

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
И ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ
ЧАСТЬ 3
УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ДОКУМЕНТАЦИИ
РМ4-6-92 ч.3**

**ГЛКБ
"ПРОЕКТОМОНТАВТОМАТИКА"
1992**

Системы автоматизации
технологических процессов
Проектирование электрических
и трубных проводок
часть 3
Указания по выполнению
документации
Пособие к РМ 36.22.7-92

РМ4-6-92 ч. 3
Взамен
РМ4-6-81 ч. 3

Дата введения 01.06.92

Настоящее пособие (РМ) является третьей частью общих методических рекомендаций по проектированию электрических и трубных проводок систем автоматизации. В нем приведены рекомендации по содержанию и оформлению схем (таблиц) и чертежей на проводки, включаемых в состав рабочей документации систем автоматизации согласно РМ 36.22.7 (в том числе - в состав технического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами).

РМ распространяется на проводки систем автоматизации в соответствии с областью распространения СНиП 3.05.07 и УМ 36.22.7.

С.2 РМ4-6-92 ч.3

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

І.І. Технические решения по проводкам систем автоматизации должны отвечать требованиям СНиП 3.05.07, РТМ 36.22.13, а также рекомендациям следующих РМ:

по электропроводкам - РМ4-6 ч.І, РМ4-162, РМ4-233;

по трубным проводкам - РМ4-6 ч.2, РМ4-23.

При строительстве промышленных объектов комплексно-блочным методом (КБМ) следует также выполнять требования и рекомендации

РСН 519
ММСС СССР .

І.2. В данном РМ приведены требования и рекомендации по содержанию и оформлению следующих документов:

схемы (таблицы) соединений проводов;

схемы (таблицы) подключения проводов;

планы (чертежи) расположения оборудования и проводов.

Требования и рекомендации по содержанию документов приняты в соответствии с РТМ 36.22.7, а по оформлению - в соответствии с стандартами СПДС и РМ4-59.

І.3. Соединения и подключения внешних проводов изображают:

в виде схем или таблиц соединений и подключения внешних проводов.

Табличные формы документации являются более предпочтительными, так как позволяют сократить трудозатраты на построение и вычерчивание условных обозначений и позволяет автоматизировать разработку документации.

Указания по выполнению таблиц соединений и подключения внешних проводов изложены в разделах 5 и 7.

1.4. При проектировании объектов строительства КЭМ на схемах соединений и чертежах расположения оборудования и проводок объекта показывают внешние проводки между блоками, а также приборами и средствами автоматизации, не вошедшими в блоки. Схемы соединений и подключения и чертежи расположения для приборов и средств автоматизации, расположенных на блоках оборудования, рекомендуется выполнять отдельно на каждый блок.

1.5. Формы основной надписи, дополнительных граф к ней и правила их заполнения (кроме графы 4) выполняют по ГОСТ 21.103:

на первом листе документа – по форме 1;

на последующих листах – по форме 4.

При заполнении графы 4 формы 1 основной надписи следует указывать наименование системы, агрегата, установки и т.д. и наименование документа.

Например:

Для схем и таблиц соединений и подключения внешних проводок

1. Система III

Схема соединений внешних проводок

2. Система III

Схема подключения внешних проводок

3. Отделение очистки

Таблица соединений внешних проводок

4. Отделение очистки

Таблица подключения внешних проводок

Для чертежей расположения оборудования и проводок

5. Насосная

План расположения

С.4 РМ4-6-92 ч.3

П р и м е ч а н и е . Допускается в графе 4 не указывать наименование системы, агрегата, установки и т.д., если оно совпадает с наименованием в графе 3.

1.6. Нанесение на чертежах размеров, надписей, технические требования и таблиц выполняются по требованиям ГОСТ 21.105.

1.7. Формы таблиц условных графических обозначений, формы перечня элементов и спецификации, а также правила их заполнения и расположения на поле чертежа выполняются по указаниям пособия РМ4-59.

1.8. Данный РМ иллюстрирован характерными для проектов систем автоматизации примерами выполнения схем и таблиц соединений и подключения внешних проводок, а также чертежей расположения оборудования и проводок. Примеры отражают основные необходимые требования, предъявляемые к их выполнению.

1.9. Приведенные в схемах, таблицах и чертежах руководящего материала (приложения I-17) обозначения документов, технических условий, стандартов, материалы и другие данные указаны как примеры оформления и служить справочными данными не могут.

2. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДОВ ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Схема соединений внешних проводов - комбинированная схема, на которой изображены электрические и трубные связи между приборами и средствами автоматизации, установленными на технологическом, инженерном оборудовании и коммуникациях (трубопроводах, воздуховодах и т.п.), вне щитов и на щитах, а также связи между щитами, пультами, комплексами или отдельными устройствами комплексов.

2.2. На схеме подключения внешних проводов изображены подключения проводов, кабелей, труб к щитам, соединительным коробкам, групповым стойкам приборов. Схему подключения допускается не выполнять, если все подключения могут быть указаны на схеме соединений внешних проводов.

2.3. Понятие "щит" в данном руководящем материале принято по РМ4-107.

2.4. Схемы соединений и подключения следует выполнять, как правило, отдельными документами для каждого блока автоматизируемого объекта, монтаж которого может быть осуществлен независимо от других блоков. При этом в наименовании документа дополнительно указывается наименование блока.

Пример.

Цех гидролиза. Блок насосов. Схема соединений внешних проводов.

2.5. При необходимости раздельного изображения электрических и трубных проводов цеха, участка, технологического агрегата и т.п. допускается выполнять схемы соединений и подключения раздельно, на раз-

3.6 РМ4-6-92 ч.3

ных листах: отдельно для электрических проводок и отдельно для трубных проводок.

2.6. При необходимости применения в системах автоматизации импульсных трубных проводок высокого давления (свыше 10 МПа), их изображают на схемах соединений внешних проводок во фронтальной диметрической проекции с указанием всех элементов проводок. Эти схемы выполняют отдельным документом с соблюдением требований ГОСТ 21,401.

2.7. Схемы соединений и подключения внешних проводок выполняются на основании следующих материалов:

схем автоматизации технологических процессов;

принципиальных электрических, пневматических, гидравлических схем;

технических описаний и инструкций по эксплуатации на приборы и средства автоматизации, примененные в проекте;

таблиц соединений и подключения проводок щитов и пультов, выполняемых в соответствии с указаниями РМ4-107;

чертежей расположения технологического, сантехнического, энергетического и т.п. оборудования и коммуникации с отборными и приемными устройствами, а также строительных чертежей со всеми необходимыми для прокладки внешних проводок закладными и приварными конструкциями, эстакадами, туннелями, каналами, проемами и т.д.

2.8. Обязательным предварительным этапом работы по выполнению схем соединений и подключения должны быть: проверка наличия на чертежах технологии производств и инженерных систем всех закладных и отборных устройств, необходимых для установки первичных измерительных преобразователей на коммуникациях и оборудова-

нии, размещение на чертежах (планах, разрезах) и согласование с Генпроектировщиком мест установки индивидуальных внешних приборов и групповых стоек приборов, местных щитов и щитов, расположенных в щитовых помещениях.

При этом следует учитывать рекомендации руководящего материала РТМ 36.22.13.

2.9. Схемы соединений и подключения выполняются без соблюдения масштаба на одном или нескольких листах формата не более А1 (594x841) по ГОСТ 2.301.

2.10. Действительное пространственное расположение устройств и элементов схем либо не учитывается вообще, либо учитывается приближенно.

2.11. Толщина линий, изображающих устройства и элементы схем, в том числе кабели, провода, трубы, должна быть от 0,4 до 1 мм по ГОСТ 2.303.

2.12. На схемах должно быть наименьшее количество изломов и пересечений проводов.

Расстояние между соседними параллельными проводками, а также между соседними изображениями приборов и средств автоматизации, должно быть не менее 3-х мм.

2.13. При наличии в проекте систем автоматизации нескольких аналогичных блоков, агрегатов (цехов и т.п.) с постоянными данными, общими для всех блоков, агрегатов, схемы выполняются для одного блока, агрегата (цеха и т.п.), а в технических требованиях (указаниях) даются пояснения. Например: схема выполнена для агрегата 1 и применима для агрегатов 2 и 3 с изменением индекса в номерах труб и кабелей соответственно на 2 и 3. В этом случае перечень элементов составляет для

одного агрегата.

2.14. При наличии блоков, агрегатов (печей) с однотипными внешними проводками, отличающимися только длиной, схему соединений выполняют только для одного блока, агрегата (печи), с таблицей применимости для других блоков, агрегатов, о чем в технических требованиях (указаниях) дадут пояснение. Например: схема выполнена для агрегата 1 и применима для агрегатов 2 и 3 с изменениями согласно таблице. В этом случае перечень элементов составляют для одного агрегата.

2.15. Маркировку жил кабелей и проводов на схемах соединений и подключения проставляют в соответствии с принципиальными электрическими схемами и указаниями руководящего материала РМ4-106.

3. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ВНЕШНИХ ПРОВОДОВ

3.1. Содержание схем

3.1.1. Схемы соединений в общем случае должны содержать:

- 1) первичные приборы;
- 2) внешние приборы, групповые установки приборов;
- 3) щиты, комплексы;
- 4) внешние электрические и трубные проводки;
- 5) защитное заземление и зануление систем автоматизации;
- 6) технические требования (указания);
- 7) перечень элементов.

В необходимых случаях схемы соединений могут содержать дополнительно таблицу нестандартизированных условных обозначений и таблицу применяемости.

3.1.2. Допускается схему соединений выполнять в упрощенном виде с изображением на ней только структуры внешних проводок или комбинированно, когда структура проводок изображается упрощенно только между щитами, блоками оборудования и систем автоматизации (п.3.5.16), а проводки от щитов, блоков к первичным и внешним приборам (включая их подключение к этим приборам) изображают полностью.

3.2. Первичные приборы

3.2.1. На схемах соединений в верхней ее части, а при большой насыщенности схемы приборами в верхней и нижней частях, в зеркальном изображении, размещают таблицу с поясняющими надписями в соответствии с черт.1.

С.10 РМ4-6-92 ч.3

Наименование параметра и место отбора импульса	
Категория трубной проводки	
Обозначение чертежа установки	
Позиция	

черт.1

Размеры строк таблицы следует принимать исходя из размещаемых в этих графах текстов надписей.

3.2.2. Разбивку строки таблицы "Наименование параметра и место отбора импульса" на заголовки и подзаголовки выполняют произвольно, группируя приборы либо по параметрам, либо по принадлежности к одному и тому же технологическому оборудованию.

3.2.3. Строку "категория трубной проводки" выполняют только при наличии трубных проводок.

Категорию импульсных трубных проводок следует приводить в соответствии с требованиями приложения 2 СНиП 3.05.07 и СН527.

Строку в таблице размещают между строками с наименованиями "Наименование параметра и место отбора импульса"; "Обозначение чертежа установки".

Категорию одиночным трубным проводкам допускается указывать над изображением трубы после обозначения ее характеристики.

3.2.4. В строку "Позиция" вносятся позиции приборов по схеме автоматизации и позиционные обозначения электроаппаратуры, присвоенные ей по принципиальным электрическим схемам. Для элементов систем автоматизации, не имеющих самостоятельной позиции

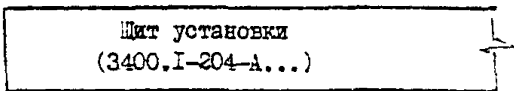
(отборные устройства и т.п.), указывают позицию прибора, к которому они относятся, с предлогом "к". Пример: к Ia.

3.2.5. Под таблицей изображают приборы и средства автоматизации, устанавливаемые непосредственно на технологическом оборудовании и коммуникациях (первичные приборы, исполнительные механизмы).

3.2.6. Для приборов, не имеющих номеров электрических внешних выводов (например, преобразователей термоэлектрических, термопреобразователей сопротивления), а также для пневматических исполнительных механизмов применяют графические условные обозначения, принятые для этих приборов на схемах автоматизации, т.е. по ГОСТ 21.404 (см. приложение I,2).

