МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И РАЗЪЯСНЕНИЯ ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Выпуск 2

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ АССОЦИАЦИИ «МОНТАЖАВТОМАТИКА»

ИМ14-51-94, в. 2

издание второе

Предприятие «НОРМА-СА»

1994

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И РАЗЪЯСНЕНИЯ ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Выпуск 2

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ АССОЦИАЦИИ «МОНТАЖАВТОМАТИКА»

ИМ14-51-94, в. 2

издание второе

Предприятие «НОРМА-СА»

1994

АННОТАЦИЯ

Второе издание (дополненное и откорректированное) данного выпуска содержит указания по общим вопросам применения типовых чертежей, утвержденных и действующих в Ассоциации "Монтажавтоматика". Даны ответы на вопросы пользователей нормативно-технической документации.

Приведенные в выпуске рекомендации позволят проектным и монтажным организациям, а также организациям-заказчикам проектной документации лучше ориентироваться в системе, насчитывающей свыше 2000 типовых чертежей, правильнее применять их при проектировании и монтаже систем автоматизации (СА), а также принимать более квалифицированные технические решения при необходимости разработки нетиповых чертежей по установке приборов и средств автоматизации.

Подобного рода систематизированные рекомендации, являющиеся по своему содержанию пособием по применению типовых чертежей ассоциации "Монтажавтоматика", ранее не разрабатывались.

Второе издание дополнено информацией о новых сборниках типовых чертежей, утвержденных ассоциацией "Монтажавтоматика" в 1993 году (до 01.12.93г.).

Автор выпуска - главный специалист ГПКИ "Проектмонтажавтоматика" ГУРОВ А.М.

Адрес для консультаций и справок: 123298, г.Москва Д-298, а/я 23, предприятие "НОРМА-СА".

© Предприятие "НОРМА-СА"

ВВЕДЕНИЕ

Проведенное ГПКИ "Проектмонтажавтоматика" в 1991 году анкетирование проектных и других организаций-заказчиков нормативной и технической документации (НТД), действующей в ассоциации "Монтажавтоматика", показало недостаточное знание или неправильное понимание специалистами по разработке СА в этих организациях ряда вопросов по типовым чертежам (ТЧ), являющихся составной частью указанной системы НТД. Так как заказ этой документации не всегда ведется систематически, нередко игнорируются выпускаемые институтом изменения к действующим сборникам ТЧ, в данном выпуске методических рекомендаций приведен краткий обзор выпущенных на 01.12.93г. ТЧ и даны пояснения по многим актуальным вопросам их применения. В выпуске рассмотрены ТЧ, обеспечивающие монтаж приборов и средств автоматизации на оборудовании, коммуникациях, строительных основаниях, а также монтаж линий связи.

Если к данной теме специалистами по созданию СА будет проявлен дальнейший интерес и авторы ТЧ и выпуска получат по ней новые вопросы и предложения, предприятие "НОРМА-СА" может выпустить дополнительные *рекомендации по вопросам применения* ТЧ.

Информация по чертежам установки приборов на фасадах щитов и пультов, по которым проявили интерес опрошенные проектные институты, приведена в приложении I (см. также раздел 7, п. 2.3).

Достаточные для применения ТЧ данной группы указания содержатся в РМ4-107-82 и РМ3-82-90.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Действующая в организациях ассоциации "Монтажавтоматика" система ТЧ начала создаваться в 1958 году в бывшей Главмонтажавтоматике (ГМА). Основной целью разработки ТЧ явилось стремление унифицировать решения по проектированию и монтажу следующих элементов СА :

установки приборов, размещаемых в различных точках автоматизируемого объекта (установка приборов на оборудовании, коммуникациях и по месту - на полу, стене и др. элементах строительных конструкций зданий и сооружений) ;

способы крепления и прокладки электрических и трубных проводок, соединяющих рассредоточенные на объекте приборы с техническими средствами, размещенными в пунктах управления.

П р и м е ч а н и е. Основные термины по СА приведены в выпуске I серии Методических рекомендаций. Определение терминов, характерных для данного выпуска, приведено в приложении 2.

Основой для разработки ТЧ явился опыт работы организаций ГМА и ассоциации на различных по своему характеру объектах народного хозяйства, являющихся как крупными, масштабными стройками, так и объектами капитального ремонта.

Значительная территориальная разбросанность объектов и преобладание среди них объектов с малыми объемами работ по монтажу средств автоматизации требовали большого внимания к вопросам установки разнообразной номенклатуры технических средств СА, уделяя при этом наибольшее внимание возможности изготовления различных конструкций и сборке узлов повышенной монтажной готовности вне зоны монтажа, переносу как можно большей части этих работ в монтажно-заготовительные мастерские (МЗМ).

Сложившаяся к настоящему времени система ТЧ ассоциации "Монтажавтоматика" во многом отвечает указанным требованиям, а также учитывает специфику работ по монтажу СА, выполняемых организациями различного профиля. На базе этих ТЧ была произведена разработка и осуществлено внедрение действующей в настоящее время НТД по монтажу СА : типовая технологическая документация (технологические инструкции, общие технические требования, типовые технологические процессы), нормы времени и расценки на выполнение монтажных работ (ЕНиР и ВНиР), сметные расценки на монтаж оборудования СА, производственные и укрупненные нормы расхода материалов и т.п.

Однако повсеместному внедрению в практику работ монтажных организаций данной системы ТЧ препятствуют следующие факторы :

I) нестабильность материально-технического снабжения, что приводит к вынужденной необходимости отступать от принятых в ТЧ решений ;

2) выполнение работ по монтажу средств автоматизации организациями, не входящими в ассоциацию "Монтажавтоматика", а также неспециализированных по этому виду работ. В числе таких организаций находятся вновь образованные предприятия различных форм собственности, а также действующие промышленные предприятия, осуществляющие техническое перевооружение СА или внедрение новых СА и стремящиеся выполнять все виды работ собственными силами.

Но, не смотря на это, можно рекомендовать всем предприятиям, выполняющим работы по проектированию и монтажу СА внедрять у себя систему ТЧ, действующую в ассоциации "Монтажавтоматика",как наиболее

эффективную и прошедшую практическую обкатку. При этом, учитывая экономическую ситуацию 1992 года, когда большинство предприятий ассоциации испытывают трудности с набором объемов работ и с получением материальных ресурсов, многие новые предприятия имеют возможность решить вопрос об изготовлении большинства металлоконструкций, обеспечивающих внедрение рассматриваемых ТЧ, на МЗМ предприятий ассоциации на взаимоприемлимых договорных условиях.

В связи с вышеизложенным всем разработчикам проектно-сметной документации в начале проектирования рекомендуется решить с заказчиком следующие основные вопросы :

1) какая конкретно организация будет выполнять работы по монтажу СА ;

2) если эта организация не входит в ассоциацию "Монтажавтоматика", то возможно ли для нее применение рассматриваемых ТЧ ;

3) если применение данных ТЧ окажется невозможным, необходимо определить и зафиксировать документально, по каким чертежам и нормам будет осуществляться изготовление металлоконструкций для монтажа средств автоматизации, характер отступлений от ТЧ (например, замена перфоизделий товарным металлопрокатом и т.п.).

В последнем случае возможны следующие варианты решения вопроса:

а) применение чертежей и изделий заказчика ;

б) разработка чертежей для монтажа всех средств автоматизации в составе рабочей документации с учетом возможностей исполнителя работ по изготовлению нетиповых конструкций и изделий из имеющихся в его распоряжении материалов.

Рекомендуется указанные вопросы включить в техническое задание (ТЗ) на проектирование СА, отразив в нем :

номенклатуру разрабатываемых монтажных чертежей установки приборов и чертежей конструкций и деталей ;

уровень отклонений :

материалоемкости применяемых конструкций по сравнению с ТЧ ;

трудоемкости их изготовления ;

на основе оценок отклонений - необходимость внесения корректив в базовые цены монтажа и в нормативы потребностей в материальных ресурсах.

Без проведения вышеуказанных проработок базовая (стартовая) цена приобретения оборудования и производства монтажных работ по СА не может определяться на основании сборника II расценок на монтаж оборудования.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

2.I. Структура системы ТЧ

ТЧ ассоциации "Монтажавтоматика" классифицируются по нескольким признакам (см. РТМ 36.22.I-9I и ИМ4-I-93) :

по назначению (применению монтажными организациями) ;

по группам технических средств и местам их установки.

В соответствии с областью применения монтажными организациями разрабатывают ТЧ следующих видов :

ТМ - типовые монтажные чертежи, предназначенные для применения при монтаже технических средств автоматизации непосредственно на объекте (стройплощадке) или при предварительной сборке укрупненных блоков и узлов с техническими средствами в МЗМ монтажных организаций (например, стойки датчиков) ;

ТК - чертежи типовых конструкций предназначены для изготовления силами монтажных организаций деталей и узлов, не изготавливаемых заводами ассоциации "Монтажавтоматика". Чертежи ТК также служат для сборки укрупненных монтажных блоков и узлов, не содержащих технических средств, поставляемых заказчиком (например, чертежи трубных блоков) ;

ЗК - типовые чертежи, предназначенные для установки первичных приборов и закладных конструкций на оборудовании и коммуникациях силами механо-монтажных организаций, а также закладных элементов в строительных конструкциях зданий и сооружений.

Типовые чертежи всех видов выпускаются в виде сборников, которые классифицируются по группам технических средств СА, характеристика которых и обозначение сборников приведены в таблице, отражающей структуру сборников ТЧ.

Обозначение сборника состоит из трех блоков. Первый блок содержит три буквы и цифры, означающие: С - сборник ; две буквы - вид чертежей (ТМ, ТК, ЗК); условный индекс организации-разработчика. Второй блок является условным номером сборника по структуре, приведенной в таблице, а третий - цифры, соответствующие году разработки сборника. При такой системе обозначения номер сборника является неизменным для конкретной группы технических средств и зависит только от места этой группы в структуре. Согласно приведенной системы обозначения с I987 г. ведется пересмотр и разработка новых сборников ТЧ.

Структура сборников типовых чертежей

Группы технических средств			Обозначение сборников чертежей		
Наименование группы	Наименование подгруппы	Классификационные признаки	СТМ (ТМ)	СТК (ТК)	СЗК (ЗК)
I.Установка приборов и средств	I.1.На технологическом оборудовании и трубопроводах	Преобразователи температуры	СТМ4-I	-	СЗК4-I
		Приборы для измерения :			
		давления	СТМ4-2	-	СЗК4-2
		количества и расхода	СТМ4-3	-	СЗК4-3
		уровня	СТМ4-4	-	СЗК4-4
		состава вещества	СТМ4-6	-	СЗК4-6
		Регулирующие органы	-	-	СЗК4-8
	I.2. На полу и стене	Исполнительные механизмы	СТМ4-8	СТК4-8	-
		Преобразователи температуры	СТМ4-5	-	-
		Установка манометров и дифманометров	СТМ4-7	СТК4-7	-
		Металлоконструкции для установки средств автоматизации и связи. Установка на строительном основании	СТМ4-9	СТК4-9	-
		Аппаратура управления	СТМ4-II	СТК4-II	-
	I.3. В утепленных шкафах	Установка приборов для измерения давления, расхода уровня	СТМ4-I0	СТК4-I0	-
	I.4. На фасаде щита	Приборы для измерения :			
		температуры	СТМ4-I2	-	-
		давления, разрежения, расхода и уровня	СТМ4-I3	-	-
		состава и качества	СТМ4-I5	-	-

Продолжение табл.I

Группы технических средств			Обозначение сборников чертежей		
Наименование группы	Наименование подгруппы	Классификационные признаки	СТМ (ТМ)	СТК (ТК)	СЗК (ЗК)
		Электрические регуляторы и сигнализаторы	СТМ4-I4	-	-
		Пневматические регуляторы и сигнализаторы	СТМ4-I6	-	-
		Электроизмерительные приборы	СТМ4-I7	-	-
		Аппаратура сигнализации и управления	СТМ4-I8	-	-
	I.5.Внутри щита	Установка аппаратуры	СТМ3-I9	СТК3-I9	-
2.Установка щитов и комплектных помещений		Установка щитов и пультов	СТМ3-2I	СТК3-2I	СЗК3-2I
		Вводы	СТМ3-22	-	-
		Установка элементов в КОП и КПД	СТМ3-23	СТК3-23	-
3.Линии связи	3.1.Электрические и командные трубные проводки	Металлоконструкции	СТМ4-24	-	-
		Прокладка проводов и кабелей	СТМ4-25	-	-
		Прокладка защитных трубопроводов	СТМ4-26	-	-
	3.2.Трубные импульсные проводки	Прокладка по строительным конструкциям	СТМ4-27	-	-
		Обогрев и теплоизоляция	СТМ4-28	-	-
	3.3.Проводки электросвязи	Прокладка трасс электросвязи на промпредприятиях	СТМ8-32	СТК8-32	-
	3.4.Проходы	Проходы проводок	СТМ8-29	СТК8-29	СЗК8-29

Продолжение табл.1

Группы технических средств			Обозначение сборников чертежей		
Наименование группы	Наименование подгруппы	Классификационные признаки	СТМ (ТМ)	СТК (ТК)	СЗК (ЗК)
4.Установка аппаратуры связи, средств электрочасофикации и сигнализации	4.1.Установка приборов промышленной связи	Установка на металлоконструкции, стене, колонне	СТМ8-31	СТК8-31	-
		Установка на промышленных предприятиях	СТМ8-33	СТК8-33	-
	4.2.Установка аппаратуры и средств электрочасофикации и сигнализации	Аппаратура и средства электрочасофикации и сигнализации. Установка на промышленных предприятиях	СТМ8-30	СТК8-30	-

2.2. Общие технические характеристики

Для установления в ТЧ условий эксплуатации эти чертежи и применяемые в них изделия и материалы разработчиками условно разбиваются на три группы :

- чертежи закладных конструкций, в которых эти условия задаются технологией производства и возможностями выпускаемых промышленностью приборов :

элементы трубных проводок, условия эксплуатации в которых определяются назначением трубной проводки, характером потока среды и ее физико-химическими параметрами ;

изделия для крепления приборов, средств автоматизации и проводок к строительным конструкциям зданий и сооружений.

