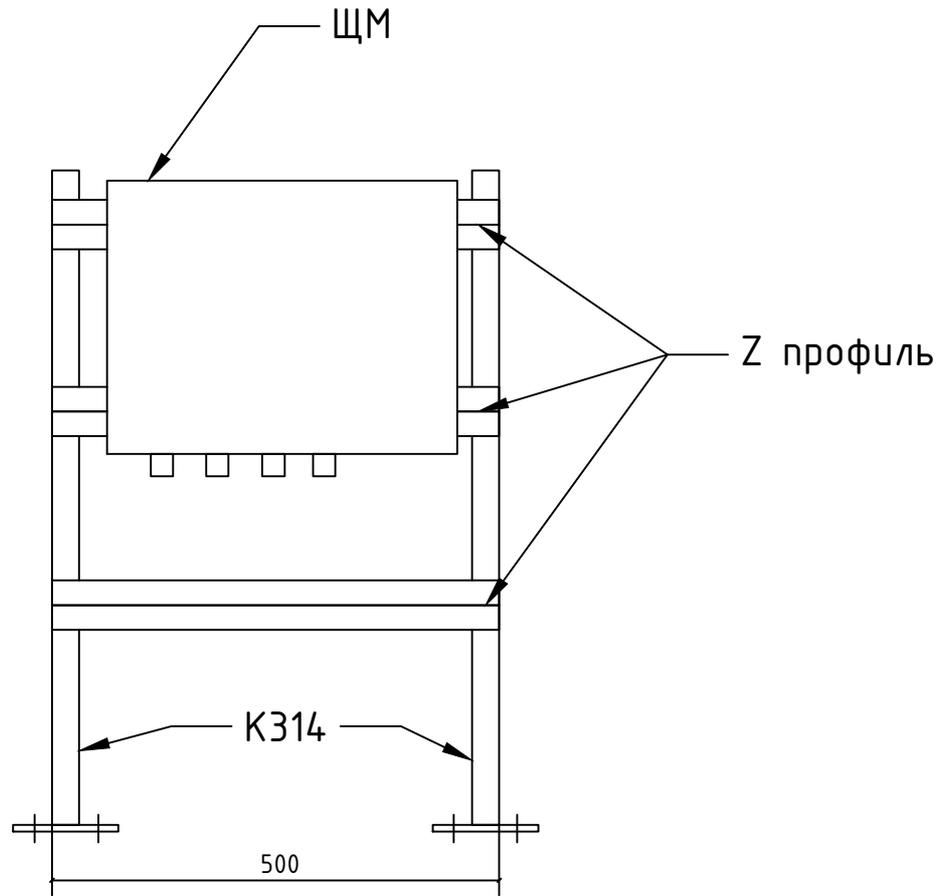
АО "Муромский стрелочный завод"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Суворов А.В.		<i>[Signature]</i>	12.20	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Цветков А.В.		<i>[Signature]</i>	12.20		Р	7	
ГИП						Схема подключения питания ЩМ.	ООО "Точность"		
Н. контр.		Кузнецова А.С.		<i>[Signature]</i>	12.20				
ГИП		Андреев Д.П.		<i>[Signature]</i>	12.20				

Перечень монтажных материалов

16

Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
	Профиль монтажный (Z-образный)	1,5м	
	Стойка кабельная напольная	2	
	Анкерный болт 10x120	6	



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

<p>ПТ-141-2020-АГСВ</p> <p>АО "Муромский стрелочный завод"</p>									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Суворов А.В.		<i>[Signature]</i>	12.20		Р	8	
Проверил		Цветков А.В.		<i>[Signature]</i>	12.20	Эскиз монтажа ЩМ. ООО "Точность"			
ГИП									
Н. контр.		Кузнецова А.С.		<i>[Signature]</i>	12.20				
ГИП		Андреев Д.П.		<i>[Signature]</i>	12.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование, изделия и материалы							
	<u>Приборы и средства автоматизации</u>							
FQ01 - FQ04	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №1		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	4		См. раздел ГСВ.
FQ05	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №2		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ06, FQ07	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №3		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	2		См. раздел ГСВ.
FQ08	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №4		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ09	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №5		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ10, FQ11	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №6		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	2		См. раздел ГСВ.
FQ12	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №8		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ13 - FQ18	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №7		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	6		См. раздел ГСВ.
FQ19	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №9		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ20	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №10		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ21	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №11		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
FQ12	Комплекс учета энергоносителей ЭМИС-Эско 2210	ПТ-141-2020-ГСВ ОЛ №12		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	1		См. раздел ГСВ.
RYT	Вычислитель количества газа	ВКГ-2	ТУ 26.51.63-032-28692086-2018	ООО "Теплоком"	шт.	21		

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и дата.

Инв. N подл.