3.3. Щ и т ы и к о м п л е к с ы

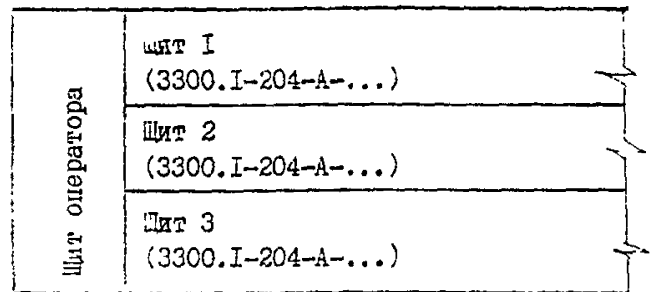
3.3.1. Щиты и комплексы изображают в виде прямоугольников в средней части чертежа - при расположении таблицы с поясняющими надписями в верхней и нижней частях поля чертежа или в нижней части поля чертежа - при расположении таблицы только сверху. Внутри прямоугольника указывается наименование щита, комплекса. Для щитов, комплексов под наименованием указывают в скобках обозначение таблицы подключения данного щита в соответствии с черт.2.



черт.2

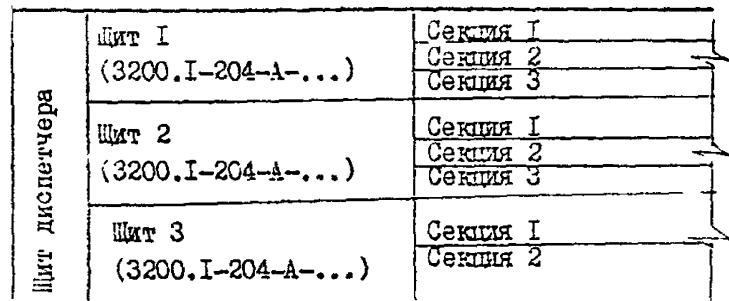
Для щитов, состоящих из нескольких устройств, указывают дополнительно для каждого из них номера устройств и обозначения таблиц под-

клучения в соответствии с черт.3.



черт.3

Для щитов, состоящих из нескольких секций, дополнительно зывают номера отдельных секций черт.4.



черт.4

3.3.2. Для единичных односекционных щитов подключение внешних проводок на схеме соединений изображают следующим образом:

в прямоугольнике щита показывают блоки зажимов, разъемы, соединители, а также подключение к ним труб, жид кабелей и проводов с соответствующий маркировкой;

на свободном поле прямоугольника, изображающего щит, наносят наименование щита и обозначение таблицы подключения щита;

при наличии в данном щите сальников, вводов (в случаях подвода массы к шкафным щитам сверху) их изображают по ГОСТ 2.702 в местах подвода соответствующих проводов к прямоугольнику щита.

На полках линий-выносок проставляют номера сальников, вводов, присвоенные им по чертежам общих видов щитов (выбор типов сальников, вводов и заказ их осуществляют в чертежах общих видов щитов).

Пример выполнения подключения внешних проводов на схеме соединения приведен в приложении 5.

3.3.3. При наличии на щитах приборов, проводки к которым не допускают разрыва на зажимах щита, пульты (например, компенсационных, окислительных и других специальных проводов и кабелей), в прямоугольниках, обозначающих щиты, изображают условно прибор, его позицию по схеме автоматизации и контакты прибора, к которым непосредственно отключают внешнюю проводку (см.прилож.6).

3.3.4. В случаях, перечисленных в п.3.3.1 упомянутые щиты наносят на схеме соединений упрощенно, как показано на черт.2,3,4. При подводе внешних проводов к единичному односекционному щиту линии, изображающие внешние проводки, заканчиваются у контура прямоугольника, обозначающего щит. При подводе внешних проводов к многосекционному или составному щиту, линии, изображающие внешние проводки, доводят до середины соответствующей секции или щита и заканчивают окружностью диаметром 2 мм (см.прилож.1,2),

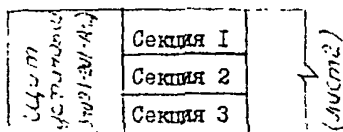
3.3.5. Размеры прямоугольников, обозначающих щиты, комплексы следует принимать исходя из размещаемой в них информации.

3.3.6. Если полный объем внешних проводов для данного щита не помещается на одном листе или документе, то на данном листе или документе делают обрыв щита, продолжение их с соответствующими проводками

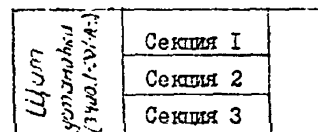
3.14 ПМ4-6-92 ч.3

изображают на следующем листе или документе со встречным указанием в месте обрыва листа или документа, на котором изображено продолжение этого шита (черт.5). Это указание распространяется и в том случае, если шиты имеют продолжение на последующих листах или документах.

Изображение на 1-м листе



Изображение на 2-м листе



черт.5

3.4. Внешитовые приборы, групповые установки приборов

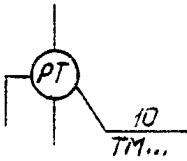
3.4.1. Внешитовые приборы (датчики, электроконтактные манометры и т.п.) и групповые установки приборов изображают на поле схемы ниже - между таблицей и прямоугольниками, изображающими шиты.

3.4.2. Для внешитовых приборов, не имеющих номеров электрических внешних выводов, а также для датчиков с пневматической дистанционной передачей применяют графические условные обозначения, принятые для этих приборов на схемах автоматизации, т.е. по ГОСТ 21.404. Пример изображения манометра с пневмодатчиком показан на черт.6.

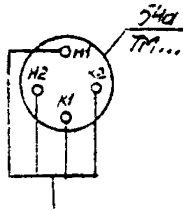
3.4.3. Внешитовые приборы, имеющие номера электрических и пневматических входов и выходов, изображают монтажными символами по заводским инструкциям. Номера зажимов и соединителей, подклю-

ие к ним кабелей, проводов для труб и маркировку жил показывают в соответствии с требованиями ГОСТ 2.709 (черт.7).

3.4.4. Позиции всех внештатных приборов указывают над полками линий-выносок, а обозначения чертежей установки - под полками линий-выносок (черт.6 и 7).



черт.6



черт.7

3.4.5. Для групповых установок приборов, имеющих самостоятельные соединения, применяют условные обозначения в виде прямоугольников, с указанием в них позиций устанавливаемых приборов по схемам автоматизации и в скобках - обозначение схемы соединений.

3.4.6. Размеры монтажных символов для приборов с электрическими пневматическими входами и выходами и т.п., а также прямоугольники графических обозначений групповых установок приборов следует принимать исходя из размещаемой в них информации.

3.4.7. Внештатные приборы, установленные на общей несущей конструкции (групповые установки приборов), изображают внутри контура прямоугольника со всей необходимой трубной и электрической обвязкой. В прямоугольнике вносят также обозначение чертежа установки приборов (м. прилож.3) и РМ4-59 черт.4.

3.5. Внешние проводки

3.5.1. Термические и внешние приборы, групповые установки приборов, щиты соединяют между собой электрическими и пневматическими кабелями, проводами и жгутами проводов, а также трубными проводками (импульсными, командными, питающими), которые изображают на схемах отдельными сплошными линиями.

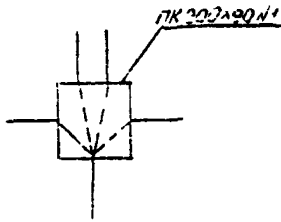
3.5.2. Выбор проводов и кабелей, а также выбор способа выполнения электропроводки производят в соответствии с указаниями руководящего материала ГМ4-6 "Часть 1. Электрические проводки".

3.5.3. Выбор труб (импульсных, командных, питающих и т.д.) производят в соответствии с указаниями руководящего материала ГМ4-6 "Часть 2. Трубные проводки".

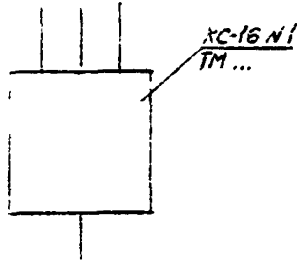
3.5.4. Для соединения и разветвления электрических кабелей и пневмокабелей на схемах соединений показывают соответственно электрические и пневматические соединительные коробки, а при применении проводов в трубах - протяжные коробки.

3.5.5. Протяжные коробки изображают в виде прямоугольника, внутри которого пунктиром наносят разветвления жгутов проводов в соответствии с черт.3.

3.5.6. Соединительные коробки на схеме соединений изображают упрощенно в виде прямоугольника, без скобок зажимов и без зажимов в соответствии с черт.9. В случаях, когда в соответствии с п.2.2 все подключения выполняются на схеме соединений, соединительные коробки изображают по правилам, описанным в п.4.2.



черт.8



черт.9

3.5.7. Около графических обозначений соединительных, протяжных бок над полкой линии-выноски указывают их обозначения и порядковый р, например: КСК-8 № I; КС-7 № I; ПК200х90 № I. Под полкой линии-ски соединительных коробок указывают обозначения чертежей их ус-шки.

Допускается обозначения чертежей установки соединительных коро-если они идентичны, указывать в технических требованиях (указа-:).

3.5.8. Короба, применяемые для прокладки внешних проводов, изо-сает двумя параллельными тонкими сплошными линиями на расстоянии мм друг от друга (см.прилож.1).

3.5.9. Для каждой внешней электрической проводки приводят ее тех-скую характеристику и длину:

для проводов - марку, сечение s , при необходимости, расцветку, а и длину. Длину указывают один раз на линии проводки, отходящей средством от первичного прибора, при этом указывают полную дли-провода или дуга до места его подключения к зажимам щитов, хоро-приборов. При прокладке в одной защитной трубе нескольких прово-

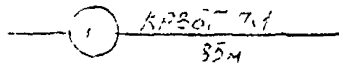
С.18 ТМ4-6-92 ч.3

Дов перед маркой проставляют их количество, например 4ПТВ 2х2,5М;

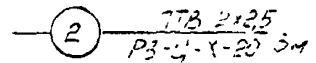
для кабелей - марку, количество и сечение жил и, при необходимости, количество занятых жил, которые укаывают в прямоугольнике, помещаемом справа от обозначения данного кабеля, а также длину кабелей (черт.10):

для металлорукава - тип и длину (черт.11);

для трубы - диаметр, толщину стенки и длину (черт.12,13).



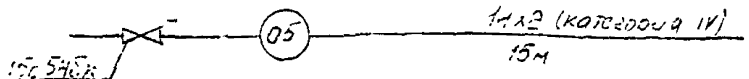
черт.10



черт.11

3.5.12. для импульсных, командных, питающих, продувочных, дренажных и др.труб приводят техническую характеристику, в которую входят: диаметр трубы, толщина стенки и длина (черт.12), а для труб водогазопроводных и запорной арматуры необходим d_y (условный проход).

для пневмокабелей указывают марку, количество труб, их диаметр, толщину стенки и длину (черт.13).



черт.12



черт.13

3.5.13. При наличии на схеме нескольких кабелей, труб одной мар-
одного сортамента, а также запорной арматуры одного типа и, если
расположены рядом, их марку и тип допускается указывать на общей
сней линии (см.прилож.2).

3.5.14. Контрольным кабелям и защитным трубам, в которых проло-
жуты проводов, присваивают порядковые номера: 1,2,3 и т.д.

Коробам, в которых проложены жгуты проводов, присваивают порядко-
номера с добавлением индекса 1К, 2К и т.д.

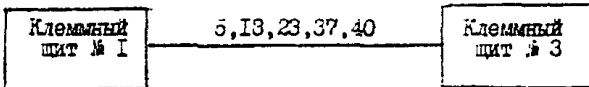


Трубным проводкам (импульсным, командным, питающим, дренажным,
могательным и т.д., в том числе пневмокабелям) присваивают поряд-
не номера с добавлением перед ними индекса "0": 01, 02, 03 и т.д.

3.5.15. Номера, присвоенные электрическим и трубным проводкам,
ывают в окружности, помещаемой в разрыве линии (черт.10,11,12,13).

Диаметры окружностей следует принимать исходя из размеров записы-
ных в них номеров, но эти окружности на одном листе схемы должны
одного диаметра.

3.5.16. Допускается упрощенное изображение внешних проводов на
лах соединений, отражающее только структуру проводов, без указания
ктеристик и длины проводов. Потоки кабелей и проводов изображают
вно одной линией, а их номера указывают над линией в соответствии
ерт.14.



черт.14

1.20 114-6-92 ч.3

При проектом изображении внешних проводов на схемах следует разрабатывать таблицы соединений внешних проводов.

1.5.17. При разработке схем соединений для крупных объектов допускается применять систему нумерации кабелей, жгутов проводов и труб, отображающую их принадлежность к конкретным цехам, участкам, агрегатам и т.п.