Условия эксплуатации первых двух групп определяются прежде всего характеристиками технологических сред, с которыми соприкасаются приборы и средства автоматизации или их чувствительные элементы. Учитывая исключительное разнообразие технологических сред во всех отраслях промышленности, невозможность предусмотреть все возможные варианты условий эксплуатации, принято решение в основном для этих двух групп за основу принять параметры, приведенные в СН527-80 "Инструкция по

проектированию технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа". Однако, учитывая возможность установки ряда приборов в других, более жестких, условиях, во многих ТЧ эти параметры расширены. При этом в таких чертежах приведены конкретные указания об условиях эксплуатации, для которых они разработаны. Некоторые из этих указаний приведены в последующих разделах данного выпуска методических рекомендаций.

Существенным различием первой и второй групп является то, что чертежи первой группы разрабатывают для условий, когда прибор (или устройство) оказывается в потоке движущейся среды. Во второй группе приборов, где большинство чертежей содержит элементы импульсных трубных проводок, измеряемая среда оказывается в тупиковых линиях, в которых движение потока отсутствует. Это позволяет принимать за расчетную температуру измеряемой среды температуру окружающего воздуха, что упрощает общие условия эксплуатации. Для обогревающих и охлаждающих трубных проводок в ТЧ приведены условия эксплуатации, для которых они разработаны.

Все чертежи элементов трубных проводок (расширители, воздушники, влагосборники, разделительные, уравнительные и конденсационные сосуды, трубные обвязки приборов и т.п.) разработаны с учетом возможности их изготовления и сборки на МЗМ. При этом они должны пройти испытания, определенные СНиП 3.05.07-85 в соответствии с пособием ВМ4-252-92.

Чертежи третьей группы предназначены для эксплуатации в более благоприятных условиях. Для них приняты климатические воздействия по ГОСТ 15150-69 для исполнения У, категории 3. Механические внешние воздействия соответствуют группе условий эксплуатации М2 по ГОСТ 17516-72. Нагрузки на изделия в основном (кроме конструкций для исполнительных механизмов) - статические, от масс установленных приборов или проложенных проводок.

Изделия изготавливают в МЗМ с лакокрасочными покрытиями: эмаль ХВ-124 серого цвета. Допускается применение эмалей ПФ-133 или ПФ-115. Технология нанесения покрытий приведена в инструкции ТИ4.25373.14000.

Основным методом крепления металлоконструкций к строительным основаниям принят способ крепления распорными дюбелями по СТМ4-9-91 ч.1 и 2, а также СТМ4-25-91 (см. раздел 5 настоящих рекомендаций). Технология крепления указана в ОТТ4.210-84 и ТТП4.01200.21000. Такое решение принято из-за ненадежности во многих случаях предусмотренных ранее ТЧ крепления конструкций к строительным основаниям методом пристрелки. Отметим также, что ВСН 410-80, на который были приведены ссылки в ранее действующих чертежах, аннулирован и в 1987 г. заменен РГМ 36.6-87. Расчет и выбор дюбелей, их количества и расстояний между ними рекомендуется выполнять по приведенным в РМ4-264-92 правилам.

3. ТЧ УСТАНОВКИ ПРИБОРОВ НА ОБОРУДОВАНИИ И КОММУНИКАЦИЯХ

Все приборы, устанавливаемые на технологическом (инженерном) оборудовании и коммуникациях, по способу их монтажа разделяют на две группы :

I) приборы, устанавливаемые с помощью закладного устройства - бобышки, штуцера, патрубка с фланцем и т.п. В этом случае монтаж оборудования и коммуникаций заканчивается установкой закладной конструкции, после чего они проходят необходимые испытания. Прибор при этом может быть смонтирован на закладной конструкции в любое удобное время.

К таким приборам относятся: термопреобразователи всех типов, чувствительные элементы ртутных,манометрических, дилатометрических и т.п. приборов; электродные датчики уровнемеров; отборные устройства давления, газового и жидкостного анализа; газозаборные трубки (элементы) газоанализаторов и т.д. ;

2) приборы, встраиваемые в оборудование и коммуникации так, что они становятся элементом этого оборудования или коммуникации и должны пройти те же испытания, что и соответствующее оборудование или коммуникация. К таким приборам относятся :

счетчики, ротаметры, регулирующие органы ;

датчики электромагнитных и т.п. расходомеров, концентратомеров;

поплавковые и буйковые уровнемеры, устанавливаемые в направляющих и защитных устройствах емкостей, в обводных линиях и т.п.

Для первой группы приборов разработаны ТЧ двух видов: ЗК - для установки закладных устройств и ТМ - для установки прибора на закладном устройстве. Для второй группы приборов основным видом ТЧ являются чертежи ЗК. Требования к монтажу закладных устройств и приборов по чертежам ЗК приведены в приложении 5 СНиП 3.05.07-85.

Перечень ТЧ установки закладных устройств и приборов на оборудовании и коммуникациях приведен в табл.2. При их применении необходимо также учитывать изложенные ниже рекомендации.

1) Т.к. в данной группе ТЧ установка ЗК и приборов предусматривается не только на технологических трубопроводах, но и на оборудовании, на которое технические требования СН 527-80 не распространяются (см. подраздел 2.2 данных методических рекомендаций), то все параметры по условиям эксплуатации следует принимать по тем величинам, которые указаны в чертежах ТМ и ЗК. Так, например, закладные детали для установки термопреобразователей в печах и топках котельных установок по сборнику 50 (выпуск 1987г.) выполнены из стали 12Х18Н10Т

и их можно применять для температуры выше 400 °С. Из этой же стали предусмотрено выполнение большинства деталей ЗК в сборниках СЗК4-6-91.

2) В связи со значительными изменениями в номенклатуре термопреобразователей для правильного применения чертежей по сборнику СТМ4-1-87 в 1992 г. выпущено извещение 4.10.189 об его изменении. в котором приведена новая таблица с типами выпускаемых термодатчиков.

3) В чертежах ТМ и ЗК значения температуры приведены для рабочих давлений (Рр) равным величинам условных давлений (Ру), значения которых приняты по ГОСТ 356-80.

Если по условиям объекта необходимо применение какого-либо ЗК или ТМ при температурах выше указанных в ТЧ, давление среды должно быть уменьшено в соответствии с указаниями, приведенными в ГОСТ 356-80 (см. приложение к данному пособию).

4) По сборнику СЗК4-2-90. В сборнике не приведены чертежи установки отборных устройств, выпускаемых Бакинским заводом НПО "Монтажавтоматика" по ТУ36.22.19.05-005-85, т.к. они не отвечают требованиям п.2.12 СНиП 3.05.07-85. Их конструкция не позволяет осуществить установку отборного устройства методом приварки непосредственно к коммуникациям. С целью устранения этого недостатка разработана новая конструкция отборных устройств, приведенная в СЗК4-2-90. Для их изготовления при монтаже необходимо в рабочей документации технологии производства или инженерных систем (марок ТХ, ОВ, ВК и др.) предусматривать как отборные устройства в качестве изделий, заготавливаемыми механомонтажными организациями по чертежам ЗК, так и применяемые в чертежах сборника материалы и изделия, необходимые для их изготовления и установки на оборудовании и трубопроводах. Отборные устройства, изделия и материалы поставки заказчика предусматривают в спецификации оборудования (СО), а материалы поставки подрядчика - в ведомости потребности в материалах (ВМ) соответствующих основных комплектов.

При этом необходимо учитывать, что клапана для отборных устройств, как правило, являются поставкой заказчика.

5) В 1992 г. предприятие "НОРМА-СА" организовало производство новых отборных устройств 16-200У по ТУ36.22.21.14.001-93, обладающих рядом преимуществ по сравнению с выпускаемыми Бакинским заводом и приведенными в сборнике СЗК4-2-90. Изготавливает и поставляет отборные устройства АО НПО "Монтажавтоматика".

Информацию о ТЧ с его использованием см. в разделе 7.

Применение данных отборных устройств предоставляет следующие преимущества:

отборное устройство поставляется в виде готового для монтажа изделия и не требует включения в СО и ВМ материалов и изделий для его изготовления ;

его применение не требует установки трехходового крана для проверки "нуля" манометра. Для этой цели следует закрыть клапан манометра и ослабить натяжение муфты клапана (СТМ14-2-93, л.5, поз.3).

6) О возможности применения отборных устройств с трехходовыми кранами на газе. Примененный в ТЧ сборника СЗК4-2-90 трехходовой кран по ТУ26-07-1061-81 может быть использован для воды, пара, масел и нефтепродуктов. О возможности его использования на газовых средах по нашему запросу завод не подтверждает.

Приведенное выше отборное устройство производства "НОРМА-СА" позволяет применять его на газовых средах в тех случаях, когда возникла бы необходимость установки трехходового крана.

7) Чертежи ЗК в сборниках 50, СЗК4-2, СЗК4-3, СЗК4-4, СЗК4-6, СЗК4-7 выполнены для установки закладных устройств и приборов для тех сред, к которым примененные в них стали и сплавы являются достаточно коррозионностойкими. Сортамент труб из углеродистых сталей для трубопроводных коммуникаций принят на основе "Пособия по оптимальному выбору труб из углеродистой и низколегированной стали для технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа (к СН 527-80)".

Оценку коррозионной стойкости сталей и сплавов можно производит по РМ4-6-92 ч.2 или РМ14-12-92, с учетом материалов труб и оборудования, принятых в рабочих чертежах соответствующих марок (ТХ, ОВ, ВК и др.).

Применение ТЧ в случае необходимости изменения сортамента труб, марок сталей и сплавов, типов запорной арматуры осуществляется в порядке, изложенном в разделе 6 настоящих рекомендаций.

8) В 1992 г. впервые выпущен сборник СЗК4-4-92 ч.3 по установке на резервуарах пьезометрических устройств для измерения уровня. Рекомендации по их применению и расчет диапазонов измерений приведены в РМ4-263-92.

Таблица 2

Перечень действующих сборников типовых чертежей установки приборов и ЗК на оборудовании и коммуникациях

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см.примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на технологических трубопроводах и оборудовании СТМ4-I-87	Термометр стеклянный технический в защитной оправе	ТТП, III, 2П, ТТУ, IУ, 2У	ТМ4-I42-87 + ТМ4-I44-87 ТМ4-I46-87
		Термопреобразователь сопротивления	ТСП-I287 ТСП-II87 ТСМ-II87 ТСП-I288 ТСМ-I288	ТМ4-I47-87 + + ТМ4-I52-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		Преобразователь термоэлектрический:		
		хромель-алюмелевый	ТХА-II7-2П	
		хромель-копелевый	ТХК-II7-2П	
		Термопреобразователь сопротивления	ТСП-II88-0I ТСМ-II88-0I	ТМ4-I57-87 ТМ4-I59-87 + + ТМ4-I64-87 ТМ4-I8I-89 ТМ4-I83-89 ТМ4-22I-89 ТМ4-222-89
			ТСПУ-0288 ТСМУ-0288	ТМ4-I8I-89 ТМ4-I83-89 ТМ4-22I-89 ТМ4-222-89
			ТСП-I088 ТСМ-I088	ТМ4-I55-87 + + ТМ4-I64-87 ТМ4-I8I-89 ТМ4-I83-89 ТМ4-22I-89 ТМ4-222-89

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Термопреобразователь сопротивления	ТСП=8052	ТМ4-I47-87 ТМ4-I49-87 + ТМ4-I53-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
	Преобразователь термоэлектрический хромель-алюмелевый	ТХА-706-02		ТМ4-I53-87 ТМ4-I54-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
	Преобразователь термоэлектрический	ТРВ-0687		ТМ4-I55-87 ТМ4-I56-87
	То же, платинородиевый	ТПП-0679		
	Преобразователь термоэлектрический хромель-алюмелевый, хромель-копелевый	ТХА-I087 ТХК-I087		ТМ4-I47-87 + + ТМ4-I56-87 ТМ4-I66-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		ТХА-2088 ТХК-2088		ТМ4-I47-87 + + ТМ4-I53-87 ТМ4-I55-87 ТМ4-I56-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		ТХА-2288 ТХК-2288		ТМ4-I55-87 + ТМ4-I57-87 ТМ4-I59-87 + + ТМ4-I64-87 ТМ4-I8I-89 ТМ4-I83-89 ТМ4-22I-89 ТМ4-222-89
		ТХА-2388 ТХК-2388		ТМ4-I47-87 ТМ4-I49-87 + + ТМ4-I56-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Терморегулятор пропорциональный пневматический	ТПШД	ТМ4-I47-87 ТМ4-I5I-87 ТМ4-I52-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		Термометры манометрические	ТГП-I00 ТКП-I00 ТГП-I00Эк ТКП-I00Эк ТГС-7II ТГС-7I2 ТГ2С-7II ТГ2С-7I2 ТГ-7IIР ТГ-7I2Р ТКП-I60Сг	ТМ4-I70-87 + + ТМ4-I74-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		Преобразователь температуры пневматический	I3ТД-73	
		Датчик-реле температуры	Т2IBM	
			ТАМ-I02 ТАМ-I03	ТМ4-I78-89
		Устройство терморегулирующее дилатометрическое электрическое	ТДЭ-МI ТУДЭ-МI	ТМ4-I47-87 ТМ4-I5I-87 ТМ4-I52-87 ТМ4-I78-89 + + ТМ4-I80-89 ТМ4-I82-89
		Реле температурное	ТР-200	ТМ4-I47-87 ТМ4-I48-87
Чертежи ТМ	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения. Установка на технологическом оборудовании СТМ4-2-9I	Манометр, манометр, вакуумметр	МП3-У МП4-У МП3А-У МП4А-У МВП3 МВП4-У МВП3А-У МВП4А-У М-3ВУ МВ-3ВУ МТП-СД-I00- -Ом2	ТМ4-5I0-9I + + ТМ4-5I2-9I ТМ4-5I5-9I ТМ4-5I6-9I