						ПТ-141-2020-АГСВ.С			
						АО "Муромский стрелочный завод"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Суворов А.В.		12.20		Р	1	3
Проверил			Цветков А.В.		12.20				
Н. контр.			Кузнецова А.С.		12.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ООО "Точность"		
ГИП			Андреев Д.П.		12.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Электроаппаратура</u>							
ЩМ01 - ЩМ22	Щит металлический с монтажной панелью.	ЩМП-1-0 У2 IP54	Артикул: УКМ40-01-54	IEK г.Москва	шт.	21		
	в составе щита:							
SF1	Автоматический выключатель	ВА47-29 1P 1,6А 4,5кА С IEK	MVA20-1-D16-C	IEK	шт.	1		Дано на 1 щит
G1	Блок питания ЭМИС-Бриз 90	ЭМИС-Бриз 90-2-24-250-DIN		Группа промышленных компаний "Эмис" г.Челябинск	шт.	2		Дано на 1 щит
	DIN-рейка оцинкованная 25см		Артикул: YDN10-0025	IEK г.Москва	шт.	1		Дано на 1 щит
	Короб перфорированный, серый	RL12 60x100	Код: 00162RL	АО "ДКС" г. Тверь	м.	6		на 22 щита ЩМ
XT0.1	Проходные клеммы	UT4RD	Код: 3045127	000 «Феникс Контакт РУС» г. Москва	шт.	1		Дано на 1 щит
XT0.2	Проходные клеммы	UT4BU	Код: 3044115	000 «Феникс Контакт РУС» г. Москва	шт.	1		Дано на 1 щит
XT0.3	Проходные клеммы	UT4FE	Код: 3047617	000 «Феникс Контакт РУС» г. Москва	шт.	1		Дано на 1 щит
	Концевая крышка	D-UT 2,5/10	Код: 3047028	000 «Феникс Контакт РУС» г. Москва	шт.	3		Дано на 1 щит
	Концевой стопор	E/NS 35 N	Код: 800886	000 «Феникс Контакт РУС» г. Москва	шт.	4		Дано на 1 щит
SQ1	Выключатель автоматический	ВА47-29 1P 6А 4,5кА С IEK	MVA20-1-006-C	IEK	шт.	21		Монтировать в ЩР
	<u>Провода и кабели</u>							
	Кабель	МКЭШВнг-LS 1x2x0,5			м.	63		
	Кабель	МКЭШВнг-LS 2x2x0,5			м.	330		
	Кабель	ВВГнг(А)-LS 3x1.5			м.	525		
	Кабель	КВВГнг(А)-LS 4x1,0 мм ²			м.	63		
	Провод монтажный желто-зеленый многопроволочный	ПУГВ 1x4	Артикул 0301060301		м.	100		Заземление

Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ПТ-141-2020-АГСВ.С

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Монтажные узлы и изделия</u>							
	Профиль монтажный (Z-образный)	К-241ц УТ1,5	ТУ 36-1434-82	ЗАО "Технолог", г. Москва	шт.	53		
	Стойка кабельная напольная	К314цУТ1,5			шт.	42		
	Металлорукав	РЗ-ЦП 15		ООО "ЭТМ"	м.	252		
	Резьбовой крепежный элемент	РКН 15		ООО "ЭТМ"	шт.	21		
	<u>Материал</u>							
	Наконечник медный луженый	ТМЛ 4-6-3	Артикул 55716		шт.	100		Заземление
	Труба водопроводная	ДУ15			м.	462		
	Метизы	М6			кг.	5		
	Анкерный болт	М6x80			шт.	460		
	Анкерный болт	М120			шт.	252		
	Кембрик	3мм.		ООО "ЭТМ"	м.	8		
	Наконечник кабельный штыревой	НШВИ 0,75-12		ООО "ЭТМ"	шт.	352		
	Скоба двулапковая	Ф17мм.			шт.	460		Крепить трубу ВГП
	Термоусаживаемая трубка	ТУТ 16/8		ООО "ЭТМ"	м.	22		

Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ПТ-141-2020-АГСВ.С

Лист

3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса		Способ прокладки				Кабель, провод					
	Начало	Конец	В металло- рукаве, м.	В коробе, м.	В трубе		по проекту			проложен		
					Ди, мм.	Длина, м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.
	<u>Печь № 535</u>											
PT1	PT1	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	1x2x0,5	3		
TE1	TE1	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГнг(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K1	ЩМ1	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	2x2x0,5	3		
H1	ЩМ1	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГнг(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 536</u>											
PT2	PT2	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	1x2x0,5	3		
TE2	TE2	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГнг(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K2	ЩМ2	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	2x2x0,5	3		
H2	ЩМ2	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГнг(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 537</u>											
PT3	PT3	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	1x2x0,5	3		
TE3	TE3	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГнг(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K3	ЩМ3	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	2x2x0,5	3		
H3	ЩМ3	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГнг(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 538</u>											
PT4	PT4	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	1x2x0,5	3		
TE4	TE4	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГнг(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K4	ЩМ4	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВнг-LS	2x2x0,5	3		
H4	ЩМ4	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГнг(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и дата.