Для этого рекомендуется:

дополнить номер кабеля, жгута проводов и трубы индексом, например: для цеха № 1 ректификации кабели нумеруются: I-1, I-2, I-3 и т.д. или P1, P2, P3 и т.д.; для цеха № 2 упаковки: 2-1, 2-2, 2-3 и т.д. или J1, J2, J3 и т.д.;

дополнять номер кабеля, жгута проводов, трубы индексом, присвоенным данному агрегату, например: для приточной системы № 1 кабели нумеруют: П1-1, П1-2, П1-3 и т.д.; для приточной системы № 2: П2-1, П2-2, П2-3 и т.д.

1.5.18. Для схем внешних проводов, выполняемых проводами в коробах, имеющих сложную разветвленную структуру их разводки с помощью заглушек труб к местным приборам (см.прилож. /) рекомендуется:

1) номера проводов, присвоенные им при вводе со стороны местных приборов в короб, сохранять за номерами жгутов, выходящих из короба в щит;

2) применять встречную адресную систему нумерации, при которой:

при вводе жгутов проводов из короба к щиту им присваивает номера и приводит перечисления маркировок проводов в жгутах. Около групп маркировок указывают адрес, в качестве которого принимают номера труб, в которых данные провода выходят из короба к мес-

тным приборам;

при выходе проводов из короба в трубы для их разводки к местным приборам в разрыве линии связи указывают номер выходящего к шиту кату-та, от которого эти провода проложены в коробе до места выхода.

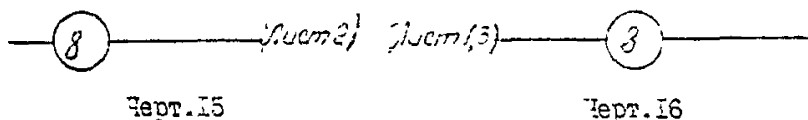
3.5.19. Порядковые номера проводкам присваивают на схеме соединений сверху вниз (при расположении щитов снизу поля чертежа), снизу вверх (при расположении щитов в средней части чертежа), и слева направо.

Нумерация внешних проводов должна быть сквозной в пределах доку-мента.

3.5.20. При выполнении схем на нескольких листах или отдельными документами кабели, провода, катушки проводов, трубы, которые должны переходить с одного листа на другой, обрывают. В месте обрыва указы-вают обозначение, присвоенное этой проводке (номер кабеля, провода, трубы) и в скобках номер листа (при выполнении схемы на нескольких листах) или обозначение документа (при выполнении схем самостоятель-ными документами). На последующем листе или документе показывают про-должение проводки со ссылкой на предыдущий и (или) последующий лист или документ (черт.15, 16).

Изображение на 1-м листе

Изображение на 2-м листе



3.5.21. Обрывы внешних проводов в пределах одного листа или до-кумента (когда эти проводки не переходят на другие листы или докумен-ты) заканчивают стрелками.

3.6. Защитное заземление и зануление

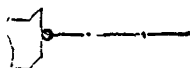
3.6.1. Защитное заземление и зануление систем автоматизации выполняют в соответствии с требованиями главы I-7 ПУЭ и РМ4.

3.6.2. Защитные проводники, а также узлы присоединения к оборудованию, проходят через строительные элементы зданий и вносят в перечень элементов схем соединений.

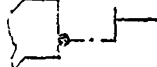
3.6.3. При выполнении п.3.6.2 следует руководствоваться действующими нормативно-техническими материалами.

3.6.4. Жилам кабелей и проводов, используемых в качестве защитных проводников, присваивают цифровую маркировку с суффиксом "N". Пример: 80I/N (по принципиальной схеме питания).

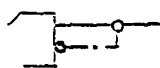
3.6.5. Защитное заземление и зануление систем автоматизации в схемах соединений внешних проводов изображают с помощью ниже приведенных условных графических обозначений.



Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования



Жила кабеля или провода, используемая в качестве нулевого защитного проводника и присоединяемая к корпусу электрооборудования



Защитный проводник электрооборудования, присоединяемый к броне, оболочке кабеля или защитной трубе

3.6.6. Окружности условных графических обозначений должны иметь диаметр 2 мм. Окружности, изображаемые у корпусов электрооборудования, должны быть затусованы.

3.6.7. В приложениях 1,2 приведены примеры выполнения защитного заземления и зануления с использованием в качестве нулевых защитных проводников свободных жил кабелей, в приложениях 3,5 - стали полосовой.

3.7. Технические требования

3.7.1. Технические требования в общем случае должны содержать:

1) ссылки на схемы автоматизации, на основании которых указаны позиции приборов на схемах соединений;

2) пояснения по нумерации кабелей, проводов, труб, коробов (при необходимости);

3) указания по защитному заземлению и занулению электроустановок (см. прилож.1,2,3,4):

указания о том, что длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госстроя СССР от 17.12.79г. № 89-Д и т.п.

3.7.2. Технические требования размещают на первом листе схемы в соответствии с указаниями FM4-59.

3.8. Перечень элементов

3.8.1. На схеме соединений внешних проводов приводят перечень элементов, который выполняют по ГОСТ 2.701.

В перечень в общем случае (в зависимости от изображенных на схеме проводов) включают:

- 1) запорную арматуру;
- 2) соединительные и протяжные коробки;
- 3) кабели, провода, пневмокабели;
- 4) трубы, металлорукава;

3.24 Р.14-6-02 ч.3

б) материалы заземления и зануления оборудования и проводов (стальная полоса, нулевые защитные проводники и узлы присоединения к оборудованию).

3.8.2. Короба в перечень элементов не включают, о чем в технических требованиях схемы должна быть выполнена соответствующая запись (см. прилож. I).

3.8.3. Графу "Поз.обозначение" таблицы перечня элементов не заполняют.

3.8.4. Форму перечня элементов, последовательность заполнения и порядок размещения выполняют по указаниям ГОСТ 2.701.

3.9. Особенности оформления схем для объектов, сооружаемых КБМ строительства

3.9.1. Блоки технологического и инженерного оборудования и ки систем автоматизации (в дальнейшем по тексту - блоки) на схемах соединения внешних проводов показывают в виде прямоугольников, обрамляемых сплошной тонкой линией. Внутри прямоугольника указывают условное обозначение блока и обозначение схемы соединения блока из соответствующей документации.

Например: "Блок 04-17.

ЛПД-04-ТМ-АТХ.08".

3.9.2. В прямоугольнике, изображающем блок, показывают также устройства для подключения внеблочных линий связи (соединительные коробки, переборочные соединители и т.п.) с указанием обозначения коробок и номеров зажимов в них в соответствии с документацией блока.

3.9.3. На схеме показывают электрические и тросные проводки, связывающие между собой технические средства автоматизации блоков, а также отдельные технические средства автоматизации.

При разработке документации необходимо применять указания и рекомендации ВСН516 и 0689.КБМ.

С.26 РМ4-6-92 ч.3

1. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДОВ

1.1. Содержание схем

1.1.1. Схемы подключения должны содержать ^{изображения} технические средства с устройствами ввода и подключения проводов, подключенные к этим устройствам проводки.

1.1.2. В зависимости от вида технических средств на схемах подключения изображают:

приборы;

групповые установки;

электрические и пневматические соединительные коробки;

ЛЭП;

исполнения.

1.1.3. Приборы изображают по правилам, приведенным в п.3. Групповые установки - аналогично щитам.

1.2. Электрические соединительные коробки

1.2.1. Подключение внешних проводов к щитам, комплексам (шкафам, доскам) изображают следующим образом:

на прямоугольнике изображают оленки заливов, переборочные линии: подключение к ним или шасси, кабелей и трубок соответствующим образом;

в соответствующем поле прямоугольника наносят наименование (или прозвище) и обозначение таблицы подключения;

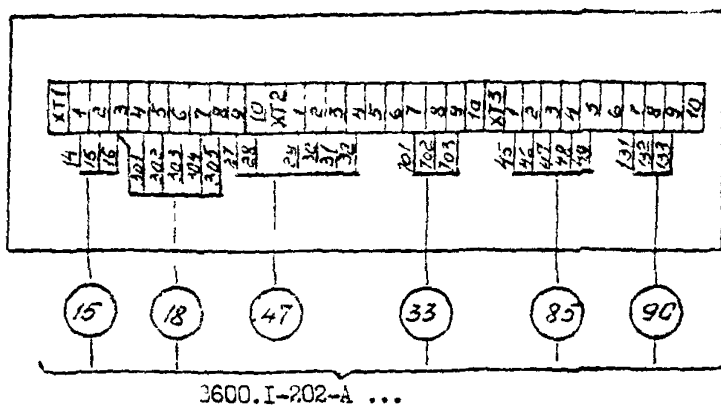
в местах ввода кабелей (при необходимости) изображают согласно ГОСТ 2.702.

4.2.2. В соответствии со схемой соединений показывают отрезки кабелей, труб с присвоенными им на схеме соединений номерами.

4.2.3. Противоположные подключения отрезки кабелей, труб заканчивают фигурной скобкой и дают ссылку на обозначение схемы соединений (см. прилож.6).

4.3. Ш и т ы

4.3.1. Изображение единичных односекционных щитов и подключения к ним выполняют в соответствии с черт.17.



Черт.17

4.3.2. Для многосекционных и составных щитов каждую секцию или щит изображают отдельным прямоугольником.

4.3.3. При нанесении наименования щита добавляют номер секции или составного щита и обозначение таблицы подключения данной секции или данного щита.

С.28 РМ4-6-92 ч.3

4.3.1. Изображение блоков зажимов, разъемов, соединительных клемм, а также изображение приборов, подсоединяемых к ним, не допускают разрыва внешних проводок на зажимах, выполняют в соответствии с указаниями пп.3.3.2 и 3.3.3.

4.4. Технические требования

4.4.1. Технические требования размещают на первом листе в соответствии с указаниями РМ4-59.

4.4.2. Технические требования в общем случае должны содержать:

- 1) ссылку на электрические (пневматические) принципиальные схемы, на основании которых выполнена схема;
- 2) пояснения по применяемости схемы (при необходимости).

5. ТАБЛИЦЫ СОЕДИНЕНИЙ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДОВ

5.1. Общие указания

5.1.1. Таблицы соединений и подключения выполняют на основании тех же документов, что и при выполнении схем графическим методом (подраздел 2.7).

5.1.2. Заполнение форм таблиц предусматривается как ручным и машинописным способом, так и с применением ЭВМ.

При выполнении таблицы с помощью АЦП размеры граф выбирают исходя из помещаемой в них информации.

5.2. Таблица соединений внешних проводов

5.2.1. Таблица соединений должна содержать:

- 1) технические требования;
- 2) перечень элементов;
- 3) таблицу.

5.2.2. Технические требования и перечень элементов располагают на первом листе документа, выполняемом на листе формата А3. Технические требования выполняют в соответствии с требованиями п.3.7, перечень элементов - в соответствии с требованиями п.3.3.

5.2.3. Таблицу выполняют на листах формата А3 в соответствии с черт.18.

5.2.4. В таблицу сначала записывают электрические проводки, затем, с нового листа - трубные.

5.2.5. Соединения внешних проводов записывают по возрастанию их номеров.

Т а б л и ц а

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по планам расположения	Кабель, провод		
	Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м	
					Проектируемая	фактическая
25	45	45	60	50	20	

Продолжение табл.

Труба		Измерение	Чертеж установки	Л.п.ч.
Марка, диаметр	Длина, м			
50	20	20	40	8

Черт.18

5.2.5.1. Заполнение таблиц соединений для трубных проводок начинают с нового листа.

Допускается оставлять свободные строки в таблице соединений для записей разных видов проводок.

5.2.5.2. В графах таблицы соединения указывают следующие данные:
в графе "Кабель, жгут, труба" - номер электрической или трубной проводки;

в графах "Откуда", "Куда" - позицию, обозначение или наименование технических средств автоматизации, от которых и к которым накладывается данная соединительная проводка.

Условно принято, что соединительная проводка имеет направление от первичных приборов, непосредственно расположенных на технологической оборудовании и соединяющихся с внешними приборами, групповым установкам приборов, соединительным и протяжным коробкам и, далее, от них направляется к конечному адресу, т.е. к витам, комплексам.

При необходимости указания защитного зануления электрооборудования его наносят графическим условным обозначением по ГОСТ 2.731 в зависимости от принятого способа зануления и заземления: при выборе в качестве нулевого защитного проводника свободной жилы кабеля обозначение вносится в графы "Откуда" и "Куда", при использовании в качестве нулевого защитного проводника полосовой стали, присоединяемой к магистрали зануления и заземления объекта, обозначение вносится только в графу "Откуда".