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	То же	То же	МТИ	ТМ4-5I0-9I ÷ ÷ ТМ4-5I6-9I
			ММП-I60-Кс МВМП-I60	ТМ4-5I7-9I
Разделитель мембранный		РМ	мод.53I9	ТМ4-5I3-9I
			мод.532I	ТМ4-5I4-9I
Отборное устройство разрежения. Установка на газоходе				ТМ4-506-9I ТМ4-507-9I ТМ4-520-9I ТМ4-52I-9I
Отборное устройство разрежения. Установка на пылепроводе				ТМ4-508-9I ТМ4-509-9I
Чертежи ТМ	Приборы для измерения и регулирования. Установка на резервуарах СТМ4-4-89	Реле поплавковое	РМ-5I	ТМ4-III-89
			РП-40	ТМ4-II2-89
		Датчик уровня поплавковый электрический	ДПЭ	ТМ4-II3-89
		Датчик-реле уровня жидкости двухпозиционный	ДРУ	ТМ4-II4-89
		Реле уровня полупроводниковое	ПРУ-5М ПРУ-5МИ	ТМ4-II5-89
		Датчик-реле уровня жидкости электрический	ДУЖЭ-200М	ТМ4-II6-89
		Датчик уровня жидкости	ДУЖП-200М	ТМ4-II7-89
		Датчик измерителя уровня УМ2-30-0НБТ-0I	ДСУ-1М ДСУ-2М	ТМ4-II8-89
		Уровнемер буйковый пневматический	УБ-П	ТМ4-II9-89

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание 1)	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Датчик уровня реле контроля РКУ-1М	ДУ	ТМ4-135-89
		Датчик-реле уровня	ДУМ-1	ТМ4-495-89
		РОС-101		ТМ4-498-89
		РОС-301		ТМ4-499-89
		Уровнемер поплавковый с пружинным уравновешиванием	УДУ-10	ТМ4-496-89
		Акустический преобразователь датчика уровня акустического ЭХО-5	АП-6 АП-6В АП-3 АП-4М	ТМ4-497-89
		Первичный преобразователь сигнализатора уровня ЭМСУР-2002	ПП-2	ТМ4-500-89
		Датчик регулятора уровня межфазового в отстойниках	РУМ-10	ТМ4-501-89
		Датчик уровня блока контроля сопротивления БКС-2	ДУ	ТМ4-502-89
		Преобразователь измерительный	САПФИР-22ДГ	ТМ4-503-89
		Первичный преобразователь датчика уровня емкостного ДУЕ-10 (ДУЕ-1В)	ПП	ТМ4-504-89
Чертежи ТМ	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на полу, стене и технологическом оборудовании. Часть I. Газоанализаторы. СТМ4-6-91	Газозаборное устройство	ГЗУ-2	ТМ4-552-91
		Преобразователь термоэлектрический	ТХА-2388	ТМ4-554-91
		Преобразователь первичный газоанализатора "СУЛЬФИТ"	-	
		Датчик сигнализатора термохимического СТХ-7М	ДТХ-117	ТМ4-565-91

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Пробоотборник газоанализатора ГИАМ-IO	-	ТМ4-596-9I
Чертежи ТМ	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на полу, стене и технологическом оборудовании. Часть 2. Анализаторы жидкости. СТМ4-6-9I	Преобразователь измерительный погружного исполнения анализатора жидкости кондуктометрического КВЧ5М	ПИ	ТМ4-577-9I ТМ4-578-9I
		Преобразователь измерительный вискозиметра ВВН-5М	ПИ-56	ТМ4-579-9I ТМ4-580-9I
		Преобразователь первичный сигнализатора электрической проводимости СЭЗМ-IУ2	ПП	ТМ4-582-9I ТМ4-583-9I
		Преобразователь первичный погружной pH-метра ПМ-СЗ	-	ТМ4-585-9I
		Преобразователь первичный сигнализатора СКМ-I2	-	ТМ4-586-9I
		Датчик бесконтактного типа (погружной) концентратомера автоматического кондуктометрического АКК-202	IE2.840.804	ТМ4-589-91
		Чувствительный элемент pH-метра	ДПг-4М	ТМ4-590-9I
			ДМ-5М	ТМ4-59I-9I
		Плотномер радиоизотопный	ПР-I025М-В4П I ПР-I025М-ВЗТ4	ТМ4-594-91

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ТМ	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на полу, стене и технологическом оборудовании. Часть 3. Солемеры. СТМ4-6-9I	Преобразователь первичный солемера СКМ	ДСВР25-0I ДСВР24-0I	ТМ4-568-9I
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка закладных конструкций на технологических трубопроводах и оборудовании, узлы и детали к ним. Сборник 50	Бобышка ТУ36.I097-85	БПI	ЗК4-I-87
			БСI	ЗК4-5-87 ЗК4-6-87
			БП3	ЗК4-7-87
			БС3	ЗК4-I49-87
			БС4	ЗК4-I50-87
			БП5	ЗК4-I45-87
		Расширитель	-	ЗК4-2-87 + + ЗК4-4-87 ЗК4-I46-87 + + ЗК4-I48-87
		Патрубок с фланцем	-	ЗК4-I4-87
		Труба закладная с бобышкой с фланцем ТУ36.II38-83	3I2-С; Х 432-С; Х 502-С; Х 547-С; Х 662-С; Х 777-С; Х 892-С; Х БФ-М20хI,5-С; -Х БФ-М27х I,5-С; -Х БФ-М33х2-С; -Х	ЗК4-I6-87 ЗК4-I7-87

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	То же, с сальником, с фланцем ТУ36.II38-83	I97-С; Х 3I2-С; Х 432-С; Х 502-С; Х 547-С; Х 662-С; Х 777-С; Х 892-С; Х СФ-С; Х	ЗК4-I8-87 ЗК4-I9-87
		Труба закладная с бобышкой с фланцем	-	ЗК4-I5I-87 ЗК4-I52-87
		Труба закладная	-	ЗК4-I57-87
		Фланец	-	ЗК4-I53-89 + + ЗК4-I56-89 ЗК4-I7I-89 + + ЗК4-I74-89
Чертежи ЗК	Чертежи установки закладных элементов для измерения давления, разрежения, уровня и состава вещества на технологическом оборудовании и трубопроводах СЗК4-2-90	Отборное устройство давления для газа	-	ЗК4-270.00-90 ЗК4-272.00-90 ЗК4-274.00-90 ЗК4-276.00-90 ЗК4-279.00-90 ЗК4-28I.00-90
		Отборное устройство давления для жидкости	-	ЗК4-27I.00-90 ЗК4-273.00-90 ЗК4-275.00-90 ЗК4-277.00-90 ЗК4-278.00-90 ЗК4-280.00-90 ЗК4-282.00-90 ЗК4-3I0.00-90 ЗК4-33I.00-93
		Труба закладная ТУ36.II38-83	I97-С 432-С 662-С 892-С	ЗК4-283.00-90
		Отборное устройство для чистых газов ТУ36.I204-80	20 25	ЗК4-284.00-90
		Отборное устройство давления для светлых нефтепродуктов	-	ЗК4-286.00-90
		Отборное устройство давления для нефтепродуктов	-	ЗК4-287.00-90

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования расхода. Установка на трубопроводе Часть I. Счетчики. СЗК4-3-90	Счетчик крыльчатый горячей воды	ВСКМ	ЗК4-240.00-90
		Счетчик с овальными шестернями	ШЖУ-25-I6 ШЖУ-25П-I6	ЗК4-24I.00-90
			ШЖУ-40С-6	ЗК4-242.00-90
			ШЖО-40-I6 ШЖО-60-I6 ШЖАО-40-I6 ШЖАО-60-I6	ЗК4-243.00-90
			ШЖУ-40-I6 ШЖУА-40-I6 ШЖУА-65-I6	ЗК4-244.00-90
		Счетчик газа ротационный	РГ	ЗК4-248.00-90
		Счетчик турбинный (холодной) горячей воды	СТВ	ЗК4-26I.00-90
		Преобразователь счетчика турбинного НОРД-М	БН2	ЗК4-246.00-90
		Преобразователь расходомера-счетчика газа турбинного ТУРГАС	ПРГ	ЗК4-247.00-90
		Преобразователь расхода расходомера мазута ТМ2с	ПР-I0/64 ПР-32/64	ЗК4-245.00-90
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования расхода. Установка на трубопроводе Часть 2. Ротаметры СЗК4-3-90	Ротаметр пневматический	РП РПО	ЗК4-249.00-90
		Индикатор расхода ротаметрический пневматический футерованный фторопластом	РПФ-И	ЗК4-250.00-90
		Ротаметр пневматический фторопластовый	РПФ	

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Ротаметр с местными показаниями	РМ	ЗК4-25I.00-90
			РМФ	
		Ротаметр электрический общепромышленный	РЭ-0,063 РЭВ-0,063	ЗК4-252.00-90
			РЭ-0,I + + РЭ-0,4 РЭВ-0,I + + РЭВ-0,4	ЗК4-262.00-90
			РЭ-0,63 + + РЭ-63 РЭВ-0,63 + + РЭВ-63	ЗК4-263.00-90
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования расхода. Установка на трубопроводе. Часть 3. Щелевые и электромагнитные расходомеры СЗК4-3-90	Первичный преобразователь преобразователя расхода щелевого ПРЩ	5В2.320.017	ЗК4-253.00-90
		Первичный преобразователь преобразователя расхода измерительного электромагнитного ИР-6I	ПРИМ ПР	ЗК4-254.00-90 ЗК4-255.00-90
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования расхода. Установка на трубопроводе. Часть 4. Шариковые расходомеры, реле потока СЗК4-3-90	Преобразователь расходомера "САТУРН"	ДГШС	ЗК4-256.00-90
		Преобразователь расхода расходомера ШРТМ	ШАРП	ЗК4-257.00-90
		Реле потока	РПИ	ЗК4-258.00-90

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования уровня. Установка закладных конструкций на резервуарах, узлы и детали. СЗК4-4-90 Часть I	Конструкция для реле РМ-5I	-	ЗК4-90-89
		Обвязка для реле поплавкового РП-40	-	ЗК4-94-89
		Патрубок для датчика уровня ДПЭ	-	ЗК4-99-89
		Патрубок для датчика ДРУ	-	ЗК4-I0I-89
		Обвязка для реле ПРУ-5М (ПРУ-5МИ)	-	ЗК4-I03-89
		Стакан для датчиков реле уровня ДУЖЭ-200М и ДУЖП-200М	-	ЗК4-I07-89
		Обвязка для датчиков-реле ДУЖЭ-200М ДУЖП-200М	-	ЗК4-III-89
		Конструкция для датчика ДСУ измерителя уровня УМ2-30-0НБТ-0I	-	ЗК4-II4-89
		Конструкция для датчиков уровня: I.Блока контроля сопротивления типа БКС-2 2.ДУ реле контроля уровня РКУ IМ	-	ЗК4-I32-89
		Конструкция для уровнемера поплавкового УДУ-I0	-	ЗК4-I95-89
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования уровня. Установка закладных конструкций на резервуарах, узлы и детали. СЗК4-4-90 Часть 2	Конструкция для установки акустического преобразователя АП датчика уровня акустического ЭХО-5	-	ЗК4-208-89
		Патрубок для датчика уровня УБ	-	ЗК4-2II-89
		Обвязка для уровнемера УБ	-	ЗК4-2I4-89

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Конструкция для установки преобразователя измерительного САПФИР-22ДГ	-	ЗК4-219-89
		Бобышка для датчика-реле РОС-101 и РОС-301	-	ЗК4-223-89
		Конструкция для установки датчика-реле уровня РОС-101 (ПП-071)	-	ЗК4-226-89
		Труба для датчика-реле уровня ДУМ-I	-	ЗК4-228-89
		Конструкция для датчика РУМ-10 регулятора уровня межфазового в отстойниках	-	ЗК4-230-89
		Обвязка для датчика уровня ДУЕ-I	-	ЗК4-235-89
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования уровня. Установка на резервуаре. Часть 3. Пьезометрические устройства. СЗК4-4-92	Пьезометрическое устройство для измерения уровня жидкости	-	ЗК4-289.00-92 ЗК4-290.00-92
		Пьезометрическое устройство для измерения уровня жидкости под давлением	-	ЗК4-291.00-92 ЗК4-292.00-92
		Пьезометрическое устройство для измерения уровня сыпучих (жидких) материалов	-	ЗК4-293.00-92
Чертежи ЗК	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на оборудовании и коммуникациях. Часть I. Газоанализаторы. СЗК4-6-91	Штуцер с фланцем для газозаборного устройства 13У-2	-	ЗК4-295.00-91
		Конструкция для газоанализатора "СУЛЬФИТ"	-	ЗК4-296.00-91

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Конструкция для датчика ДТХ-II7 сигнализатора термохимического СТХ-7М	-	ЗК4-297.00-9I
		Конструкция для пробоотборника газоанализатора ГИАМ-IO	-	ЗК4-298.00-9I
Чертежи ЗК	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на оборудовании и коммуникациях. Часть 2. Анализаторы жидкости. СЗК4-6-9I	Конструкция для преобразователя первичного погружного pH-метра ПМ-СЗ	-	ЗК4-303.00-9I
		Конструкция для преобразователя измерительного ПИ погружного анализатора КВЧ 5М	-	ЗК4-304.00-9I
		Преобразователь измерительный проточный с комплектом монтажных принадлежностей анализатора КВЧ 5М	ПИ	ЗК4-306.00-9I
		Конструкция для преобразователя измерительного ПИ-56 вискозиметра ВВН-5М	-	ЗК4-307.00-9I ЗК4-308.00-9I
		Конструкция для преобразователя первичного ПП сигнализатора СЭВМ-IУ2	-	ЗК4-309.00-9I
		Конструкция для преобразователя первичного сигнализатора СКМ-I2	-	ЗК4-3II.00-9I
		Конструкция для датчика погружного концентратомера АКК-202	-	ЗК4-3I2.00-9I