Инв. N подл.

Кабель МКЭШВнг-LS 1x2x0,5 63м.
Кабель МКЭШВнг-LS 2x2x0,5 63м.
Кабель КВВГнг-(A)-LS 4x1,0мм² 63м.
Кабель ВВГнг-(A)-LS 3x1,5мм² 525м.
Труба ВГП ДУ 15 462м.
Металлорукав ДУ 15 252м.

Длина кабеля в таблице соединений показана справочно и не является основанием для предварительной нарезки кабеля.
Кабель нарезать по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Суворов А.В		12.20
Проверил			Цветков А.В.		12.20
Н. контр.			Кузнецова А.С		12.20
ГИП			Андреев Д.П		12.20

ПТ-141-2020-АГСВ.КЖ			
АО "Муромский стрелочный завод"			
Проектирование автоматизированной системы технического учёта энергоресурсов (АСТУЭ) для учёта природного газа потребителями внутри предприятия АО "МСЗ"		Стадия	Лист
		Р	1
Кабельный журнал.		000 "Точность"	
		Листов	5

Обозначение кабеля, провода.	Трасса		Способ прокладки				Кабель, провод					
	Начало	Конец	В металло- рукаве, м.	В коробе, м.	В трубе		по проекту			проложен		
					Ду, мм.	Длина, м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.
	<u>Печь № 539</u>											
PT5	PT5	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
TE5	TE5	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K5	ЩМ5	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
H5	ЩМ5	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 471</u>											
	<u>Печь № 472</u>											
PT7	PT7	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
TE7	TE7	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K7	ЩМ7	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
H7	ЩМ7	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 89</u>											
PT8	PT8	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
TE8	TE8	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K8	ЩМ8	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
H8	ЩМ8	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Сушило № 722</u>											
PT9	PT9	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
TE9	TE9	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
K9	ЩМ9	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
H9	ЩМ9	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и дата.

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ПТ-141-2020-АГСВ.КЖ

Лист

2

Копировал

Формат А3

Обозначение кабеля, провода.	Трасса		Способ прокладки				Кабель, провод					
	Начало	Конец	В металло- рукаве, м.	В коробе, м.	В трубе		по проекту			проложен		
					Ди, мм.	Длина, м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.
	<u>Сушило № 411</u>											
РТ10	РТ10	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ10	ТЕ10	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(А)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К10	ЩМ10	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н10	ЩМ10	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(А)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Сушило № 412</u>											
РТ11	РТ11	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ11	ТЕ11	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(А)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К11	ЩМ11	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н11	ЩМ11	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(А)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Сушило № 441</u>											
РТ12	РТ12	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ12	ТЕ12	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(А)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К12	ЩМ12	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н12	ЩМ12	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(А)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Стенд № 98</u>											
РТ13	РТ13	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ13	ТЕ13	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(А)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К13	ЩМ13	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н13	ЩМ13	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(А)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Стенд № 99</u>											
РТ14	РТ14	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ14	ТЕ14	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(А)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К14	ЩМ14	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н14	ЩМ14	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(А)-LS	3x1,5 мм ²	25		

Согласовано

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ПТ-141-2020-АГСВ.КЖ

Обозначение кабеля, провода.	Трасса		Способ прокладки				Кабель, провод					
	Начало	Конец	В металло- рукаве, м.	В коробе, м.	В трубе		по проекту			проложен		
					Ду, мм.	Длина, м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.	Марка	Кол-во, число и сечение жил	Длина м.
	<u>Стенд № 104</u>											
РТ15	РТ15	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ15	ТЕ15	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К15	ЩМ15	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н15	ЩМ15	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Стенд № 104а</u>											
РТ16	РТ16	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ16	ТЕ16	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К16	ЩМ16	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н16	ЩМ16	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Стенд № 109</u>											
РТ17	РТ17	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ17	ТЕ17	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К17	ЩМ17	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	3x2x0,5	3		
Н17	ЩМ17	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Стенд № 109а</u>											
РТ18	РТ18	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ18	ТЕ18	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К18	ЩМ18	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н18	ЩМ18	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		
	<u>Печь № 19</u>											
РТ19	РТ19	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	1x2x0,5	3		
ТЕ19	ТЕ19	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					КВВГн2(A)-LS	4x1,0 мм ²	3		
К19	ЩМ19	Электронный блок расходомера	ДУ15 Зм.					МКЭШВн2-LS	2x2x0,5	3		
Н19	ЩМ19	ЩР	ДУ15 Зм.		15	22		ВВГн2(A)-LS	3x1,5 мм ²	25		

Согласовано

Взам. инв.Н
Подп. и дата.
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ПТ-141-2020-АГСВ.КЖ