Для электропроводки, выполняемой жгутами проводов в защитных трубах, в графе "Куда" дополнительно указывают в скобках обозначения протяжных коробок, через которые следует жгут проводов;

в графе "Направление по плану расположения" - адрес прокладки внешних проводов (или обозначение участка трассы). Данная графа заполняется при выполнении чертежа расположения оборудования и проводов адресным методом (см. подраздел 6.7 и приложение А), а также при выполнении документации на ЭМ;

в графах "Марка, число жил, сечение" и "Длина" - марку, число жил, сечение кабелей и проводов и также их длину (проектируемую). Графу "Длина фактическая" - не заполняют;

в графах для труб "Марка, диаметр" и "Длина" - марку, диаметр и толщину стенки труб, в том числе защитных, а также их длину;

для пневмокابеля указывают дополнительно марку пневмокابеля, количество труб;

С.32 РМ4-6-92 ч.3

в графе "Измерение" ставит знак "плюс" - только для
внешних цепей;

в графе "Чертеж установки" - обозначение чертежей ус-
тройств и средств автоматизации, указанных в графе "Отлад-

5.2.6. Для импульсных трубных проводов в графе для тру-
бчатый диаметр" дополнительно приводят в скобках категорию трубки
в соответствии с требованиями приложения 2 ЖИП 3.05.07 и
При этом подзаголовок графы дополняют словом "категория".

5.2.7. Примеры выполнения таблиц соединений внешних
цепей в приложениях 8/10

Примечание. Вместо наименования "Таблица со-
единения внешних проводов" применять термин "Журнал кабелей, провод
недопустимо.

5.3. Таблица подключения внешних проводов

5.3.1. Таблица подключения внешних проводов должна со-

- 1) технические требования;
- 2) таблицу.

5.3.2. Таблицу подключения выполняют на листах формата
соответствии с черт.19.

Сторона внут	Проводник	Вывод	Проводник	Вывод	Адрес выв.
20	35	35	25	35	35

Черт.19

5.3.3. На первом листе таблицы подключения сверху приводят технические требования, содержание которых указано в п.4.4.2.

5.3.4. При заполнении таблиц подключения внешних проводок необходимо соблюдать следующие правила.

5.3.4.1. Таблицы подключения, как правило, выполняют с разбивкой по устройствам, т.е. щитам, пультам, соединительным коробкам, внешним и первичным приборам. Наименование устройства выносят в заголовок. Заголовок подчеркивают.

5.3.4.2. Устройства записывают в таблицы в следующей последовательности:

центральные щиты (щиты диспетчера, оператора);

вспомогательные и клеммные щиты, расположенные в диспетчерских

и операторных помещениях;

клеммные поля КОП и КЩД;

местные щиты;

соединительные коробки;

стойки и комплексы, групповые установки приборов, утепленные шкафы;

внешние приборы;

приборы, установленные на технологическом оборудовании и трубопроводах.

5.3.4.3. Таблицы подключения внешних проводок групповых установок приборов и утепленных шкафов не выполняют, если для их выполнения разработаны самостоятельные документы.

5.3.4.4. В графах таблиц подключения вначале записывают электрические проводки, затем, начиная с нового листа - трубные.

5.3.4.5. Допускается оставлять свободные строки в таблице между записями разных устройств (единичный щит, секция щита, соединительная коробка и т.п.).

14-6-32 7.3

3.5. в графах таблицы подключения указывается следующее:
графа "Кабель, путь" - номер кабеля, пути проводов, пневмокабеля, подключаемого к устройству, указанному в заголовке таблицы подключения внешних проводов к соединительным коробкам кабеля (пневмокабеля) приводят в скобках тип сальника. При подключении проводов к шкафным дштам (подвод трассы сверху) по пневмокабеля (пневмокабеля) приводят в скобках номер сальника в соответствии с чертежом общего вида дшта;

графа "Проводник" - обозначение жил кабелей, проводов. Если два проводника подключают к одному выводу (зажиму), при обозначении проводника проставляют знак "#";

графа "Вывод" - обозначение блока зажимов и номер зажимов переборочных соединителей и номер соединителя, т.е. подключения жил кабеля (троса) в данном устройстве. При наличии приспособлений, проводки к которым не допускают разрыва в местах дшта (компенсационных, коаксиальных и других специальных видов кабелей), в графе "Вывод" указывают позицию прибора в дште, типизации, номер клеммника, обозначение контакта;

графа "Адрес связи" - наименование или обозначение устройства, которому направляется кабель (пневмокабель), путь проводов (троса). Для перемычек, выполняемых на блоке зажимов, проставляется обозначение "П".

З а м е ч а н и я . В целях более рационального размещения в графах формы таблицы подключения, графы "Проводник" и "Вывод" в ней повторяются дважды. Для электрических кабелей, проводов и пневмокабелей запись входящих в них жил и тросов, тросов по направлению и имеющим одинаковый адрес связи, осуществляют соответственно в левых и правых графах.

6. ПЛАНЫ (ЧЕРТЕЖИ) РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОВОДОВ

6.1. Общие указания

6.1.1. Планы (чертежи) расположения оборудования и проводов (в дальнейшем – чертежи расположения) в общем случае должны содержать:

контуры зданий объекта с раскломом технологического, энергетического оборудования и коммуникации;

приборы, щиты, комплексы;

внешние проводки (линейные и опорные конструкции для прокладки проводов, потоки и одиночные электрические и трубные проводки);

проходы *проеды, проходы и перекрытия*,

технические преобразования;

спецификации.

6.1.2. Расположение технических средств автоматизации и проводов в пунктах контроля и управления (операторских и диспетчерских помещениях). В плане в помещениях датчиков рекомендуется выполнять на отдельных чертежах или листах.

6.1.3. При проектировании пунктов контроля и управления с применением комплексов технических средств операторских помещений требование о выполнении планов расположения на отдельных чертежах обязательно.

6.1.4. Допускается чертежи расположения выполнять адресным методом согласно указаниям подраздела 6.7.

6.1.5. Чертежи расположения выполняются на основании следующих материалов:

архитектурно-строительных чертежей объекта, цеха, площадки;

Чертежи с размещением технологического и инженерного оборудования и основных технологических коммуникаций с указанием их параметров, наименований, замкнутых и разомкнутых участков и деталей, являющихся, в частности, остатками, должны по сути и устройству для монтажа оборудования и средств автоматизации; иметь автоматизации;

Чертежи и таблицы сечения внешних проводов;

Чертежи обрешетки проводов, контактные чертежи устройств и т.п.

3.1.3. Чертежи расположения, при этом, выполняются в том числе, что и чертежи с размещением технологического и инженерного оборудования и основных коммуникаций. Допускается увеличение или уменьшение масштаба для отдельных элементов, узлов, разрывов проводов и узлов их крепления в соответствии с ГОСТ

3.1.7. Чертежи расположения выполняются на одном или нескольких листах формата не более А1 (594х841) по ГОСТ 2.301.

3.1.8. Расположение спецификаций, технических требований, а также условных графических обозначений, не предусмотренных в стандартах, должны выполняться по указаниям РМ-39.

3.1.9. На чертежах расположения могут не указываться:

- а) общие присоединения (другие герметизация, манометры и т.д.) присоединяемые к технологическому и инженерному оборудованию и коммуникациям и не имеющие подключаемых к ним линий связи;
- б) средства защитного заземления и зашунтирования устройств.

3.1.10. Количество планов и разрезов на чертежах должно быть минимальным, но достаточным для определения направления, взаимного расположения и принадлежности частей электрических устройств технологического оборудования.

6.1.11. На чертежах расположения координируют (т.е. проставляют) размеры, определяющие место расположения) те приборы и средства автоматизации, для монтажа которых не требуются закладные конструкции стен, полов и колоннах зданий и которые крепят с помощью болтов (пристрелкой) или другими аналогичными способами.

6.1.12. При наличии на объекте взрыво- и пожароопасных зон на чертежах расположения следует приводить классы взрыво- и пожароопасных зон, категорию и группу взрывоопасных смесей и границы взрывоопасных зон в помещениях и наружных установках в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Пример. В-1а (ГТ2 этилацетат).

6.1.13. На чертежах расположения должны быть указаны методы крепления проводок к элементам конструкции зданий (стенам, колоннам, перекрытиям и т.п.) и способы прохода их через стены и перекрытия. Выбор способов крепления должен производиться, как правило, по образцам типовых чертежей № 78, 82, 89, СТМ4-25.

Конструкции для прокладки проводок (сечений коробов, бирину юстов, лотков, кабельных полок) следует выбирать по указаниям ЭМ4-132, РМ4-238.

6.1.14. При наличии в проекте систем автоматизации нескольких аналогичных агрегатов (цехов и т.п.) с постоянными данными, ослами для всех агрегатов, чертеж расположения выполняют для одного агрегата (цеха и т.п.), а в технических требованиях дают пояснения. Пример: план расположения выполнен для агрегата 1 и применим для агрегатов 2 и 3 с изменением индекса в номерах труб и кабелей соответственно на 2 и 3. В этом случае спецификацию составляют для одного агрегата.

При наличии однотипных агрегатов, отличающихся только внешними проводами, прокладываемыми в щитах операторов, диспетчеров и т.д..

С.38 РМ4-6-92 ч.3

чертеж расположения выполняют для одного агрегата. От остальных логичных агрегатов выполняют только проводки до центральных щитов, чем в технических требованиях также дадут пояснение.

6.1.15. Чертежи расположения должны быть согласованы с органами (или их подразделениями), разрабатывающими строительную, логическую, сантехническую и др. части проекта.

Согласующие подписи должностных лиц размещают в графах на чертеже для подписки согласно указаниям ГОСТ 21.103.

6.2. Контур здания объекта с расположением технологического, санитарно-технического и др. оборудования и трубопроводов

6.2.1. Контур здания объекта с расположением технологического инженерного оборудования и коммуникаций изображают упрощенно, с помощью тонкой линии. При необходимости, указывают наименование помещений.

6.2.2. Допускается для больших корпусов, состоящих из нескольких цехов, на чертежах расположения оборудования и проводок каждого цеха (в левой нижней части поля чертежа) приводить в уменьшенном масштабе общий план всего корпуса, разбитый на прямоугольники по комнатам и цехам. Прямоугольник, изображающий план данного цеха на общем плане, заштриховывают, черт.20.



Черт.20

6.2.3. Наименования и обозначение технологического агрегата ставятся внутри контура, изображающего агрегат, либо на полке кг-выноски.

6.2.4. Технологическое, сантехническое и др.оборудование и коммуникации обязательно должны быть показаны в следующих случаях:

при размещении на них приборов и средств автоматизации,

при расположении возле агрегатов постов (щитов) операционного управления;

в случаях, когда вблизи оборудования и коммуникаций размещают на приборах, средства автоматизации и потоки внешних проводок с целью их оптимального размещения. При этом приборы и средства автоматизации должны располагаться в местах, удобных для обслуживания. Не допускается их установка в непосредственной близости от перемещающего оборудования, люков загрузки и выгрузки, предохранительных и дыхательных клапанов и т.п. Потоки внешних проводок должны прокладываться в местах, не занятых технологическими, сантехническими и др.коммуникациями, электротехническими сетями и т.п., где отсутствует возможность их механического повреждения.

6.2.5. На планах основных технологических коммуникаций рекомендуется указывать наименование и адрес транспортируемого газа, жидкости и т.п., черт.2I.

 ————— Воздух в форкамеру

Черт.2I

6.2.6. Над изображением планов и разрезов зданий и сооружений вносят надписи по примерам:

"План на отм.0,000"

"Разрез I-I"

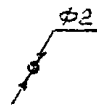
M.I:100

M.I:50

6.3. Приборы, щиты, пульты

6.3.1. Условное графическое обозначение отборных устройств первичных измерительных преобразователей (датчиков), встраиваемых в технологическое и инженерное оборудование и коммуникации, представляет собой окружность диаметром 2 мм. Окружность должна быть затупевана (черт.22).

6.3.2. Внешние приборы, исполнительные механизмы, электрическая аппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щитов, изображают в виде прямоугольника. Размеры обозначения приведены на черт.23.



Черт.22



Черт.23

6.3.3. На чертежах около условных графических обозначений приборов и средств автоматизации указывают их позиции по спецификам оборудования в соответствии с черт.24.

6.3.4. У элементов систем автоматизации, не имеющих самостоятельного позиционного обозначения (отборные устройства, термобаланы манометрических термометров и т.п.) указывают позиционное обозначение прибора, к которому они относятся (черт.25).