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Элемент чувствительный магистральный	ДМ-5М	ЗК4-3I3.00-9I
		Конструкция для чувствительного элемента погружного исполнения ДПг-4М	-	ЗК4-3I4.00-9I
Чертежи ЗК	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на оборудовании и коммуникациях. Часть 3. Солемеры. СЗК4-6-9I	Устройство пробоотборное солемеров СККТ, СКПВ, СКПП	-	ЗК4-300.00-9I
		Конструкция для преобразователя первичного ДСВР24 солемера СКМ	-	ЗК4-30I.00-9I
		Преобразователь первичный солемера СКМ	ДСВР	ЗК4-302.00-9I
Чертежи ЗК	Сужающие устройства. Установка на трубопроводе. Часть I. Диафрагмы ДКС, ДФС. СЗК4-7-92	Диафрагма камерная	ДКС	ЗК4-322.00-92 ЗК4-323.00-92
		Диафрагма	ДФС	ЗК4-324.00-92 ЗК4-325.00-92
Чертежи ЗК	Сужающие устройства. Установка на трубопроводе. Часть 2. Диафрагмы ДВС, ДБС. СЗК4-7-92	Диафрагма	ДВС	ЗК4-327.00-92 ЗК4-328.00-92
			ДБС	ЗК4-329.00-92 ЗК4-330.00-92
Чертежи ЗК	Регулирующие органы. Установка на технологических трубопроводах, узлы и детали. Часть I. Клапаны регулирующие. СЗК4-8-9I	Клапан регулирующий	9С-I	ЗК4-3I5.00-9I
			25с047нж 25ч943нж 25ч940нж 25ч914нж 25э914нж	ЗК4-3I6.00-9I
			9с-4 9с-3 6с-6 Т33б÷Т36б	ЗК4-3I7.00-9I

Продолжение табл.2

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ (см. примечание I)	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Заслонка	ЗМС	ЗК4-3I8.00-9I
Чертежи ЗК	Регулирующие органы. Установка на технологических трубопроводах, узлы и детали. Часть 2. Клапаны регулирующие с пневмоприводом. СЗК4-8-9I	Клапан регулирующий двухседельный, фланцевый	25ч5п1 25ч7п1 25ч5п2 25ч7п2	ЗК4-3I9.00-9I
		Клапан регулирующий диафрагмовый эмалированный	25ч35эм 25ч36эм	
		Клапан регулирующий двухседельный	25ч37нжI+ +8Н0 25ч38нжI+ +8Н3	
		Клапан регулирующий двухседельный	25с48нж 25с50нж 25нж48нж 25нж50нж	
		Клапан регулирующий сильфонный	И65255- -025-I3 + + И65255- -025-25	
		Клапан регулирующий	25с94нж 25нж94нж 25с96нж 25нж96нж	
		Устройство односедельное	ПОУ	ЗК4-3I9.00-9I ЗК4-320.00-9I
		Устройство исполнительное	ПОУ2I ПОУ22	ЗК4-320.00-9I
		Пневматическое шаровое исполнительное устройство	ПУШI ПУШ2	ЗК4-32I.00-9I

Примечания:

1. Обозначения ТУ указаны только для изделий, используемых в ЗК и изготавливаемых заводами ассоциации "Монтажавтоматика".

2. Более подробные данные для выбора чертежей ТМ и ЗК для установки приборов для измерения и регулирования температуры приведены в ИМ4-20-9I.

4. ТЧ УСТАНОВКИ ПРИБОРОВ НА ПОЛУ И СТЕНЕ

Основным видом ТЧ этой группы являются чертежи ТМ. Перечень чертежей, входящих в данную группу, чертежей устанавливаемых по ним приборов, приведен в табл.3. Таблица составлена с учетом извещений об изменениях, учитывающих состояние выпуска приборов :

4.10.195 - об изменении СТМ4-5-89 ;

4.10.170 - об изменении сб.27 ;

4.10.169 - об изменении сб.34 ;

4.10.172 - об изменении сб.35.

Кроме того в 1992 г. выпущены извещения об изменении :

13.001 - сборника 27 ;

13.002 - сборника 34 ;

13.003 - СТМ4-5-89 ;

13.004 - сборника 35 ;

13.005 - сборника 49,

в которых предусмотрено применение способа крепления конструкций к строительным основаниям распорными дюбелями (взамен крепления по ВСН 410-80). Основой данной группы чертежей являются изготавливаемые (в основном) по чертежам ТК изделия двух видов :

стальные конструкции для установки приборов и средств автоматизации, рассредоточенных по автоматизируемому объекту ;

узлы трубных обвязок приборов, к которым подводят измеряемые среды (манометры, дифманометры, преобразователи давления и перепада давления).

В качестве стальных конструкций применяют кронштейны, скобы, подставки, рамы и стойки различных конструкций и назначений (см.сборники 35 и 49). ТЧ предусматривают как одиночную, так и групповую установку приборов на стене или полу. ТЧ групповой установки (сборник 27) предусматривают возможность совместной установки на одной раме приборов различного типа. Допустимые расстояния между осями приборов приведены в таблице ТМ4-25-86. Для групповой установки приборов в рабочей документации следует разработать монтажный чертеж (см. раздел 6).

Узлы трубных обвязок обеспечивают возможность подключения трубных проводок к приборам с учетом рекомендаций РМ4-23-72. Подключение трубных проводок, проложенных от мест отбора измеряемой среды до прибора и выполненных из различного сортамента труб по рекомендациям РМ4-6-92 ч.2, осуществляется при помощи сварки встык с узлами обвязки, в которых применена труба 14х2 ГОСТ 8734-75.

В 1993 г. намечена переработка сборников 27, 34, которые будут заменены сборниками СТМ4-7-93 ч.I и ч.2, а также сборников 35 и 49, заменяемые сборниками СТК4-7-93 и СТК4-5-93.

В 1992 г. впервые выпущен сборник СТМ4-8-92 ч.2, в котором предусмотрен ряд вариантов сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами. В 1993 г. заканчивается разработка третьей части этого сборника, в которой приводятся чертежи сочленения исполнительных механизмов с направляющими аппаратами дымососов.

Применяемые в настоящее время конструкции по сборникам 35, 49 изготавливаются из прокатных профилей, что обуславливает повышенный расход металла на их изготовление. В настоящее время Люберецкий завод "Монтажавтоматика" освоил выпуск перфоизделий по ТУ36.22.21.00.021-91, ориентированных на применение в качестве конструкций для установки приборов. Их применение обеспечивает экономию металла и позволяет уменьшить вес этих конструкций. Основные типы конструкций, изготавливаемых из указанных перфоизделий, приведены в сборнике СТК4-9-91. С использованием некоторых из этих конструкций разработан сборник СТМ4-5-92 ч.2 для установки приборов для измерения и регулирования температуры. По мере пересмотра действующих сборников эти конструкции получат более широкое применение.

Таблица 3

Перечень ТЧ установки приборов на полу и стене

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Термометр манометрический самопишущий, газовый	ТГ-7I2РМ	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на стене и полу. Часть I. СТМ4-5-89 ч.I	ТМ4-455-89	ТМ4-456-89 ТМ4-485-89
	ТГС-7I1М ТГС-7I2М ТГ2С-7I1М ТГ2С-7I2М		ТМ4-457-89	ТМ4-458-89 ТМ4-486-89
Датчик-реле температуры электронный	Т4I9-МI		ТМ4-459-89 ТМ4-460-89	ТМ4-46I-89
		СТМ4-5-92 ч.2	ТМ4-2052-92	–
Регулятор температуры электрический	ТЭ2ПМ ТЭ3П3М ТЭ4П3М	СТМ4-5-9I ч.I	ТМ4-462-89 ТМ4-463-89	ТМ4-464-89
Датчик-реле температуры	Т2IIВМ		ТМ4-465-89	ТМ4-467-89

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Преобразователь температуры пневматический	I3TД73	СТМ4-5-92 ч.I	ТМ4-469-89	-
		СТМ4-5-92 ч.2	ТМ4-2058-92	-
Терморегулятор пропорциональный пневматический	ТПД	СТМ4-5-9I ч.I	ТМ4-470-89	-
Датчик-реле камерный биметаллический	ДТКБ		ТМ4-47I-89	-
		СТМ4-5-92 ч.2	ТМ4-2053-92	-
Блок	БУ-II БУ-2I	СТМ4-5-89 ч.I	ТМ4-472-89	-
Извещатель	ИПI03-2		ТМ4-476-89	-
Термометр манометрический	ТКП-I60Сг-МI		ТМ4-477-89 ТМ4-479-89	ТМ4-478-89 ТМ4-480-89
	ТГП-I00		ТМ4-479-89 ТМ4-48I-89	ТМ4-480-89
	ТКП-I00	СТМ4-5-92 ч.2	ТМ4-2054-92	-
	ТГП-I00Эк-МI ТКП-I00Эк-МI	СТМ4-5-89 ч.I	ТМ4-48I-89	-
Реле комбинированное	КРМ		-	ТМ4-484-89
Устройство терморегулирующее дилатометрическое, электрическое	ТУДЭ-МI ТДЭ-МI		ТМ4-489-89	-
		СТМ4-5-92 ч.2	ТМ4-2059-92	-
Регулятор температуры	ТРЭ-I04		ТМ4-2055-92 ТМ4-2056-92	-
Выпрямитель сетевой	СВ-4М		ТМ4-2057-92	-

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Дифманометр колокольный	ДКО-3702	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения, расхода и уровня. Одиночная установка на полу или стене. Сборник 34	ТМ4-74-83	
Преобразователь измерительный разности давлений пневматический	13ДД11		ТМ4-356-83 ТМ4-357-83	
Дифманометр мембранный с силовой компенсацией	ДМ-П1 ДМ-П2		ТМ4-355-83	
Дифманометр сильфонный	ДСС ДСП		ТМ4-372-83 ТМ4-373-83	
Манометр, мановакуумметр	МТИ		ТМ4-106-83 ТМ4-107-83	-
Тягонапоромер мембранный показывающий	ТНМП-52		ТМ4-300-83	-
	ТНМП-100		ТМ4-302-83 ТМ4-303-83	
Напоромер мембранный показывающий	НМП-52		ТМ4-300-83	-
	НМП-100		ТМ4-302-83 ТМ4-303-83	
Тягомер мембранный	ТмМП-52		ТМ4-300-83	-
	ТмМП-100		ТМ4-302-83 ТМ4-303-83	
Дифманометр-тягонапоромер	ДТНМП-100		ТМ4-302-83 ТМ4-303-83	-
Датчик-реле тяги	ДТ-2,5		ТМ4-307-83	ТМ4-306-83
Датчик-реле напора	ДН-2,5			
Датчик-реле перепада напора	ДПН-2,5			
Реле контроля протекания жидкости	РКПЖ-1		ТМ4-310-83	-

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Тягонапоромер дифференциальный жидкостный	ТДЖ	Сборник 34	ТМ4-313-83	ТМ4-312-83
Кран-переключатель	КП-6		ТМ4-305-83	-
Манометр однозаписной самопишущий	МТС-711 МТС-712		ТМ4-321-83 ТМ4-362-83 ТМ4-363-83	ТМ4-362-83 ТМ4-363-83
Мановакуумметр однозаписной самопишущий	МВТС-711 МВТС-712			
Манометр двухзаписной самопишущий	МТ2С-711 МТ2С-712		ТМ4-98-83 ТМ4-364-83 ТМ4-365-83	ТМ4-364-83 ТМ4-365-83
Мановакуумметр двухзаписной самопишущий	МВТ2С-711 МВТ2С-712			
Манометр (мановакуумметр) показывающий электроконтактный	ВЭ-16рб		ТМ4-104-83	ТМ4-319-83
Манометр самопишущий с регулирующим устройством	МТ-711р МТ-712р		ТМ4-102-83 ТМ4-380-83 ТМ4-381-83	ТМ4-380-83 ТМ4-381-83
Мановакуумметр самопишущий с регулирующим устройством	МВТ-711р МВТ-712р			
Тягонапоромер жидкостный	ТНЖ-Н		ТМ4-316-83	-
Мановакуумметр двухтрубный	МВ		ТМ4-317-83	-
Манометр, мановакуумметр	ЭКМ МП3-У МП3А-У МП4-У МВП4-У МВП3-У МВП3А-У ЭКМВ-1У		ТМ4-322-86	ТМ4-318-86

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Датчик-реле давления	ДЕМ-102 ДЕМ-202	Сборник 34	ТМ4-327-86	ТМ4-328-86
Преобразователь измерительный "САПФИР"	22ДД		ТМ4-421-86 ТМ4-422-86	
	22ДИ 22ДИВ		ТМ4-424-86	ТМ4-423-86
Манометр дифференциальный мембранный	ДМ-3583М		ТМ4-383-88 ТМ4-384-88	
Сосуд разделительный	СРС-63		ТМ4-304-83	ТМ4-309-83
Дифманометр колокольный	ДКО-3702	Приборы для измерения и регулирования давления, расхода и уровня. Установка групповая на полу. Сборник 27	—	ТМ4-392-86
Преобразователь измерительный разности давления пневматический	13ДД11			ТМ4-393-86 ТМ4-394-86
Дифманометр сильфонный электрический	ДСС ДСП			ТМ4-398-86 ТМ4-399-86
Манометр самопишущий	МТС-711 МТС-712			ТМ4-404-86
	МТ2С-711 МТ2С-712			ТМ4-405-86
Мановакуумметр самопишущий	МВТС-711 МВТС-712			ТМ4-404-86
	МВТ2С-711 МВТ2С-712			ТМ4-405-86
Манометр самопишущий с регулирующим устройством	МТ-711р МТ-712р			ТМ4-406-86
Мановакуумметр самопишущий с регулирующим устройством	МВТ-711р МВТ-712р			

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Преобразователь измерительный разности давлений "САПФИР"	22Д	Сборник 27		ТМ4-408-86 ТМ4-409-86
Преобразователь измерительный давления-разрежения "САПФИР"	22ДИВ			ТМ4-410-86 ТМ4-411-86
Преобразователь измерительный избыточного давления "САПФИР"	22ДИ			ТМ4-410-86 ТМ4-411-86
Преобразователь измерительный абсолютного давления "САПФИР"	22ДА		—	ТМ4-411-86
Манометр, мановакуумметр	МТИ			ТМ4-412-86
	ЭКМ ЭКМВ МП3 МП3А МП4 МВП3 МВП3А МВП4			ТМ4-413-86
Манометр дифференциальный мембранный	ДМ-3583М			ТМ4-414-86 ТМ4-415-86
Дифманометр мембранный пневматический	ДМ-П1	Приборы для измерения и регулирования давления, расхода и уровня. Часть I. Одиночная установка в корпусах обогревательных шкафов. СТМ4-10-92 ч.I	ТМ4-2099-92	
	ДМ-П2		ТМ4-2100-92	
Дифманометр сильфонный показывающий	ДСП-160-М1 ДСП-160-М1-Кс		ТМ4-2101-92	
Дифманометр сильфонный показывающий с сигнализирующим устройством	ДСП-4Сг-М1 ДСП-4Сг-М1-Кс		ТМ4-2102-92	

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Дифманометр-расходомер сильфонный	ДСС-7II-MI ДСС-7I2-MI ДСС-7II-MI--Кс ДСС-7I2-MI--Кс	СТМ4-10-92 ч.I	ТМ4-2I03-92	
Дифманометр колокольный	ДКО-3702		ТМ4-2I04-92	
Преобразователь измерительный разности давления	I3ДДII		ТМ4-2I05-92 ТМ4-2I06-92	
Манометр дифференциальный мембранный	ДМ-3583М		ТМ4-2I07-92	
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленным ниппелем	22ДА 22ДИ 22ДВ 22ДИВ		ТМ4-2I08-92	
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленным фланцем	22ДА-Ех 22ДИ-Ех 22ДВ-Ех 22ДИВ-Ех		ТМ4-2I09-92	
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленными ниппелями			ТМ4-2II0-92	
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленными фланцами	22ДД 22ДД-Ех		ТМ4-2III-92	
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленными вентильным блоком и ниппелями			ТМ4-2II2-92	

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Преобразователь измерительный "САПФИР" с установленным вентильным блоком и фланцами	22ДД 22ДД-Ex	СТМ4-10-92 ч.I	ТМ4-2113-92	
Газоанализатор	ГТХ-1М ГЛ5108	Приборы для измерения состава и качества вещества. Установка на полу, стене и технологическом оборудовании. Часть I. Газоанализаторы. СТМ4-6-91 ч.I		ТМ4-550-91 ТМ4-551-91
Преобразователь газоанализатора "ПАЛАДИЙ-М"	-		ТМ4-553-91	-
Преобразователь первичный газоанализатора ГТМК-16	ПП-16		ТМ4-555-91	ТМ4-556-91
Блок подготовки газа газоанализатора ГТМК-16	БПГ-16		ТМ4-557-91	ТМ4-558-91
Блок пробоотбора четырехканальный	БП4		ТМ4-559-91	
Блок датчика сигнализатора СТМ-10П	-		ТМ4-560-91	—
Датчик сигнализатора СТМ-10Д	-		ТМ4-561-91	
Датчик сигнализатора термохимического "ЩИТ-2"	ДТХ-127 ДТХ-128		ТМ4-562-91	
			ТМ4-563-91	ТМ4-564-91
Газоаналитический преобразователь	ГИАМ-10		-	ТМ4-569-91
Преобразователь первичный гигрометра ГС-210	ПВ		ТМ4-587-91	-
Датчик влажности	ДВИ-202.I		ТМ4-588-91	-

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На отене	На полу
Преобразователь измерительный сигнализатора жидкости "АНАЛИЗ-3"	ИП	То же. Часть 2. Анализаторы жидкости. СТМ4-6-91 ч.2	-	ТМ4-576-91
Первичный преобразователь кондуктометра КВА-3М	-		ТМ4-581-91	-
Преобразователь первичный погружной pH-метра ПМ-СЗ	-		ТМ4-584-91	-
Коробка соединительная чувствительного элемента ДПг-4М, ДМ-5М	-		ТМ4-592-91	-
Плотномер	ПАЖ-302		-	ТМ4-593-91
Коробка соединительная плотномера ПР-1025М	-		ТМ4-595-91	-
Солемер кондуктометрический	СККТ СКПВ СКПП	То же. Часть 3. Солемеры. СТМ4-6-91 ч.3	-	ТМ4-566-91
Солемер автоматический регистрирующий	САРI		ТМ4-567-91	-
Преобразователь первичный проточный солемера СКМ	ДСВР		ТМ4-570-91	ТМ4-571-91
Охладитель солемера автоматического показывающего и сигнализирующего СКМ	ОВСР-01		ТМ4-572-91	ТМ4-573-91

Продолжение табл.3

Приборы		Наименование и обозначение сборника	Обозначение ТМ	
			Вид установки	
Наименование	Тип		На стене	На полу
Ящик соединительный солемера автоматического показывающего и сигнализирующего СКМ	ЯССР	СТМ4-6-91 ч.3	ТМ4-574-91	ТМ4-575-91
Переключатель солемера СКМ	ПМЗКР		ТМ4-598-91 ТМ4-599-91	ТМ4-600-91
Механизм исполнительный электрический однооборотный	МЭО-К-84	Механизмы исполнительные электрические. Установка на полу и стене. СТМ4-8-90	ТМ4-430-90 ТМ4-534-90	ТМ4-429-90 ТМ4-533-90
	МЭО-82		ТМ4-436-90 ТМ4-444-90	ТМ4-435-90 ТМ4-443-90
	МЭО-84		ТМ4-442-90 ТМ4-444-90	ТМ4-441-90 ТМ4-443-90
	МЭО-87		ТМ4-532-90	ТМ4-531-90
	МЭО-90		ТМ4-442-90	ТМ4-441-90
	ИМТМ-40/2,5-83		ТМ4-440-90	ТМ4-439-90

5. ТЧ НА ЛИНИИ СВЯЗИ

Как правило, большинство проектных институтов достаточно небрежно проектирует чертежи расположения оборудования и проводок СА. В немалой степени этому способствовало и то, что действовавшие до 1991г. ТЧ по линиям связи были слабо проработаны, значительно устарели и недостаточно учитывали прогрессивные способы монтажа электрических и трубных проводок. В 1991 и 1992 г.г. закончена разработка ряда сборников типовых чертежей, существенно изменяющих положение.

В настоящее время в данной группе чертежей разработаны и введены в действие типовые чертежи по креплению опорных конструкций к различным строительным основаниям, прокладке по ним несущих конструкций и одиночных электрических и трубных проводок СА и систем связи.

Прокладка и крепление проводок в данной группе предусматривается как с применением серийных опорных и несущих конструкций, так и изготавливаемых в МЗМ по чертежам ТК.

В настоящее время в этой группе разработаны следующие новые сборники :

СТМ4-25-91 ч.1 - по креплению и прокладке всех видов лотков и мостов ;

СТМ4-25-92 ч.2 - по креплению и прокладке коробов ;

СТМ4-25-92 ч.3 - по креплению одиночных кабелей и труб ;

СТМ4-26-91 ч.1 и СТМ4-26-92 ч.2 - по прокладке стальных и пластмассовых защитных трубопроводов электропроводок ;

СТМ4-25-92 ч.4 - по способам соединения лотков перфорированных ;

СТК4-25-91 ч.1 - чертежи опорных конструкций, сварных мостов и деталей их соединения и разветвления ;

СТК4-25-92 ч.3 - фасонные элементы для разветвления трасс проводок, выполненных лотками ЛМГ и ЛМТК ;

СТК4-27-93 ч.1 - сосуды конденсационные, уравнительные и разделительные, устанавливаемые на импульсных трубных проводках.

ТЧ предусмотрен монтаж таких прогрессивных изделий, как лотков с высокими бортами, перфоизделий новой серии по ТУ36.22.21.00.018-90. Рекомендации по их применению приведены в РМ4-238-91 ч.1 и РМ4-238-92 ч.2.

Новые сборники предусматривают прокладку трасс проводок вдоль стен как с обходом колонн, так и без него, что во многих случаях упрощает монтаж несущих конструкций и прокладку по ним электрических и трубных проводок.

Выбор конкретных модификаций изделий в зависимости от объема прокладываемых по ним электрических и трубных проводок осуществляют на основе рекомендаций РМ4-132-89. В зависимости от заполнения конструкций проводками и наличия дополнительных нагрузок, расчет допустимых суммарных нагрузок на несущие и опорные конструкции и порядок их выбора в зависимости от величин нагрузок (несущей способности), а также способы крепления опор (пристрелка, приварка, распорные дюбели) к строительным основаниям в зависимости от их вида (бетон разных марок, кирпич) приведены в РМ4-264-92.

СТМ4-25-92 (части 2, 3 и 4) предусматривают методы компенсации тепловых удлинений несущих металлоконструкций, возникающих в зонах тепловых швов зданий, а также в наружных установках и неотапливаемых помещениях зданий. В РМ4-247-92 приведены также рекомендации по применению выпускаемых конструкций при проектировании и монтаже эстакад типа "Блоки коммуникаций", разработанных институтом "ЦНИИпромзданий".

Все чертежи ориентированы на применение методов производства работ по монтажу проводок на основе типовой технологической документации ОТТ4-230-91, ОТТ4.210-84, ТТП4.01200.21000, ОТТ4.260-87, ТТП4.01200.26000, ОТТ4.220-90, ТТП4.01200.22000, ТИ4.25088.17000.

Применение сборников ТЧ данной группы обеспечивает выполнение чертежей планов расположения и проводок с учетом требований РТМ36.22.7-92, РМ4-6-92 ч.3 и учет изделий и материалов в СО и ВМ по рекомендациям РМ4-206-89 (с изменением 1, выпущенным в 1990 г.).

Особо необходимо отметить ТЧ по обогреву трубных проводок (СТМ4-28-92), предназначенные для применения при проектировании и монтаже СА для наружных установок.

В сборниках приведены чертежи с использованием для обогрева теплоносителя - горячая вода или методов электрообогрева. Рекомендации по применению этих чертежей приведены в РМ4-242-92.

6. ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ТЧ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СА

Применение рассматриваемых в данном выпуске методических рекомендаций ТЧ является одним из способов сокращения объема рабочей документации СА. Выбор ТЧ осуществляет разработчик рабочей документации марка А... (АТХ, АОВ и др.) в зависимости:

от примененных для автоматизации проектируемого объекта приборов и средств автоматизации (типа, модификации), принятых видов электрических и трубных проводок ;

места установки приборов, средств автоматизации и прокладки проводок ;

условий окружающей среды в месте установки, прокладки ;

возможных механических воздействий и т.п.

При выборе ТЧ для приборов, чувствительные элементы которых соприкасаются с измеряемой средой, учитываются параметры этой среды (температура, давление, фазное состояние, агрессивность и т.п.). Для приборов, погружаемых в измеряемую среду, при выборе ТЧ уточняют отдельные их характеристики, учитываемые при составлении формулировок заказа (например, глубина погружаемой части термопреобразователей в зависимости от диаметра трубопровода).

Применение в рабочей документации СА выбранных ТЧ обеспечивается:

ссылками на чертежи ТМ в схемах соединений внешних электрических и трубных проводок, а также на чертежах (планах) расположения приборов, средств автоматизации и проводок. Правила нанесения этих ссылок приведены в РМ4-6-92 ч.3 ;

включением в СО установок приборов, узлов крепления проводок в качестве блоков СА, а также изделий индивидуального изготовления, поставляемые монтажными организациями-подрядчиками по монтажу СА (см. РМ4-206-89) ;

ссылками на чертежи ЗК при составлении заданий на их учет в смежных комплектах рабочей документации (технологических и инженерных систем) и указанием их в перечне закладных конструкций, первичных приборов и средств автоматизации, размещаемых на технологических, санитарно-технических коммуникациях и оборудовании (в составе листа или документа "Общие данные") ;

разработка на основе чертежей сборника 27 монтажных чертежей групповой установки приборов (монтажные чертежи блоков СА).

В ссылках на ТЧ на схемах, чертежах, перечнях ЗК и др. документах при применении ТЧ, имеющих различные варианты исполнения, обязательно следует приводить условное наименование исполнения в соответствии с указаниями технических требований применяемых ТЧ. Например: ТМ4-102-83, установка I; ТМ4-1700-91, крепление I.

При составлении СО на основе применения ТМ и ТК следует включать в нее :

чертежи ТМ установки и обвязки приборов и средств автоматизации в качестве блоков СА. Сюда рекомендуется включать чертежи: установки манометров и дифманометров с узлами трубной обвязки (сборники 27, 34) ; установки исполнительных механизмов с электрической обвязкой (сборник СТМ4-8-90); сборные узлы трасс с сварными мостами (сборник СТК4-25-91 ч. I) ;

конструкции по чертежам ТК в качестве изделий индивидуального изготовления - по всем примененным ТМ, включая блоки СА ;

примененные в чертежах ТМ и ТК серийные изделия заводов ассоциации "Монтажавтоматика", предприятия "НОРМА-СА" и концерна "Электромонтаж" (по техническим условиям ТУ36.....) ;

примененные в чертежах ТМ и ТК другие серийные изделия (например, запорная арматура и т.п.).

Материалы, необходимые для изготовления перечисленных изделий, предусматривают в ВМ согласно указаниям РМ4-149-87 на основе укрупненных норм расхода материалов РМ4-150-92.

Задание на размещение ЗК и первичных приборов на технологических или инженерных коммуникациях составляют по рекомендациям РМ25 951-90 ч.1 "Перечень закладных конструкций ..." выполняют по рекомендациям РТМ 36.22.7-92 и РМ4-59-91. Форма обоих документов практически одинакова. Для их разработки рекомендуется применение программно-инфор-

мационного комплекса ZSO (авторы - НПЦ "САПРОС" и предприятие "НОРМА-СА").