Черт.24



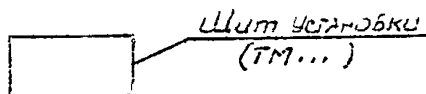
Черт.25

6.3.5. Щиты, групповые и одиночные установки приборов, установки исполнительных механизмов изображают на чертежах с помощью условных графических обозначений по ГОСТ 21.614, при

фасадную сторону или сторону обслуживания изображает точечной линией.

6.3.6. Размеры прямоугольников, изображающих щиты, групповые и индивидуальные установки приборов, выполняются с учетом масштаба разрабатываемого чертежа расположения.

6.3.7. Около условных графических обозначений щитов, *комплекс* над полкой линии-выноски указывает их наименование или обозначение в соответствии со схемой или таблицей соединений внешних проводов и под полкой - обозначение установочного чертежа (черт.26).



Черт.26

6.3.8. Приборы, щиты, групповые установки приборов, а также потоки электрических и трубных проводов на чертежах расположения должны быть закоординированы.

Координацию средств автоматизации осуществляют к разбивочным осям или конструкциям здания и сооружений. Указания по координации устанавливаемого оборудования по высоте необходимо приводить на разрезах и сечениях, которые выполняются в дополнение к планам. Допускается при одинаковой высоте установки оборудования называть ее в технических требованиях.

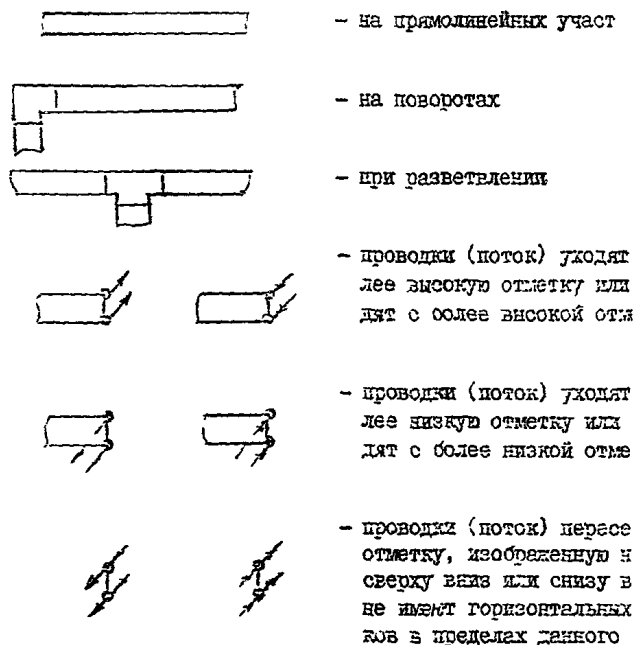
Одинарные проводки допускаются не координировать.

6.4. Внешние электрические и глубинные проводки

6.4.1. Внешние проводки, соединительные и протяжные коды изображают на чертежах расположения условными графическими обозначениями по ГОСТ 21.614.

Для изображения коробов, лотков, мостов, трубных блоков применяют нижеприведенные графические обозначения, строящиеся по стандартизованным.

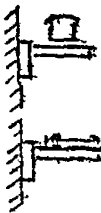
6.4.1.1. Условные графические обозначения для изображений коробов, мостов, лотков, трубных блоков и т.п. на планах :





- проводки (поток) уходит на более высокую или более низкую отметку, охватываемую данным планом

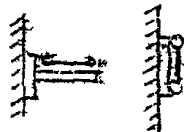
6.4.1.2. Условные графические обозначения для изображения коробов, мостов, лотков, трубных блоков и т.п. в разрезах



- короба, лотки с крышками, горизонтальная прокладка по стене



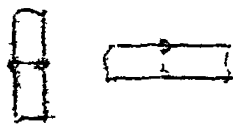
- мосты, лотки горизонтальная прокладка по стене



- трубные блоки, горизонтальная и вертикальная прокладка по стене

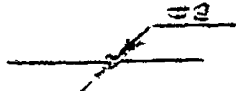


- кабельные конструкции установка на стене



- проводка меняется на разрыве на вертикальные и горизонтальные части

6.4.2. Одностороннюю проводку, которая уходит на более высокую или более низкую отметку, охватываемую данным планом, изображают следующим условным графическим обозначением:



6.4.3. Размеры условных обозначений, несущих и опорных конструкций следует выполнять в масштабе разрабатываемого чертежа распо-

7.44 ЕМ4-6-92 ч.3

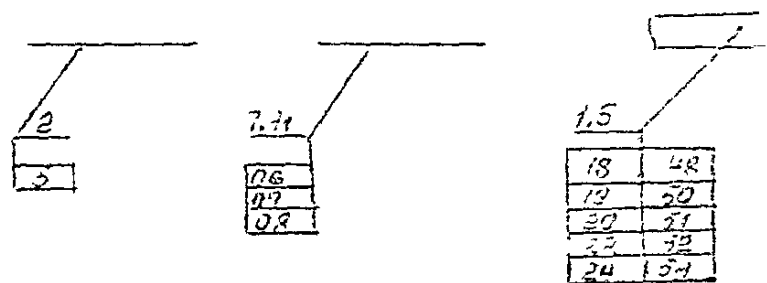
ния (допускает отклонения от масштаба в сторону увели-
чение).

6.4.4. Потoki электрических и трубных проводов, выпол-
ненные обозначениями, должны быть затухаваны.

6.4.5. Около графических обозначений соединительных, и
сбоку над полкой линии-выноски указывают их обозначения и
схеме или таблице соединений, а под полкой линии-выноски
на чертеже их установки. Допускается порядковый номер ука-
зывать под полкой линии-выноски, а обозначение чертежа установки и
технические требования.

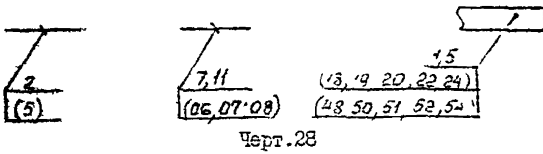
6.4.6. На чертеже расположения оборудования и проводов
и трубные связи должны иметь номера, которые простав-
ляются в соответствии со схемой или таблицей соединений внешних прова-

6.4.7. Номера кабелей, проводов и труб указывают в про-
ектах, расположенных под полкой линии-выноски, в соответствии
черт.27. Номера записывают шрифтом размером 2,5 мм.



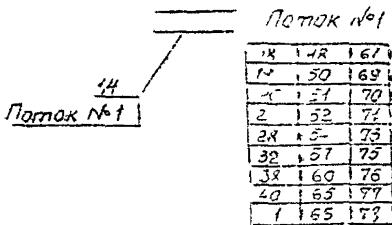
Черт.27

Допускается также проставлять их под полкой линии-вынос-
ки как согласно черт.28.



6.4.8. Прямоугольных для записи одного номера кабеля, провода, рекомендуется принимать размером 5х10 мм. Ширину прямоугольников допускается увеличивать, исходя из размера вносимого в этот прямоугольник номера.

6.4.9. Допускается, при большой густоте чертежа, перечень кабелей и труб вносить на свободное поле чертежа согласно 29.



6.4.10. Допускается перечень номеров кабелей и труб выкладывать в нескольких местах чертежа расположения, а также с использованием шрифтов, указанной в разделе 7.

6.4.11. Нумерацию электрических и трубных проводов указывают в местах потока проводки:

в начальной и конечной точках - у средств автоматизации, в узлах, соединительных и протяжных коробках и т.д.;

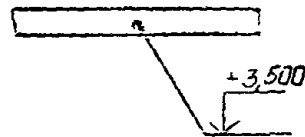
- 2) у ответвления проводки от потока;
- 3) при изменении количества кабелей, проводов и труб в потоке;
- 4) при переходе в смежное помещение или на другой этаж.

6.4.12. Потоки электрических и трубных проводов на чертежах должны быть заординированы. Одиночные проводки допускается не заординировать.

6.4.13. Координация электрических и трубных проводов должна осуществляться к разбивочным осям или конструкциям зданий или сооружений.

6.4.14. Указания по координации проводов по высоте допускается оговаривать в технических требованиях или приводить на разрезах сечений, которые выполняют в дополнении к планам.

Допускается координацию потоков электрических и трубных проводов по высоте указывать на планах отметками уровней (низа) прокладки этих проводов, помещаемых на полках линий-выносок согласно ГОСТ 21.105 (черт.30).



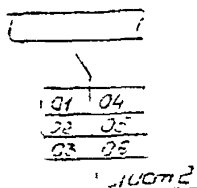
Черт.30

6.4.15. При выполнении чертежа расположения оборудования и проводов на нескольких листах (или чертежах) потоки электрических и трубных проводов, которые должны переходить с одного листа (чертежа) на другой, обрывают за пределами изображения плана. Около места обрыва помещают таблицу с обозначениями, присвоенными этим потокам (номера кабелей, углов проводов, труб), а под таб-

П
П
С

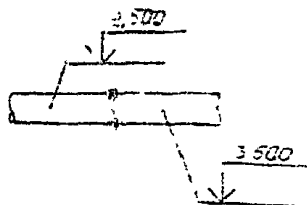
лицей на полке указывают номер листа или обозначение чертежа), на котором показано продолжение проводки (черт.31).

Также же указания выполняют при вертикальной прокладке электрических и трубных проводов (проводка уходит на верхний или нижний этаж).

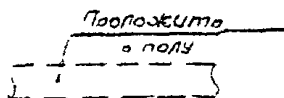


Черт.31

6.4.16. При измерении отметки уровня прокладки потоков электрических и трубных проводов в пределах данного плана (проводка уходит на более высокую или более низкую отметку, охватываемую данным планом) необходимо указывать все отметки уровней их прокладки (черт.32).

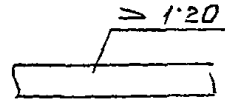


Черт.32



Черт.33

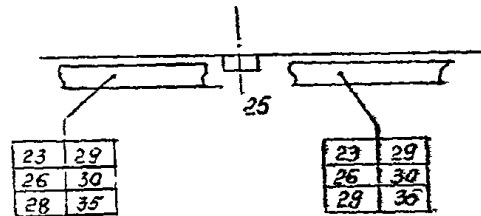
6.4.17. Указания о способе прокладки электрических и трубных проводов (например, в полу или при необходимости прокладки трубных проводов с уклоном) приводятся на полках линий-выносок в соответствии чертежами 33 и 34.



Черт.34

6.4.18. В тех случаях, когда предусматривают раздельную (на разных конструкциях) прокладку потоков электрических и трубных проводов, допускается их изображать на чертеже плана также раздельно (условно рядом). В характерных местах необходимо выполнять разрывы и выноски.

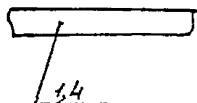
6.4.19. Потоки электрических и трубных проводов на плане, при их сходимости, могут иметь разрывы. В этом случае с обеих сторон разрыва повторяют нумерацию потоков проводов (черт.35). Допускается перечень номеров проводов выполнять один раз и от двух сторон разрыва соединять ее линиями-выносками.



Черт.35

6.4.20. Применяемым для монтажа проводов узлам крепления (опорным конструкциям), а также несущим конструкциям для прокладки этих проводов и материалам присваивают позиции по спецификации. Их указывают на полках линий-выносок в соответствии с черт.36.

Полки линий-выносок с номерами позиций располагают горизонтально вне контура потоков электрических и трубных проводов и элементов средств автоматизации (черт.36).



Черт.36

6.4.21. Надпись номеров позиций выполняют следующим большим размером шрифта, чем принятый для размерных чисел на том же чертеже.

6.4.22. Номера позиций наносят на чертеже, как правило, один в. Допускается повторно указывать номера позиций одинаковых составных частей.

6.4.23. При проходе проводов через стены и перекрытия должны быть указаны способы выполнения этих проходов проводов (см. приложение 12).

6.4.24. Для протяжных коробок, показанных на схеме соединений, показывают схемы расположения отверстий для присоединения защитных труб (см. приложение 17).

6.5. Технические требования

6.5.1. Технические требования в общем случае должны содержать:

- 1) ссылки на строительные и технологические чертежи, в которых реализованы задания на размещение элементов автоматизации, закладные конструкции, туннели, каналы, эстакады, проемы и т.п., с указанием обозначений этих чертежей и предприятия-разработчика;
- 2) указания о совместной прокладке электрических проводов;
- 3) ссылки на схемы соединений внешних проводов, на основании которых выполнялись чертежи-расположения;
- 4) ссылки на строительные нормы и правила, на основании которых необходимо вести монтаж приборов и средств автоматизации и т.п.;

С.50 РМ4-6-92 ч.3

5) методы уплотнения проходов (при необходимости).