Монтажные чертежи блоков СА рекомендуется выполнять по РТМ 36.22.7-92. Они в общем случае должны содержать :

упрощенное изображение несущей конструкции (стойки, рамы) и расположенные на них приборы ;

подключение к приборам внешних проводок, имеющих маркировку по схеме соединений внешних проводок ;

размещение на стойке, раме коллекторов слива и питания сжатым воздухом, соединительных коробок для соединения электрических и пневматических кабелей ;

соединение электрических и трубных пневматических проводок от приборов до соединительных коробок ;

размеры между осями приборов ;

размещение рамок для надписей ;

спецификацию по форме 7 ГОСТ Р 21.1101-92 ;

таблицу надписей в рамках.

Пример выполнения монтажного чертежа представлен на черт.1.

При необходимости размещения группы приборов на нескольких стоящих рядом рамах, выполняется единый монтажный чертеж. В этом случае коллектора слива и питания сжатого воздуха должны быть расположены на рамах с учетом взаимной стыковки (как показано на примере).

Форма спецификации приведена также в РМ4-59-91 (приложение 18). В нее включают изображенные на чертеже составляющие его элементы в следующем порядке :

изделия монтируемые(приборы и средства автоматизации) ;

сборочные единицы (рамы, стойки, кронштейны, коллектора и т.д.);

изделия и детали, необходимые для монтажа электрических и трубных проводок (соединительные коробки, соединители и т.д.) ;

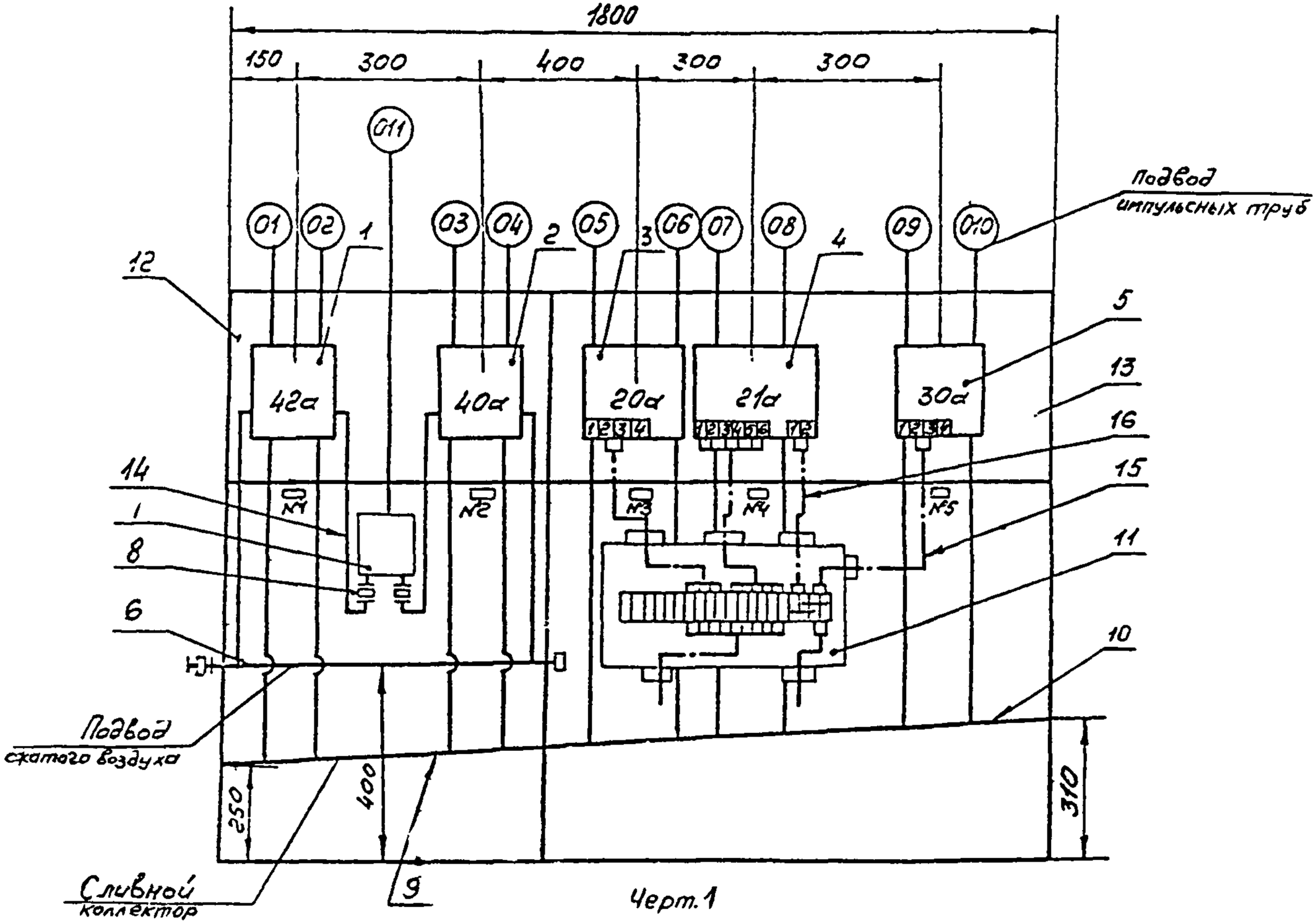
материалы проводок (кабели, провода, трубы) ;

крепежные изделия.

Все изделия в каждой группе записывают в порядке в зависимости от вида документа на их изготовление: государственные и отраслевые стандарты, технические условия, типовые чертежи, другие документы.

Пример выполнения спецификации монтажного чертежа приведен на черт.2.

При необходимости применения в таком чертеже новых конструкций рам, подставок и т.п. изделий (например, для новых, ранее не изготавливаемых приборов, разрабатывают чертежи общих видов нетиповых конструкций и деталей (далее именуемых конструкциями). Эти чертежи должны содержать:


1800
150
300
400
300
300
011
01
02
1
03
04
2
05
3
06
07
08
4
09
010
Подвод импульсных труб
12
5
13
16
15
11
10
42а
40а
20а
21а
30а
1 2 3 4
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4
14
1
8
6
№1
№2
№3
№4
№5
Подвод сжатого воздуха
Сливной коллектор
250
400
310
9

Черт. 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
I		Дифманометр ДСП-160-МI	I	ТМ4-398-86
2		Дифманометр ДСС-7II-МI	I	ТМ4-398-86
3		Преобразователь	I	ТМ4-408-86
		Сапфир-22ДД		
4		Дифманометр ДСП-4Сг-МI	I	ТМ4-398-86
5		Манометр МТ2С-7II	I	ТМ4-405-86
6	ТК4-546-86	Рама РПП-I	I	
7	ТК4-546-86	Рама РПП-2	I	
8	ТК4-507-86	Коллектор КС-700	I	Устан. ТМ4-419-86
9	ТК4-507-86	Коллектор КС-1100	I	Устан. ТМ4-419-86
I0	ТК4-505-86	Коллектор КВ-I	I	Устан. ТМ4-418-86
II		Коробка КС-7	I	Устан. ТМ4-417-86
		ТУ36-1232-84		
I2		Коробка КС-20	I	Устан. ТМ4-416-86
		ТУ36.22.19.05-006-83		
I3		Соединитель ПСМ8х8	2	
		ТУ36-1124-83		
I4		Труба М2-М-8хI	I,5	м
		ГОСТ 617-90		
I5		Кабель МКЭШ 5х0,75	3	м
		ГОСТ I0348-80		
I6		Кабель МКЭШ 7х0,75	I,5	м
		ГОСТ I0348-80		

Черт.2

45

изображение конструкции (виды, разрезы, сечения) ;

технические требования к надписи, необходимые для понимания устройства конструкции ;

наименование составных частей конструкции (по указанной выше форме спецификации) ;

размеры и другие данные, наносимые на изображение.

В технических требованиях чертежей общих видов приводят требования к разрабатываемой конструкции и применяемым материалам, к монтажу и антикоррозионной защите, а при необходимости - особые требования (например, по пожаробезопасности).

Рассматриваемые ТЧ (кроме чертежей ЗК) в соответствии со сложившейся практикой в ассоциации "Монтажавтоматика" обеспечения заинтересованных организаций действующими НТД, приобретаются всеми проектными, монтажными и иными организациями централизованно через ГПКИ "Проектмонтажавтоматика" или другие организации на основе периодически рассылаемых бланк-заказов. В связи с указанным эти ТЧ допускается не прикладывать к основному комплекту рабочих чертежей СА, перечислив их лишь в ведомости ссылочных и прилагаемых документов листа (документа) "Общие данные". Порядок записи ТЧ в ведомость ссылочных и прилагаемых документов приведен в РМ4-59-92.

Чертежи ЗК, как правило, являются заданиями разработчиков СА разработчикам смежных комплектов рабочей документации - технологии производства, инженерного оборудования, архитектурно-строительной. Эти чертежи могут использоваться в качестве рабочих, прилагаемых или ссылочных по решению авторов соответствующей рабочей документации на основе заданий разработчиков СА. При этом разработчики СА уточняют возможность применения ЗК при реальных значениях температуры и давления в месте установки ЗК по данным ГОСТ 356-80 (см. приложение 3 к данным рекомендациям) и необходимость замены марок стали в соответствии с заданными условиями эксплуатации на основе других таблиц ГОСТ 356-80.

При этом проектировщики должны решить следующие вопросы:

1) получение согласия механомонтажной или строительной организации на их применение в качестве типовых. В этом случае организация, выполняющая работы по данному ЗК, приобретает их самостоятельно у ГПКИ ПМА или предприятия "НОРМА-СА" ;

2) возможность применения конкретного чертежа ЗК для монтажа средств автоматизации в требуемых для данного объекта условиях без корректировки. В этом случае, при соблюдении предыдущего условия разработчик рабочей документации марки ТХ (или ВК, ОВ и т.д.) может

применять их в качестве типовой проектной документации, лишь ссылаясь на данные ЗК ;

3) при необходимости внесения изменений в зависимости от их объема на копиях чертежей ЗК вносят изменения и осуществляют их привязку и включают в соответствующую рабочую документацию в качестве прилагаемого документа ;

4) при большом количестве изменений на основе чертежа ЗК разрабатывают новый чертеж в составе основного комплекта соответствующих рабочих чертежей.

При применении типовых чертежей следует учитывать, что основные материалы для изготовления, в том числе лакокрасочные покрытия для обеспечения принять для условий эксплуатации УЗ ГОСТ 15150-69.

При этом лакокрасочные покрытия наносят монтажные организации при предварительной заготовке узлов на МЗМ или на строительной площадке. Поэтому в ВМ рабочей документации марок А... (АТХ, АВК, АОВ и т.д.) необходимо предусматривать лакокрасочные материалы. Порядок их учета в ВМ приведен в РМ4-149-87, нормы расхода - в РМ4-150-92.

При необходимости применить ТЧ в условиях, отличных от приведенных в подразделе 2.2 настоящих методических рекомендаций, рассмотрим следующие возможные варианты :

1. ТЧ возможно применить в других условиях (климатических, при наличии в воздухе помещений и установок паров или газов, вызывающих коррозию стальных конструкций и наружной поверхности трубных проводок) путем нанесения дополнительных лакокрасочных антикоррозионных покрытий. В этом случае в рабочей документации (в схемах соединений внешних проводок и планах расположения оборудования и проводок - для конкретных узлов и конструкций; в общих указаниях листа или документа "Общие данные" - для всего основного комплекта) приводят указания о необходимости нанесения антикоррозионных защитных покрытий. Защитные покрытия выбирают по указаниям СНиП 2.03.11-85. Они не должны быть ниже принятых для защиты металлических строительных покрытий.

В этом случае, если защита конструкций и трубных проводок обеспечивается нанесением дополнительных слоев лакокрасочных покрытий, традиционно применяемых организациями по монтажу СА (см. ТИ4.25373.14000), эти работы предусматривают в основном комплекте марка А... При необходимости применения специальных химостойких лакокрасочных покрытий (например, красителями на основе эпоксидных смол) разработчики СА выдают задание для учета этих работ в основном комплекте марки АЗ (рабочие чертежи по антикоррозионной защите конструкций зданий и сооружений, разрабатываемые по ГОСТ 21.513-83).

2. Применённые в чертеже марки сталей конструкций, труб, арматура, прокладка и т.п.материалы и изделия не отвечают условиям данного объекта автоматизации, однако все основные размеры, виды изделий и т.п. элементы ТЧ могут быть полностью применены. В этом случае рекомендуется внести в такой ТЧ изменения, размножить его с внесенными изменениями и применить в качестве прилагаемого документа. Правила внесения изменений и порядок их привязки для применения в таком основном комплекте должны приниматься по ГОСТ Р 21.1101-92.

3. При невозможности воспользоваться приведенными выше рекомендациями в основном комплекте марки А... следует разработать нетиповой монтажный чертеж установки приборов и средств автоматизации. При этом типовой чертеж может быть использован в качестве основы вновь разрабатываемого чертежа, а отдельные его элементы - как трафарет, наклеиваемый при выполнении подлинника чертежа.

Содержание и оформление таких чертежей рекомендуется принимать по РТМ 36.22.7-92 и РМ4-59-91.

Для таких чертежей, в которых невозможно применение изделий, предусмотренных чертежами ТК или изготавливаемыми заводами ассоциации "Монтажавтоматика", осуществляется разработка чертежей общих видов нетиповых конструкций и деталей согласно РМ4-59-91.

7. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЧ, ВЫПУЩЕННЫМ ДО 01.12.93г.

За время, прошедшее с момента выхода первого издания выпуска 2 методических рекомендаций, выпущен ряд новых сборников ТЧ и изменений к действующим сборникам. Настоящий раздел содержит информацию по вновь выпущенным чертежам.

1. ТЧ установки приборов на оборудовании и коммуникациях

1.1. В данной группе чертежей выпущены сборники СТМ4-1-93 ч.2 и СЗК4-1-93 ч.2, обеспечивающие установку приборов для измерения температуры на пластмассовых технологических и инженерных трубопроводах. ТЧ разработаны с учетом требований СН550-82 к указанным трубопроводам. Сортамент трубопроводов принимался по действующим в 1993 году стандартам и техническим условиям (ТУ) на пластмассовые трубы. Типы устанавливаемых приборов определены исходя из параметров среды (температуры и давления), на которые рассчитаны указанные выше трубы.