6.5.2. Технические требования размещают на первом листе чертежа расположения в соответствии с указаниями РМ4-59.

6.6. Спецификация

6.6.1. На чертеже расположения приводят спецификацию, в которую включают:

мосты, короба, лотки;

кабельные конструкции;

трубные блоки;

проходы проволок через стены и перекрытия зданий и сооружений;

чертежи установки и крепления конструкций для прокладки проводов;

монтажные изделия и материалы и т.п.

6.6.2. Форму спецификации, последовательность ее заполнения и размещения ее на чертеже выполняют по указаниям РМ4-59.

6.6.3. Примеры выполнения чертежей расположения оборудования и проводов приведены в приложениях 12-16.

6.7. Выполнение чертежей расположения оборудования и проводов адресным методом

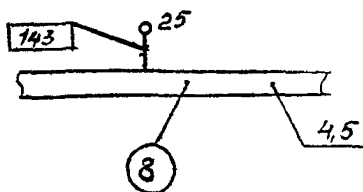
6.7.1. Чертежи расположения оборудования и проводов адресным методом выполняют на основании тех же документов, что и при выполнении их обычным методом.

6.7.2. Чертежи расположения оборудования и проводов адресным методом выполняют при условии выполнения таблиц соединений внешних проводов.

6.7.3. Допускается выполнять чертежи расположения адресным методом. При этом на чертеже изображают только несущие конструкции с перечислениями номеров прокладываемых по ним проводов.

6.7.4. Все конструкции (короба, лотки, мосты, кабельные конструкции и т.п.) разбивают на участки, которые обозначают порядковыми номерами.

6.7.5. Номера участков проставляют в окружностях, помещаемых линией-выноске и указывают их при изменении количества кабелей, проводов и труб, проложенных на конструкциях в соответствии с арт.37.



Черт.37

6.7.6. Номера участков указывают также в таблице соединений в шафе "Направление по чертежам расположения" в зависимости от прокладки кабелей, проводов и труб по тем или иным участкам (приложение 10).

7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЭВМ

7.1. Программы выполнения документации на ЭВМ должны разрабатываться с учетом оптимизации проектируемых проводок: минимальной длины, преимущественного применения магистральных многожильных и наиболее дешевых способов прокладки и т.п.

Рекомендуется программы, с целью сокращения объема исходных данных и наибольшей оптимизации разработки, объединять или увязывать программами разработки таблиц соединения и подключения проводов и кабелей, анализа принципиальных электрических схем, составления спецификаций и ведомостей.

7.2. Программы выполнения документации должны учитывать дополнительные требования данного раздела и следующие основные требования:

- для таблиц соединений и подключения – по разделу 5;
- для чертежей расположения – по разделу 6;
- для перечня элементов – по подразделу 3.8;
- для спецификации – по подразделу 6.6.

Программы должны в максимальной степени освобождать проектировщика от выполнения рутинных, монотонных операций и приводить максимум сведений для монтажных организаций.

В частности, должны быть автоматизированы следующие операции:

- 1) сортировка цепей из электросхем и измерительных цепей по назначениям и разбивка их на кабели, трубы и т.п. Разбивка цепей по кабелям и трубам должна осуществляться, исходя из необходимости минимизации кабелей максимальной длины;

- 2) определение мест разветвлений и выбор соединительных и распределительных коробок и др. изделий; определение числа и типов кабельных

3) присвоение маркировок измерительным цепям по их последовательности;

4) присвоение номеров кабелям, трубам, коробкам, начиная с I;

5) расчет сопротивления внешних цепей измерительных проводов (для проводов, имеющих ограничения по входным сопротивлениям, падению напряжения и др.);

6) составление перечня проводов, кабелей, труб, соединительных и протяжных коробок;

7) подсчет длин проводов, кабелей, труб;

8) выбор типовых и монтажных чертежей установки приборов;

9) выбор конструкций и раскладка на них проводов.

7.3. В качестве буквенных индексов в обозначениях позиций приборов и средств автоматизации в таблицах следует применять прописные буквы русского алфавита. Например IA (вместо Ia), 20 B (вместо 20 в) и т.д.

7.4. К чертежу расположения оборудования и проводов, вместо перечня номеров кабелей и труб по п.6.5.10, выполняют таблицу заполнения конструкций проводками.

Т а б л и ц а

Сечения	Таблица заполнения сечений Номера проводов, прокладываемых по конструкциям	Тип или схема конструкций	
		Полка, ширина	Стойка, высота, мм
Размеры необходимо взять в разрядах АЩВ			

При этом в графе "Тип или схема конструкций" указывают:

для кабельных конструкций, составленных из стоек и полок - как показано в таблице.

С.50 РМ4-6-92 ч.3

б) методы уплотнения проходов (при необходимости).

6.5.2. Технические требования размещают на первом листе чертежа расположения в соответствии с указаниями РМ4-59.

6.6. С п е ц и ф и к а ц и я

6.6.1. На чертеже расположения приводят спецификацию, в которую включают:

мости, короба, лотки;

кабельные конструкции;

трубные блоки;

проходы проводов через стены и перекрытия зданий и сооружений
чертежи установки и крепления конструкций для прокладки проводов;

монтажные изделия и материалы и т.п.

6.6.2. Форму спецификации, последовательность ее заполнения размещения ее на чертеже выполняют по указаниям РМ4-59.

6.6.3. Примеры выполнения чертежей расположения оборудования и проводов приведены в приложениях 12-16.

6.7. В ы п о л н е н и е ч е р т е ж е й р а с п о л о ж е н и я о б о р у д о в а н и я и п р о в о д о к а д р е с н ы м м е т о д о м

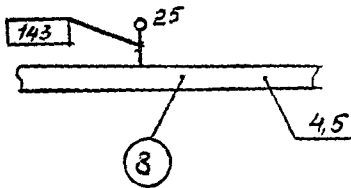
6.7.1. Чертежи расположения оборудования и проводов адресным методом выполняют на основании тех же документов, что и при выполнении их обычным методом.

6.7.2. Чертежи расположения оборудования и проводов адресным методом выполняют при условии выполнения таблиц соединений внешних проводов.

6.7.3. Допускается выполнять чертежи расположения адресным местом. При этом на чертеже изображают только несущие конструкции и перечисления номеров прокладываемых по ним проводов.

6.7.4. Все конструкции (короба, лотки, мосты, кабельные конструкции и т.п.) разбивают на участки, которые обозначают порядковыми номерами.

6.7.5. Номера участков проставляют в окружностях, помещаемых линией-выноски и указывают их при изменении количества кабелей, проводов и труб, проложенных на конструкциях в соответствии с п.37.



Черт.37

6.7.6. Номера участков указывают также в таблице соединений в рафе "Направление по чертежам расположения" в зависимости от прокладки кабелей, проводов и труб по тем или иным участкам (приложение 10).

7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЭВМ

7.1. Программы выполнения документации на ЭВМ должны разрабатываться с учетом оптимизации проектируемых проводов: минимальной длины, преимущественного применения магистральных многожильных проводов, наиболее дешевых способов прокладки и т.п.

Рекомендуется программы, с целью сокращения объема исходных данных и наибольшей оптимизации разработки, объединять или увязывать с программами разработки таблиц соединения и подключения щитов и пультов, анализа принципиальных электрических схем, составления казных спецификаций и ведомостей.

7.2. Программы выполнения документации должны учитывать дополнительные требования данного раздела и следующие основные требования:

- для таблиц соединений и подключения - по разделу 5;
- для чертежей расположения - по разделу 6;
- для перечня элементов - по подразделу 3.8;
- для спецификации - по подразделу 6.6.

Программы должны в максимальной степени освобождать проектировщика от выполнения рутинных, монотонных операций и приводить максимум сведений для монтажных организаций.

В частности, должны быть автоматизированы следующие операции

- 1) сортировка цепей из электросхем и измерительных цепей по направлениям и разбивка их на кабели, трубы и т.п. Разбивка цепей по кабелям и трубам должна осуществляться, исходя из необходимости применения кабелей максимальной жилности;
- 2) определение мест разветвлений и выбор соединительных и распределительных коробок и др. изделий; определение числа и типов кабельных

- 3) присвоение маркировок измерительным цепям по их последовательности;
- 4) присвоение номеров кабелям, трубам, коробкам, начиная с I;
- 5) расчет сопротивления внешних цепей измерительных проводок (для проводок, имеющих ограничения по входным сопротивлениям, падению напряжения и др.);
- 6) составление перечня проводок, кабелей, труб, соединительных и протяжных коробок;
- 7) подсчет длин проводов, кабелей, труб;
- 8) выбор типовых и монтажных чертежей установки приборов;
- 9) выбор конструкций и раскладка на них проводок.

7.3. В качестве буквенных индексов в обозначениях позиций приборов и средств автоматизации в таблицах следует применять прописные буквы русского алфавита. Например IA (вместо Ia), 20 B (вместо 20 в) и т.д.

7.4. К чертежу расположения оборудования и проводок, вместо перечня номеров кабелей и труб по п.6.5.10, выполняют таблицу заполнения конструкций проводками.

Т а б л и ц а

Сечения	Таблица заполнения сечений Номера проводок, прокладываемых по конструкциям	Тип или схема конструкций	
		Полка, ширина	Стойка, высота, мм
Размеры необходимо взять в разрядах АШУ			

При этом в графе "Тип или схема конструкций" указывают:

для кабельных конструкций, составленных из стоек и полок - как показано в таблице.

С.54 РМ4-6-92 ч.3

для коробов, лотков, мостов - графу не разделяют на отдельные графы "Полка" и "Стойка" - и приводят в ней обозначенного изделия. Например, для короба - СПОСУЗ, для лотка - ЛЛТК-20У1 и т.д.

Перечень номеров кабелей и труб в этом случае в чертёжном оформлении оборудования и проводок не приводят.

7.5. Для документации, выполняемой на алфавитно-цифровом устройстве (АЦУ), устанавливают следующие дополнительные требования:

7.5.1. При использовании бумажной ленты шириной 420 мм рекомендуется на ней располагать рядом два листа формата А4 и подключения. При этом размеры форматов и правила их расположения на ленте принимают по ГОСТ 2.004.

В этом случае допускается при комплектовании документов резать лист А3 на листы формата А4.

7.5.2. Таблицы выполняют без графической разбивки их колонок. Расстояние между строками должно быть не менее высоты шрифта. Расстояние между текстами разных групп, отделяемых заголовками, должно быть больше на один интервал, чем между строками таблиц.

7.5.3. Текст должен быть четким, не затруднять чтение при выполнении монтажных работ.

7.5.4. Для получения окончательных документов проекты документов должны применяться АЦУ, не имеющие технических неисправностей (плохие ленты, большой износ литер и т.д.) снижающих качество документации.

7.5.5. Форматы копий, снятые с документа, полученного микрофильмом, должны соответствовать ГОСТ 2.301. Уменьшение размеров шрифта при снятии копий не допускается.

8. ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕД- ПРИЯТИЙ, СТРОЯЩИХСЯ ЗА ГРАНИЦЕЙ

8.1. Разработка документации на электрические и трубные проводки систем автоматизации промышленных предприятий, строящихся за рубежом, должна выполняться особенно тщательно, со степенью детализации, обеспечивающей качественное выполнение монтажных работ, полный учет необходимых конструкций, монтажных изделий и материалов.

8.2. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями контракта, единых технических условий на проектирование конкретного объекта или других аналогичных нормативных документов. Особое внимание следует обратить на применение изделий Ассоциации "Монтаж-автоматика" в соответствии с их климатическими исполнениями по ГОСТ 15150.

8.3. При разработке документации следует решить вопросы изготовления и поставки в страну назначения конструкций для установки местных приборов и средств автоматизации (групповых и одиночных) и крепления электрических и трубных проводок. При этом следует предусматривать максимальную поставку этих конструкций из СНГ.

8.5. При оформлении проектной документации на электрические и трубные проводки систем автоматизации предприятий, строящихся за рубежом, необходимо соблюдать требования ГОСТ 21.901 и руководящего технического материала РТМ 25 96 "Автоматизированные системы управления технологическими процессами промышленных предприятий, строящихся за границей. Общие положения и требования к выполнению технической документации", приведенные ниже.

8.5.1. Основная надпись должна выполняться по указаниям РТМ 25 99 п.10.2.