I.2. Утверждены и выпущены сборники СТМ14-2-93 и СЗК14-2-93. В этих сборниках предусмотрены чертежи закладных конструкций и установки на них манометров с применением отборных устройств 16-200У по ТУ36.22.21.14.001-93 и запорных клапанов 0Б22.044.015.01 по ТУ26-07-1476-89 (см. каталог ИМ14-2-93 ч.2). ЗК для установки манометров предусмотрены двух основных исполнений - с кольцеобразной трубкой (для температуры измеряемой среды свыше 70 до 200 °С) и без нее (для температуры до 70 °С).

Предусмотрены также чертежи ЗК для подключения импульсных трубных проводок с применением запорных клапанов 15с54бк-исп.1М по ТУ26-07-1476-89.

Применение ТЧ данных сборников позволяет реализовать преимущества и расширить область применения типовых ЗК в соответствии с рекомендациями 5 и 6 раздела 3 настоящего выпуска.

Кроме того, чертежами сборника предусмотрены ЗК с применением кольцеобразной трубки по чертежу ЗК14-1.01-93, имеющей некоторые преимущества перед отборным устройством 16-200У: меньшая металлоемкость, повышенная жесткость, отсутствие участка с активной конвенцией. Предусмотренные сборником отборные устройства, кроме устройств 16-200У по ТУ36.22.21.14.001-93, серийно не изготавливаются и их следует изготавливать либо силами заказчика, либо организациями, монтирующими трубопроводы и оборудование, на которых необходима установка этих устройств. Применение этих чертежей ЗК осуществляется в порядке, указанном в разделе 6 данного выпуска. Материалы и изделия, примененные в чертежах ЗК должны быть включены в спецификацию оборудования технологического (сентехнического или др.) основного комплекта, в котором предусмотрены эти ЗК.

I.3. Откорректированы и разработаны вновь ряд чертежей установки мембранных разделителей РМ. Эти чертежи приведены в сборнике СТМ4-2-93 ч.2. При этом внесены соответствующие изменения в сборник СТМ4-2-91 с одновременным уточнением наименований измеряемой среды.

Изменения по составу чертежей сборника СТМ4-2-91 учтены в табл.2 второго издания данного выпуска.

I.4. В целях реализации рекомендаций РМ4-266-93 (см. МРТ4-01-94) по усилению отверстий в стальных технологических и инженерных трубопроводах, аппаратах, в которых устанавливают отборные устройства, выпущен сборник СЗК4-2-93 ч.2.

Все вновь выпущенные ТЧ приведены в табл.4.

Таблица 4

Перечень вновь выпущенных сборников ТЧ установки приборов и ЗК на технологических трубопроводах и оборудовании

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ	Тип	
Чертежи ТМ	Приборы для измерения и регулирования температуры Часть 2 Установка на пластмассовых трубопроводах СТМ4-I-93 ч.2	Устройство терморегулирующее	ТУДЭ-8МI ТУДЭ-5МI	ТМ4-2II6-93
		Термометр манометрический показывающий конденсационный, сигнализирующий, взрывозащищенный	ТКП-I6СгВЗТ4	
		Термометр манометрический показывающий газовый, сигнализирующий, взрывозащищенный	ТТП-I6СгВЗТ4	
		Термометр манометрический, конденсационный, показывающий, сигнализирующий	ТКП-I60СгУХЛ	
		Термометр показывающий, сигнализирующий	ТКП-I00 ТКП-I00Ст ТКП-I00ЭК ТКП-3Ст ТТП-I00ЭК ТТП-I00Ст	
		Термометр манометрический, показывающий	ТТП-I00ЭК-МI ТКП-I00ЭК-МI	

Продолжение табл.4

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Термометр манометрический, самопишущий, газовый	ТТС-7I1 ТТС-7I2 ТТ2С-7I1 ТТ2С-7I2 ТТ-7I1Р ТТ-7I2Р	ТМ4-2II6-93
		Термопреобразователь сопротивления медный	ТСМ-1088	
		Термопреобразователь сопротивления с унифицированным токовым выходным сигналом	ТСМУ-0288	
		Датчик реле температуры	Т2IВМ-I-03	
		Преобразователь температуры пневматический с силовой компенсацией	I3ТД73	
		Термометр стеклянный технический в защитной оправе	ТТЖП ТТП	ТМ4-2II7-93 ТМ4-2II8-93 ТМ4-2II9-93
		Термометр стеклянный, технический в защитной оправе	ТТЖУ ТТУ	ТМ4-2II7-93 ТМ4-2II9-93

Продолжение табл.4

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ	Тип	
Чертежи ТМ	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения. Установка на технологическом оборудовании. Часть 2 Разделители мембранные СТМ4-2-93 ч.2	Разделитель мембранный	РМ мод.5319 мод.5321	ТМ4-518-93
			РМ мод.5320 мод.5322	ТМ4-2075-93
		Манометр	МТИ мод.1216 1218 1232	ТМ4-2074-93
		Мановакуумметр	МТИ мод.1216 1218	
	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения. Установка на оборудовании и строительных основаниях СТМ14-2-93	Манометр	МП3-У МП4-У МП3А-У МТИ мод.1216 1218 1232 1246 МТП-СД-100-ОМ2 ВЭ-16Рб	ТМ14-1-93 ТМ14-2-93

Продолжение табл.4

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ	Тип	
Чертежи ТМ	То же	Мановакуумметр	МВП3-У МВП3А-У МВП4-У МТИ мод.I2I6 I2I8 ВЭ-I6Рб МВТПСд-I00- -0М2	ТМI4-I-93 ТМI4-2-93
		Вакуумметр	ВП3-У ВП4-У ВЭ-I6Рб ВТПСд-I00- -0М2	
Чертежи ЗК	Приборы для измерения и регулирования температуры Часть 2 Установка на пластмассовых трубопроводах СЗК4-I-93 ч.2	Фланец с бобышкой	-	ЗК4-333.00-93 ЗК4-334.00-93 ЗК4-336.00-93
		Фланец Ф	-	ЗК4-333.I0-93 ЗК4-334.I0-93
		Расширитель	-	ЗК4-335.00-93
	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения. Установка закладных конструкций СЗКI4-2-93	Отборное устройство давления для газа. Установка на трубопроводе	-	ЗКI4-I.00-93 ЗКI4-3.00-93
		Отборное устройство давления для жидкости. Установка на трубопроводе	-	ЗКI4-2.00-93 ЗКI4-4.00-93

Продолжение табл.4

Вид ТЧ	Наименование и обозначение сборника	Устанавливаемые приборы, ЗК		Обозначение ТМ, ЗК
		Наименование, обозначение ТУ	Тип	
Чертежи ЗК	То же	Трубка кольцеобразная I6-200	-	ЗКI4-I.0I-93
		Отвод I6-70У	-	ЗКI4-I.02-93
		Отборное устройство для измерения давления ТУ36.22.2I.I4.00I-93	I6-200П I6-200У	ЗКI4-I.00-93 ЗКI4-2.00-93
	Приборы для измерения и регулирования давления Часть 2 Узел укрепления отверстия в технологическом трубопроводе СЗК4-2-93 ч.2	Штуцер. Установка на технологическом трубопроводе	-	ЗК4-332.00-93
		Штуцер	-	ЗК4-332.0I-93

2. ТЧ установки приборов на строительных основаниях и щитах

2.I. В сборнике СТМI4-2-93, кроме чертежей установки манометров на технологических (инженерных) трубопроводах и оборудовании, предусмотрена их установка на стене (ТМI4-3-93) и полу (ТМI4-4-93). Их установка осуществляется при помощи запорного клапана 0Б22.044.0I5.08 по ТУ26-07-I476-89, в комплект которого входит муфта стяжная, такая же, как в отборном устройстве I6-200У, что обеспечивает данному способу те же преимущества, что и установка манометра на отборном устройстве. Информация по клапану приведена в ИМI4-2-93 ч.2. Кроме того, предусмотрены чертежи установки манометров в комплекте с сосудом влагоотделительным: на стене - ТМI4-5-93 и на полу - ТМI4-7-93, а также установка газосборника на стене - ТМI4-6-93. Влагоотделительные сосуды, а также газосборник, применены по СТК4-27-93 ч.2.

Типы приборов, для которых рекомендуется применять указанные ТЧ, приведены в табл.4 (как для ТМI4-I-93).

2.2. СТМ4-8-93 ч.3 "Механизмы исполнительные электрические. Сочленения с направляющими аппаратами дымососов и вентиляторов"

В сборнике даны кинематические схемы соединений и их узлы и детали. Предусмотрено два варианта сочленения: через существующий рычаг на кольце направляющего аппарата (при повороте кольца в требуемое положение), либо путем приварки к кольцу нового рычага. Сочленения даны для дымососов и вентиляторов, установка которых предусмотрена строительным каталогом СК-8, раздел 84 "Оборудование для котельных установок". В качестве исполнительных механизмов приняты механизмы типа МЭО.

Длина трубы тяги уточняется при проектировании или монтаже. В процессе наладки размеры сочленений могут быть изменены за счет регулировки узлов, предусмотренных в конструкциях тяги и рычага.

2.3. Для установки приборов на фасадах щитов и пультов выпущены сборники : СТМ4-I3-92, СТМ4-I4-93 ч.I, СТМ4-I5-93 ч.2, а также извещения об изменении :

4.I0.I94 к СТМ4-I4-89 ч.2 ;

4.I0.I97 к СТМ4-I8-90.

Перечень приборов и ТЧ, предусмотренных новыми чертежами, приведен в приложении I, откорректированном при подготовке второго издания этого выпуска.

3. ТЧ на линии связи

В данной группе чертежей выпущены :

3.1. СТК4-27-93 ч.2 "Трубные импульсные проводки СА. Сосуды влагоотделительные". Сборник предусматривает два вида сосудов :

по ТК4-3748-93 - для проводок на Ру до 1,6 МПа ;

по ТК4-3746-93 - для проводок на Ру до 10, 25 и 40 МПа.

Сосуды предназначены для сбора конденсата в импульсных проводках, заполненных газообразными средами, и могут также применяться в качестве газосборников для линий с жидкими средами. Чертежи их установки приведены в СТМ14-2-93.

3.2. СТК4-25-92 ч.2 "Узлы и детали несущих и опорных конструкций электрических и трубных проводок".

Сборник содержит чертежи опорных конструкций для крепления коробов к строительным основаниям (кронштейны и подвески), а также несущих конструкций (фасонные соединения, отсутствующие в ТУ36.1107-79). Кронштейны расчитаны на однорядную и многорядную (до четырех рядов) прокладку коробов как непосредственно около стен, так и на расстоянии, определяемым поперечным сечением колонн, что обеспечивает прямолинейность трассы (без обхода колонн). Предусмотрены конструкции, обеспечивающие прокладку коробов на троссовых растяжках при большой величине безопорных пролетов.

Фасонные соединения (секции угловые вертикальные) обеспечивают поворот коробов вверх и вниз.

Применение указанных конструкций позволяет реализовать способы прокладки коробов, предусмотренные сборником СТМ4-25-92 ч.2.

3.3. СТК4-28-92 "Трубные проводки СА. Обогрев и теплоизоляция".

Сборник содержит чертежи изделий для жесткого и подвижного крепления трубных проводок СА (импульсных и обогреваемых). Эти изделия необходимы для реализации технических решений, приведенных в СТМ4-28-92 для обогрева трубных импульсных проводок СА.

Выбор вида крепления осуществляется по рекомендациям РМ4-242-92 (см. ИМ4-51-93 в.3) в зависимости от принятых по СТМ4-28-92 методов крепления проводок к строительным основаниям.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ УСТАНОВКИ ПРИБОРОВ НА ФАСАДАХ ЩИТОВ И ПУЛЬТОВ, ВЫПУЩЕННЫХ В 1990-1993 г.г.

Прибор		Типовой чертеж	
Наименование	Тип	Обозначение чертежа	Обозначение сборника
Логометр показывающий	Ш69000 Ш69006	ТМ4-6I2-90	СТМ4-I2-90
	Ш6900I Ш69002	ТМ4-6I3-90	
Милливольтметр	Ш69003	ТМ4-6I5-90	
Прибор аналоговый регистрирующий	А542	ТМ4-645-90	
	А543	ТМ4-646-90	
Прибор измерительный и регистрирующий	А650	ТМ4-648-90	
	А660	ТМ4-649-90	
Прибор с цифровым отсчетом	А565 А566	ТМ4-647-90	
Прибор регистрирующий	ДИСК-250	ТМ4-644-90	
Прибор регистрирующий одноканальный	РП-I60	ТМ4-643-90	
Прибор электрический для измерения температуры	Ш4547	ТМ4-64I-90	
	Ш453 Ш454	ТМ4-642-90	
Устройство контроля и регистрации	ФШЛ50I ФШЛ502	ТМ4-65I-90	
Прибор электрический для измерения температуры	ЭР9000 ЭР900I ЭР9002	ТМ4-640-90	
Регулятор температуры	ТРЭ-I04	ТМ4-654-92	
	Ш4538/I	ТМ4-655-92	
Устройство многоканальной сигнализации	УМС	ТМ4-656-92	

Продолжение

Прибор		Типовой чертеж	
Наименование	Тип	Обозначение чертежа	Обозначение сборника
Блок извлечения корня	БИК-I	ТМ4-736-92	СТМ4-I3-92
Блок питания	22БП-36	ТМ4-737-92	
Блок преобразования сигналов	БПС-24	ТМ4-741-92	
Вакуумметр	ВТС-7II ВТС-712 ВТ2С-7II ВТ2С-712	ТМ4-698-92	
	ВПЗ-У ВП4-У	ТМ4-744-92	
Задатчик по времени пневматический программный	ПЗI.23Л	ТМ4-930-92	
Интегратор	И-I	ТМ4-743-92	
Кран-переключатель	КП-3 КП-6	ТМ4-722-92	
Манометр, мановакуумметр самопишущий	МТС-7II МТС-7I2 МВТС-7II МВТС-7I2	ТМ4-698-92	
	МТ-7IIР МТ-7I2Р МВТ-7IIР МВТ-7I2Р	ТМ4-699-92	
Манометр, мановакуумметр самопишущий двухзаписной	МТ2С-7II МТ2С-7I2 МВТ2С-7II МВТ2С-7I2	ТМ4-698-92	
Тягонапоромер дифференциальный жидкостный	ТДЖ	ТМ4-726-92	
Манометр показывающий	МТП-3	ТМ4-735-92	
	МП3-У МП4-У	ТМ4-744-92	
Напоромер мембранный показывающий	НМI-52	ТМ4-686-92	
	НМП-I00	ТМ4-690-92	
Преобразователь передающий измерительный преобразователя расхода ИР-6IМ	ИУ-6IМ	ТМ4-749-92	