С.56 РМ4-6-92 ч.3

8.5.2. Перечень элементов и спецификация должны РТМ 25 99 с соблюдением дополнительных указаний подп. 6.6 данного РМ.

8.5.3. Оформление документации должно производиться по РТМ 2599 п.10.1.

8.5.4. Ссылки на государственные, отраслевые стандартные условия, чертежи ТК, ТМ и другую документацию в СНГ, допускается выполнять в случаях, оговоренных п.10.1.

8.6. При выполнении требований п.8.5 на схемах внешних проводок и чертежах расположения оборудования обозначения типовых и монтажных чертежей установки средств указывают только в тех экземплярах, которые выдает монтажная организация.

8.7. Ссылки на типовые и монтажные чертежи, при поле схем соединений и чертежей расположения согласно пп.3.2.1, 3.4.4, 3.5.9, 6.3.7 данного РМ должны быть отрезной полосе по следующим указаниям.

8.7.1. В чертежах расположения ссылки на ТК, ТМ щитов, пультов не выполняют.

8.7.2. В схемах соединений ссылки на ТК, ТМ в технических требованиях, дополнительно приводимых в отрезной полосе, здесь же приводят ТК и ТМ на установку щитов и пультов.

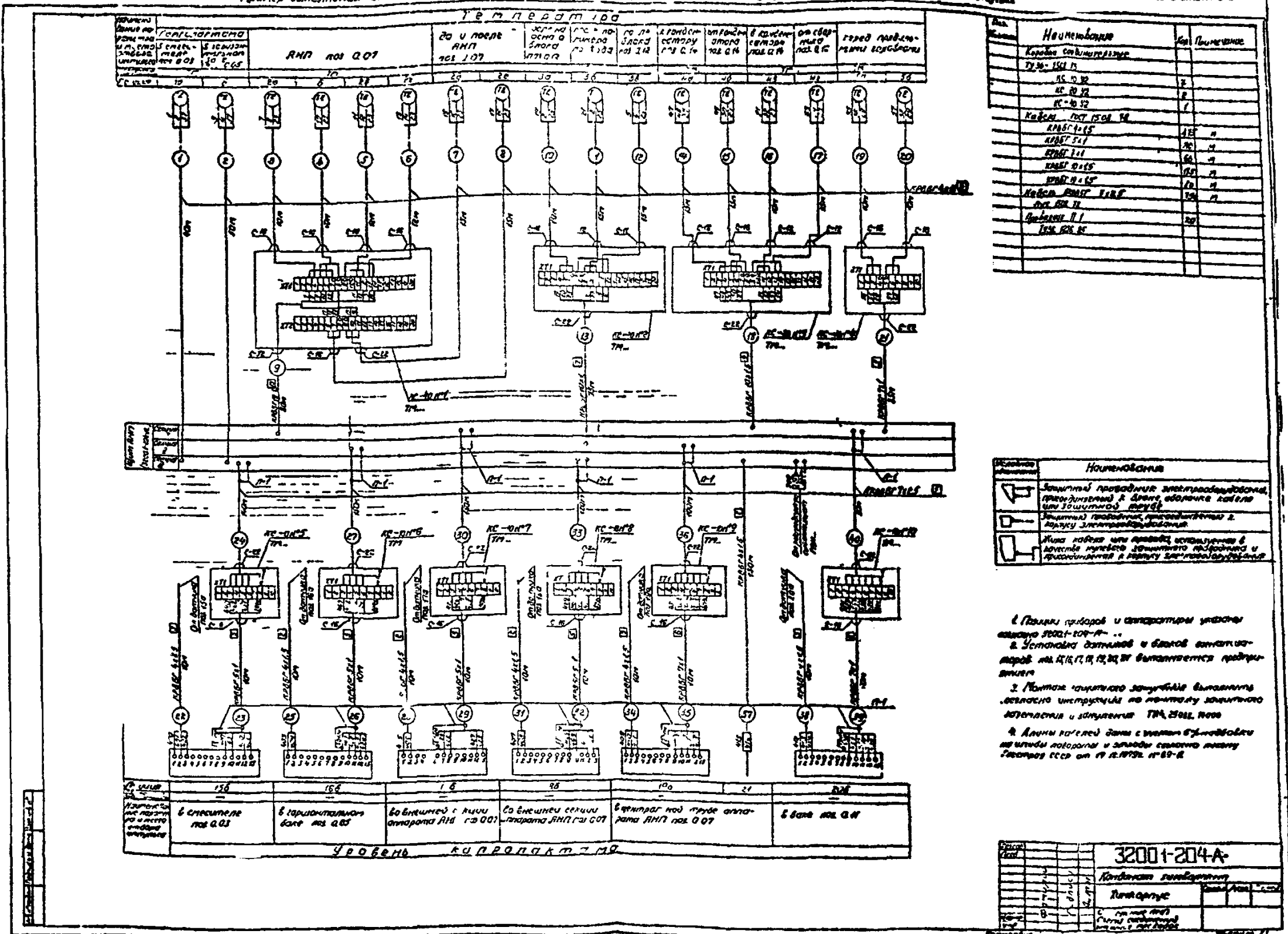
8.7.3. С целью размещения технических требований в отрезной полосе, ширину последней увеличивают на величину крат

8.7.4. При применении одних и тех же чертежей для разных приборов, щитов, групповых установок приборов, шкафов и т.п. позиции этих приборов и наименования перечисляют в строчку через запятую, например: 23а, 24

8.8. При заполнении перечня элементов и спецификации с отрезной полосой РТМ 25 99 обозначения государственных, отраслевых стандартов, технических условий, чертежей ТК и ТМ с учетом требований п.8.5.4 данного РМ приводят в указанной отрезной полосе.

8.9. Перечни элементов и спецификации, для удобства расположения в их формах иностранного текста, допускается выполнять без разбивки на строки.

8.10. В технических требованиях должны быть указаны дополнительные требования (при необходимости) по монтажу оборудования и проводок систем автоматизации, требования по защитным покрытиям трубных проводок и конструкций, требования по окраске труб и т.п.

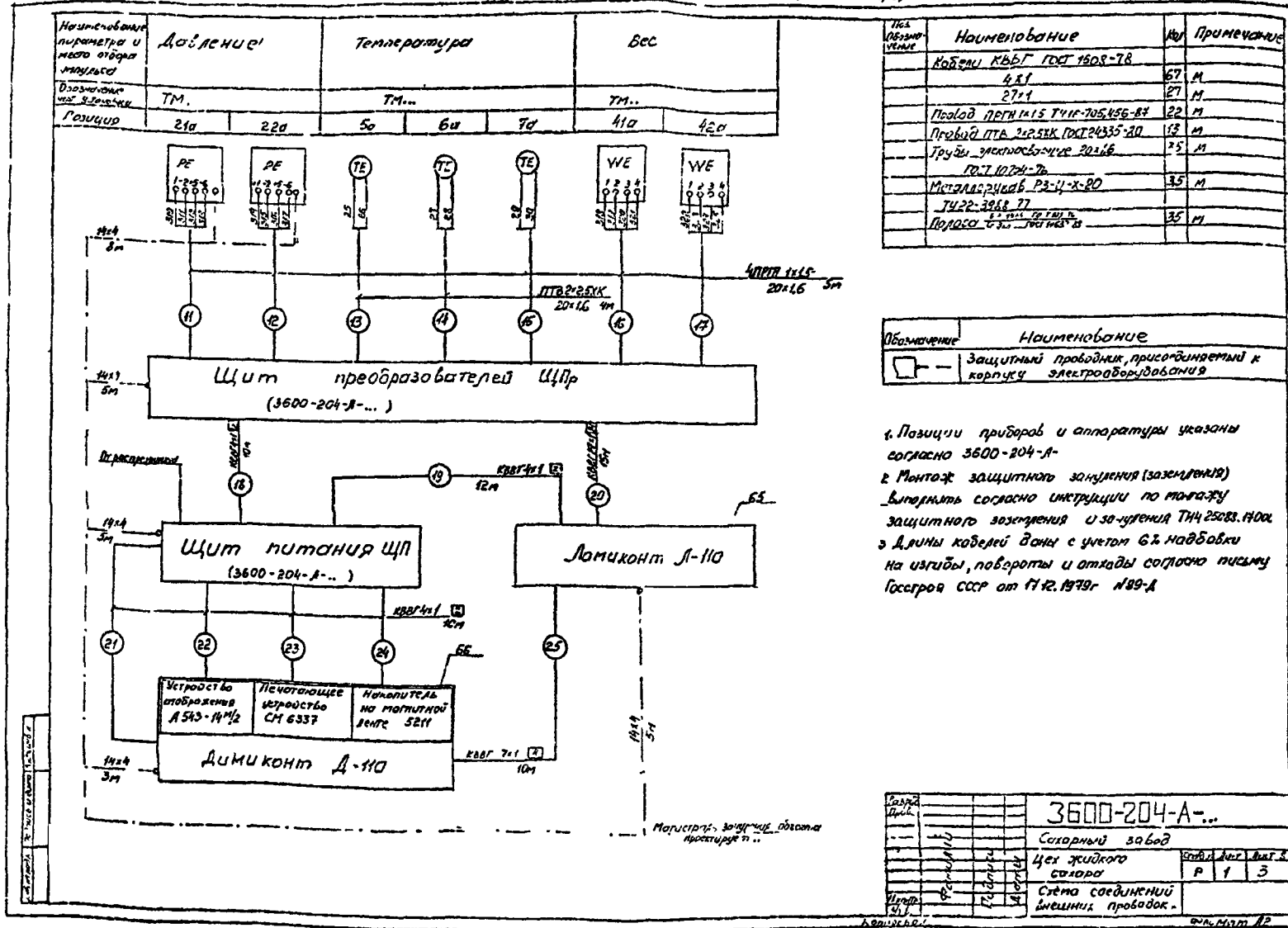


№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Коробка соединительная		
2	ТУ-30-1501.15		
3	КС-30.32	2	
4	КС-30.32	2	
5	КС-30.32	1	
6	Кабель КСГ 1501.15		
7	КСГ 15.15	15	
8	КСГ 15.15	20	
9	КСГ 15.15	60	
10	КСГ 15.15	15	
11	Кабель КСГ 15.15		
12	КСГ 15.15	15	
13	Кабель КСГ 15.15		
14	КСГ 15.15	15	
15	КСГ 15.15	15	

Символ	Наименование
	Зачищенный проводник электропроводки, защищенный в месте соединения кабелей или изоляцией (кабель)
	Зачищенный проводник, защищенный в месте соединения в коробку электропроводки
	Кабельная коробка или кабель, установленный в месте соединения проводов и присоединенный к коробке электропроводки

1. Проверка приборов и аппаратуры указана в паспорте 3200-204А...
2. Установка датчиков и блоков питания приборов № 1, 15, 17, 18, 20, 21 выполняется подрядчиком.
3. Монтаж защитного заземления выполняется согласно инструкции по монтажу защитного заземления и заземления ТМ, 2501, 1000.
4. Аккомодация дана с учетом вводов кабелей на штыри лотков и размеры кабельной трассы. Запрос от 19.12.1978 № 69-В.

3200-204А	
Кодовая таблица	
1	Кодовый
2	Кодовый
3	Кодовый
4	Кодовый
5	Кодовый
6	Кодовый
7	Кодовый
8	Кодовый
9	Кодовый
10	Кодовый



Наименование параметра и место отбора образцов	Давление	Температура	Бес
Возможные меж. элементы	ТМ...	ТМ...	ТМ...
Сигналы	21а, 22а	5а, 6а, 7а	41а, 42а

Тип кабеля	Наименование	№	Примечание
	Кабель КВБГ ГОСТ 1808-78		
	4x1	67	М
	27x1	27	М
	Кабель ПРГН К15 ТУ 16-705.456-84	22	М
	Провод ПТВ 2x2.5БК ГОСТ 24335-80	13	М
	Трубы электроизоляц. ПВХ	25	М
	ГОТ 10724-76		
	Металлоупаков. РЗ-1-Х-20	35	М
	ТУ 22-3068-77		
	Кабель КВБГ ГОСТ 1808-78	35	М

Обозначение	Наименование
	Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования

1. Положения приборов и аппаратуры указаны согласно 3600-204-А-...