Продолжение

Прибор		Типовой чертеж	
Наименование	Тип	Обозначение чертежа	Обозначение сборника
Преобразователь передающий измерительный датчика уровня ЭХО-5	ППИ-5	ТМ4-746-92	СТМ4-13-92
Преобразователь передающий датчика уровня ДУЕ-1	ПИ	ТМ4-748-92	
Преобразователь электронный датчика расхода кореляционного ДРК-1	ДРК-1ПЭ	ТМ4-745-92	
Приемник устройства УМ2-31-ОНБТ-11 УМ2-32-ОНБТ12	УСП-1М УСП-2М	ТМ4-723-92	
Тягомер мембранный показывающий	ТММП-52	ТМ4-686-92	
	ТММП-100	ТМ4-690-92	
Устройство переключающее датчика уровня акустического ЭХО-5	УП-1	ТМ4-745-92	
Регулятор температуры	ТЭ2П3	ТМ4-824-93	СТМ4-14-93 Часть I
	Ш4538	ТМ4-826-93	
Регулятор температуры электронный	ТЭ3П3М ТЭ4П3М ТЭ2ПМ	ТМ4-825-93	
Усилитель фотореле	ФРСУ	ТМ4-828-93	
Регулятор температуры микропроцессорный прецизионный	"ПРОТЕРМ 100"	ТМ4-832-93	
Устройство регулирующее	РП4-У-М1 РП4-Т-М4 РП4-П-М1	ТМ4-835-93	
Регулятор температуры микроэлектронный	ТМ2 ТМ4 ТМ8 ТМ12 ТМ14	ТМ4-839-93	
Устройство управляющее микропроцессорное	"ПРОЛОГ 101"	ТМ4-840-93	

Продолжение

Прибор		Типовой чертеж	
Наименование	Тип	Обозначение чертежа	Обозначение сборника
Блок ручного управления	БРУ-22 БРУ-32 БРУ-42	ТМ4-842-93	СТМ4-I4-93 Часть I
Задатчик ручной	РЗД-I2	ТМ4-843-93	
	РЗД-22	ТМ4-844-93	
Блоки комплекса "АКЭСР-2"	БСС БСД БСЛ-2 БВО-2 БДС БЗИ БНП	ТМ4-845-93	
Прибор регулирующий программируемый микропроцессорный	"ПРОТАР" I00 II0 I20 I30	ТМ4-846-93	
Регулятор микропроцессорный многофункциональный	ТЕПЛАР II0	ТМ4-847-93	
Блок сигнализатора	СУФ-42	ТМ4-904-93	
Регулятор температуры	ЭРА-М	ТМ4-905-93	
Прерыватель регулируемый импульсный	РИП-2	ТМ4-864-92	СТМ4-I4-89 Часть 2 Извещение 4.I0.I94
Прерыватель импульсный ступенчатый	СИП-0IУМ	ТМ4-9I6-92	
Реле времени	ВС-33-2	ТМ4-I024-92	
Преобразователь промышленный	П2I5 П2I5И	ТМ4-790-9I	СТМ4-I5-9I
Преобразователь промежуточный газоанализатора ГТМК-I8	ППП-I8	ТМ4-780-93	СТМ4-I5-93 Часть 2
Преобразователь промежуточный гигрометра ГС-2I0-МI	ПРП	ТМ4-784-93	
Блоки измерений гигрометров кулонометрических	Байкал-III Байкал-2В	ТМ4-786-93	
Преобразователь передающий анализатора жидкости КВТ-5М	ПП	ТМ4-785-93	

Продолжение

Прибор		Типовой чертеж	
Наименование	Тип	Обозначение чертежа	Обозначение сборника
Преобразователь первичный анализатора остаточного хлора	АХС-203	ТМ4-851-93	СТМ4-15-93 Часть 2
Блок электронный вискозиметра ВВН-6	БЭ-53	ТМ4-852-93	
Прибор цифровой измерительный вискозиметра ВВН-6	ЦИ-1	ТМ4-853-93	
Преобразователь измерительный кислородомера	АКП-205	ТМ4-854-93	
Блок управления анализатора жидкости Анализ-3	БИУ-1	ТМ4-855-93	
Преобразователь газоанализатора на кислород	Флюорит	ТМ4-856-93	
Блок управления газоанализатора на кислород	Флюорит	ТМ4-896-93	
Фонарь	ФШМ3	ТМ4-1219-92	СТМ4-18-90 Часть 1 Изв.4.10.197
Переключатель выбора точек измерения	ПТИ-М	ТМ4-1175-92	Часть 2 Изв.4.10.197
Тумблер	ТВ1	ТМ4-1212-92	
	ТВ2-1	ТМ4-1213-92	
	ТП1-2	ТМ4-1214-92	

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины	Определение
Оборудование и коммуникации	Технологическое или инженерное оборудование, а также трубопроводы, водо-, воздухо- и газопроводы, газоходы, воздуховоды и т.п., на которых размещаются технические средства автоматизации
Технические средства автоматизации	Комплект средств, обеспечивающий функционирование СА различного вида и уровня: приборы, функциональные блоки, преобразователи, регуляторы, исполнительные устройства и т.п.
Линии связи	Система электрических и трубных проводок СА, обеспечивающая передачу измери - тельных и командных сигналов между различными техническими средствами СА
Механомонтажная организация	Субподрядная организация, выполняющая работы по монтажу технологического и инженерного оборудования и коммуникаций
Опорная конструкция	Конструкция, закрепленная к элементам здания и сооружения и предназначенная для установки технических средств автоматизации (например: стойка, кронштейн, обхват, подвеска и т.п.)
Несущая конструкция	Конструкция, опирающаяся на опорные конструкции и служащая для закрепления или поддержки труб, кабелей и других устройств на участках между опорными конструкциями (например: короба, лотки, полки, мосты)
Закладная конструкция	Деталь или сборочная единица, неразъемно встраиваемые в строительные конструкции (швеллер, уголок, гильза, плита с гильзами, короба с песочным затвором и т.п.) или в технологические аппараты и трубопроводы (бобышки, штуцера, гильзы для прибора и т.п.)
Байпас	Обводной трубопровод с запорной арматурой для отведения транспортируемой среды (жидкости, газа) из основного трубопровода и подачи ее в этот же трубопровод
Клапан Недопустимо-вентиль	Промышленная трубопроводная арматура, в которой запорный или регулирующий орган перемещается возвратно-поступательно параллельно оси потока рабочей среды
Изделия для монтажа СА	Изделия, применяемые при монтаже технических средств автоматизации: соединения, бобышки, кронштейны, подставки, несущие конструкции, крепежные изделия и т.п.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ИЗБЫТОЧНЫЕ ДАВЛЕНИЯ АРМАТУРЫ И ДЕТАЛЕЙ ОТБОРНЫХ УСТРОЙСТВ
(по данным ГОСТ 356-80)

Обозначение отборного устройства	Условное наименование отборного устройства	Материал деталей, арматуры	Ру, МПа	Рпр, МПа	Рабочее давление Рр при наибольшей температуре среды, °С								
					200	250	300	350	400	425	435	445	455
ТУ 36.22.I9.05-005-85	I60-250П	Сталь углеродистая	I6,0	24,0	I6,0	I4,0	I2,0	II,0	9,0	8,0	7,0	6,2	5,7
3К4-28I.I0-90	I6-200		I6,0	24,0	I6,0	I4,0	I2,0	II,0	9,0	8,0	7,0	6,2	5,7

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 21.1101-92	Система проектной документации для строительства (основные требования к рабочей документации)
ГОСТ 21.513-83	СПДС. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений. Рабочие чертежи
ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления условные пробные и рабочие. Ряды
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 17516-72	Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа
Пособие к СН 527-80	Пособие по оптимальному выбору труб из углеродистой и низколегированной стали для технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа
РМ 25.951-90 ч.I	АСУ ТП. Задания генпроектировщику на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации. Часть 1. Размещение элементов автоматики на технологическом оборудовании и трубопроводах
РТМ 36.22.1-91	Система нормативной и технической документации НПО "Монтажавтоматика". Правила разработки, оформления и обращения документов
РТМ 36.22.7-92	Системы автоматизации технологических процессов. Основные требования к рабочей документации

Обозначение документа	Наименование документа
РМ3-82-90	Щиты и пульты систем автоматизации технологических процессов. Особенности применения. Пособие к ОСТ 36.13-90
РМ4-6-92 ч.2	Системы автоматизации технологических процессов. Проектирование электрических и трубных проводок. Часть 2. Трубные проводки
РМ4-6-92 ч.3	Системы автоматизации технологических процессов. Проектирование электрических и трубных проводок. Часть 3. Указания по выполнению документации
РМ4-23-72	Схемы трубных проводок для измерения давления, расхода и уровня. Правила построения
РМ4-59-91	Системы автоматизации технологических процессов. Указания по оформлению и комплектованию рабочей документации. Пособие к РТМ 36.22.7-89
РМ4-107-82	Системы автоматизации технологических процессов. Требования к проектной документации на щиты и пульты
РМ4-132-89	Монограммы и таблицы для выбора защитных труб, несущих конструкций при проектировании электрических и трубных проводок
РМ4-149-87	Системы автоматизации технологических процессов. Ведомости потребности в материалах. Пособие к ГОСТ 21.109-80
РМ4-206-89	Системы автоматизации технологических процессов. Спецификация оборудования. Указания по выполнению. Пособие к ГОСТ 21.110-82
РМ4-238-91 ч.1	Руководство по применению системы несущих и опорных конструкций для проводок систем автоматизации. Часть 1.
РМ4-238-92 ч.2	Система несущих и опорных конструкций для проводок систем автоматизации и промсвязи. Часть 2. Руководство по эксплуатации. Лотки легкой и средней серии
РМ4-242-92	Системы автоматизации. Рекомендации по проектированию обогрева и теплоизоляции трубных проводок
РМ4-247-92	Блоки коммуникаций систем автоматизации и электроснабжения проводок внутрицеховых и межцеховых эстакад.Пособие по проектированию
РМ4-252-92	Системы автоматизации. Испытания трубных проводок. Пособие к СНиП 3.05.07-85

Обозначение документа	Наименование документа
РМ4-263-92	Системы автоматизации. Рекомендации по проектированию пьезометрических устройств для измерения уровня
РМ4-264-92	Системы автоматизации. Рекомендации по проектированию стальных конструкций для прокладки проводок и монтажа средст автоматизации
РМI4-I2-92	Системы автоматизации. Проектирование трубных и электрических проводок. Трубные проводки на давление свыше IO МПа
ОТТ4-2IO-84	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж металлоконструкций для электрических проводок. Общие технические требования
ОТТ4-220-90	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж защитных труб для электрических проводок. Общие технические требования
ОТТ4-230-9I	Монтаж систем автоматизации. Электрические проводки. Общие технические требования
ОТТ4-260-87	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Прокладка кабелей и проводов. Общие технические требования
ТИ4.25088.I7000	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления. Технологическая инструкция
ТИ4.25373.I4000	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Покрытия лакокрасочные монтажных изделий и конструкций. Технологическая инструкция
ТТП4.0I200.2I000	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж металлоконструкций для электрических проводок. Типовой технологический процесс
ТТП4.0I200.22000	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж защитных труб для электрических проводок. Типовой технологический процесс
ТТП4.0I200.26000	Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Прокладка кабелей и проводов. Типовой технологический процесс
ИМ4-I-92	Указатель типовых чертежей и нормалей, действующих в системе НПО "Монтажавтоматика" на I марта I992 г.

Обозначение документа	Наименование документа
ИМ4-20-91	Справочное пособие по выбору типовых установочных чертежей приборов для измерения и регулирования температуры Методические рекомендации и разъяснения по актуальным вопросам создания систем автоматизации. Выпуск I (Предприятие "НОРМА-СА", 1992 г.)
СН550-82	Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб
РМ4-266-93	Закладные устройства в трубопроводах и оборудовании для установки приборов и средств автоматизации. Пособие по выбору средств укрепления отверстий
ИМ14-2-93 ч.2	Каталог. Изделия для монтажа автоматизации технологических процессов и инженерного оборудования предприятий, зданий и сооружений
ИМ14-51-93 в.3	Методические рекомендации и разъяснения по актуальным вопросам создания систем автоматизации. Выпуск 3 Новые нормативно-технические документы по проектированию и монтажу. Предприятие "НОРМА-СА", 1993 г.
МР14-01-94	Методические рекомендации и разъяснения по актуальным вопросам создания систем автоматизации. Основные требования нормативной и технической документации, разработанной и утвержденной в 1993 году. Предприятие "НОРМА-СА", 1994 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1. Основные положения 3

2. Общая характеристика типовых чертежей 6

2.1. Структура системы ТЧ 6

2.2. Общие технические характеристики 9

3. ТЧ установки приборов на оборудовании и коммуникациях II

4. ТЧ установки приборов на полу и стене 29

5. ТЧ на линии связи 39

6. Порядок применения ТЧ в рабочей документации СА 41

7. Информация по ТЧ, выпущенным до 01.12.93г..... 48

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Перечень чертежей установки приборов на фасадах щитов и пультов, выпущенных в 1990–1993 г.г. 57

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Термины и определения 62

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Избыточные давления арматуры и деталей отборных устройств (по ГОСТ 356–80) 63

Ссылочные нормативно-технические документы 64