2. Монтаж защитного заземления (заземления) выполнять согласно инструкции по монтажу защитного заземления и заземления ТИЧ 25088.11002

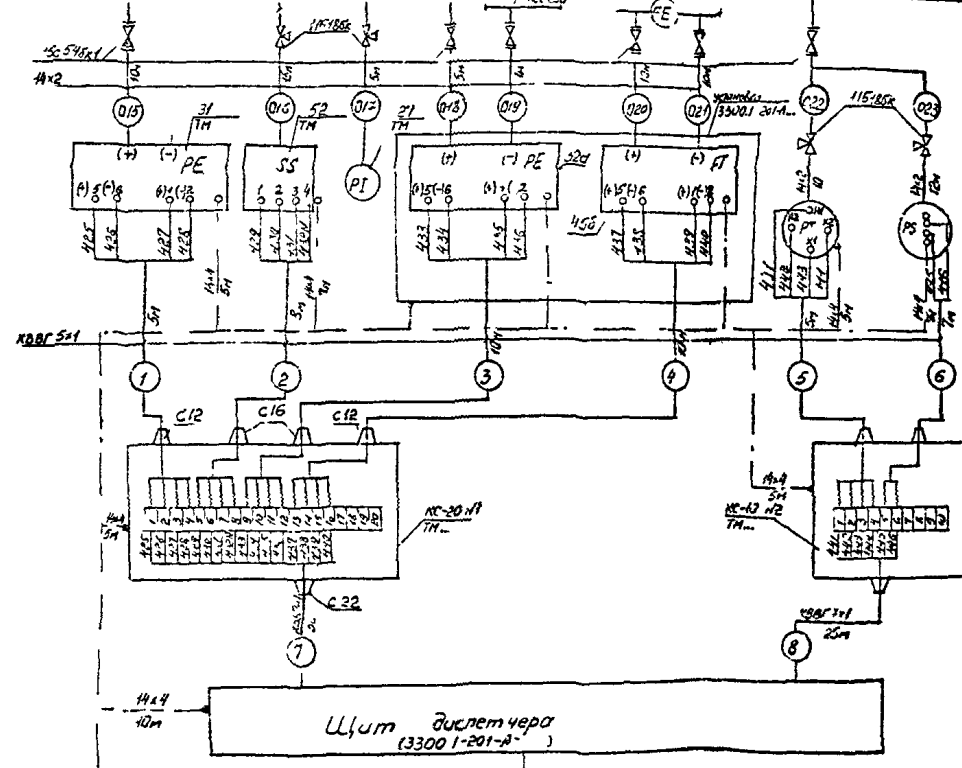
3. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госстроя СССР от 17.12.1979г №89-А

3600-204-А-...	
Создан	Сахарный завод
Цена жидкого	Р 1 3
Цена жидкого	Р 1 3
Смета соединений	
Внешних проводок	

Пример выполнения схемы соединений внешних проводов с применением кабелей контрольных, труб стальных

РМЭ-6-92 к3 с.ж
Приложение 4

Наименование параметра и группа приборов или аппаратов	Давление воздуха	Наличие протока воздуха	Давление воды	Повтор в помещении	Расход	Давление
Категория IV	Группа IV категория IV				TM	Группа I категория II
Таблица	к 21	к 52	к 27	к 32	к 50	к 35



Код	Наименование	Кол.	Единица
	Кабель ПЭ 4x2 А.С. 50м	4	
	ТРУБ-21-1081-14		
	Вентиль ПС 21x1/2 В.В.В.	5	
	ТРУБ-21-1081-14		
	Соединитель КСВМ 1x4"	10	
	ТРУБ-1081-12		
	Кабели соединительные ТУ 35-2521-83		
	КС-10У2	1	
	КС-20У2	1	
	Кабели ГЭКТ ПТОБ-78		
	КВВГ 5x1	40 м	
	КВВГ 2x1	260 м	
	КВВГ 4x1	32 м	
	Труба стальная ПЭД ГЭКТ КСВ 75	20	
	Пылезащитный фильтр		м

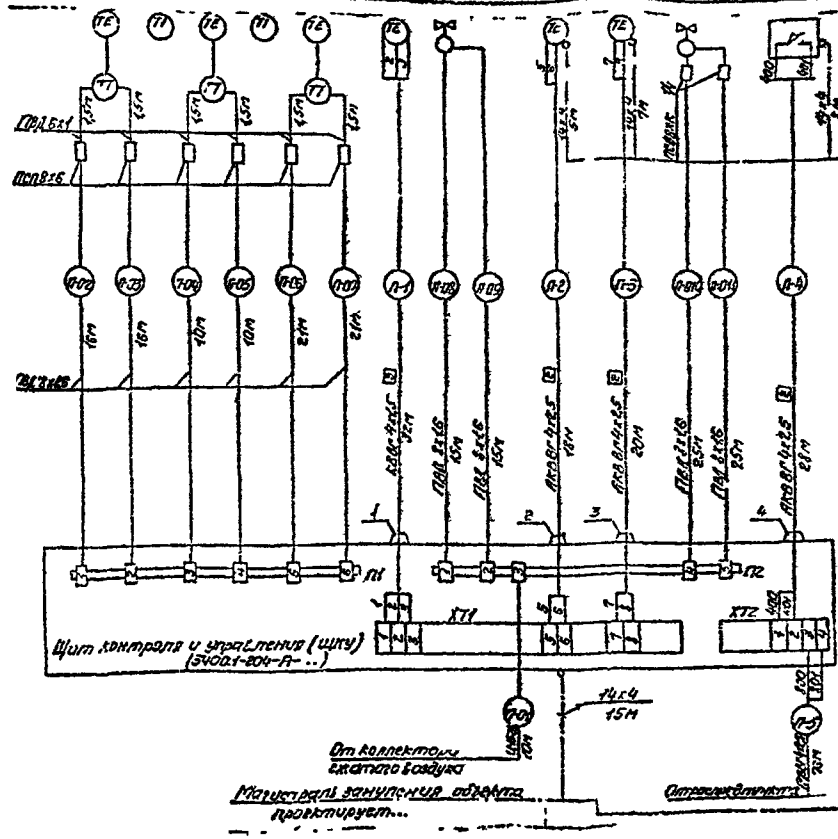
Условное обозначение	Наименование
	Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования

1. Позиции приборов и аппаратуры указаны согласно 33001-201-A-...
2. Монтаж защитного заземления (зануления) выполнять согласно инструкции по монтажу защитного заземления и зануления ТНЧ 250ВВ.1000 в. Размеры кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госстроя СССР от 17.12.1979г №89-Д

Исполнитель: [Signature]

Проект	33001-201-A-...
Исполнитель	Нефтеперерабатывающий завод
Проверен	Вопросительное отверстие
Утвержден	Схема соединений
Согласован	Внешний проводник

Наименование приборов и аппаратуры	Температура воздуха в зоне комфорта		Температура воздуха в зоне комфорта	Температура воздуха в режиме вентиляции (приток)			Критерий по объему воздуха	Температура воздуха по прибору	Температура воздуха по прибору	Влажность воздуха по прибору	Путевой блок по прибору
	ТМ	ТМ		ТМ	ТМ	ТМ					
Итого	9	1	11	2	2	15	—	13	14	Δε	х 801



№	Наименование	Кол.	Примечание
1	Соединительный кабель ПСВ-100-6	6	
2	ТМ-100-83	8	
3	Соединительный кабель ПСВ-100-6	6	
4	ТМ-100-83	8	
5	ТМ-100-83	8	
6	ТМ-100-83	8	
7	ТМ-100-83	8	
8	ТМ-100-83	8	
9	ТМ-100-83	8	

Символ	Наименование
□	Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования

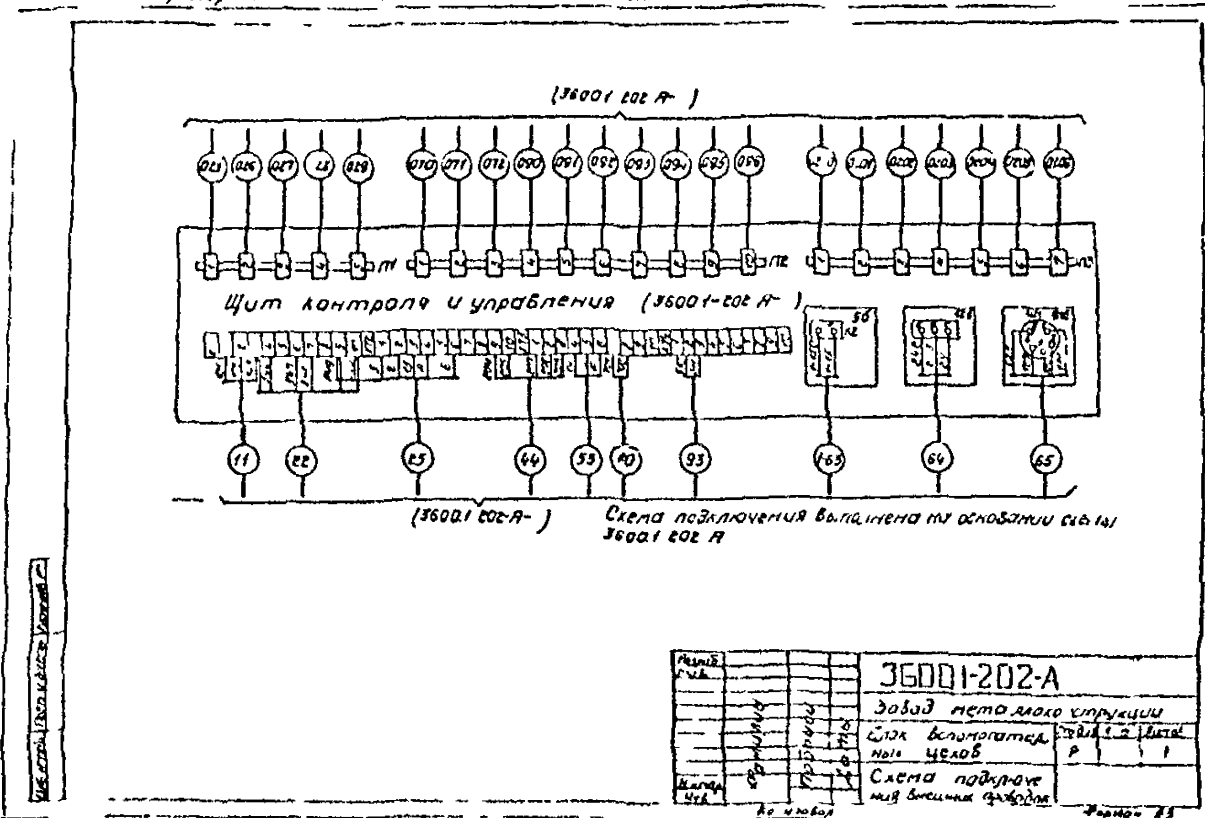
1. Размеры приборов и аппаратуры указаны согласно ЗГО.1-204-А.
2. Система выполнена для системы ТМ и примерно для систем П2 и П3 в соответствии с таблицей временных характеристик ЦКУ. П в номерах кабелей и труб заменяется по номер системы.
3. Монтаж защитного заземления выполнен согласно конструкции по монтажу защитного заземления и заземления ТМ. 25088.11000.
4. Магистральные пневматические и электрические провода от щита ЦКУ прокладываются в коробе, ответственном от коробки к приборам в стандартных защитных трубах.
5. Длины кабелей даны с учетом 6% прибавки на изгибы, повороты и отходы, согласно письму Госстроя СССР от 12.12.1978 г. № 89-Д.

№	Наименование	Кол.	Примечание
1	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
2	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
3	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
4	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
5	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
6	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
7	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
8	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство
9	3400.1-204-А	1	Автоматическое устройство

№ пер подпись инженера 661	Система		
	П1	П2	П3
Сумма м			
7-1	32	24	22
7-2	18	10	8
7-3	20	12	10
7-4	28	20	18
7-5	76	68	66
7-6	16	8	6
7-7	19	10	8
7-8	18	10	8
7-9	16	8	6
7-10	16	8	6
7-11	21	13	11
7-12	21	13	11
7-13	18	10	8
7-14	18	10	8
7-15	25	17	15
7-16	25	17	15

22 101-94 (А.4) Период, в течение которого	34001-204-A-...	Листы 2
Листы № докум. _____	Калькуляция	Формат А4

Пример в полноты как подключение внешнего шунта



С. 64 РМ4-6-92 43

Результат		36001-202-A		
Классификация		Завод методологической конструкции		
Спецификация		Шкафы автоматизации		
Материалы		№ 01 ЦЕЛОб		
Монтаж		Схема подключения внешнего шунта		
Итого		№ 01 ЦЕЛОб		

Пример выполнения схемы подключения внешних проводов

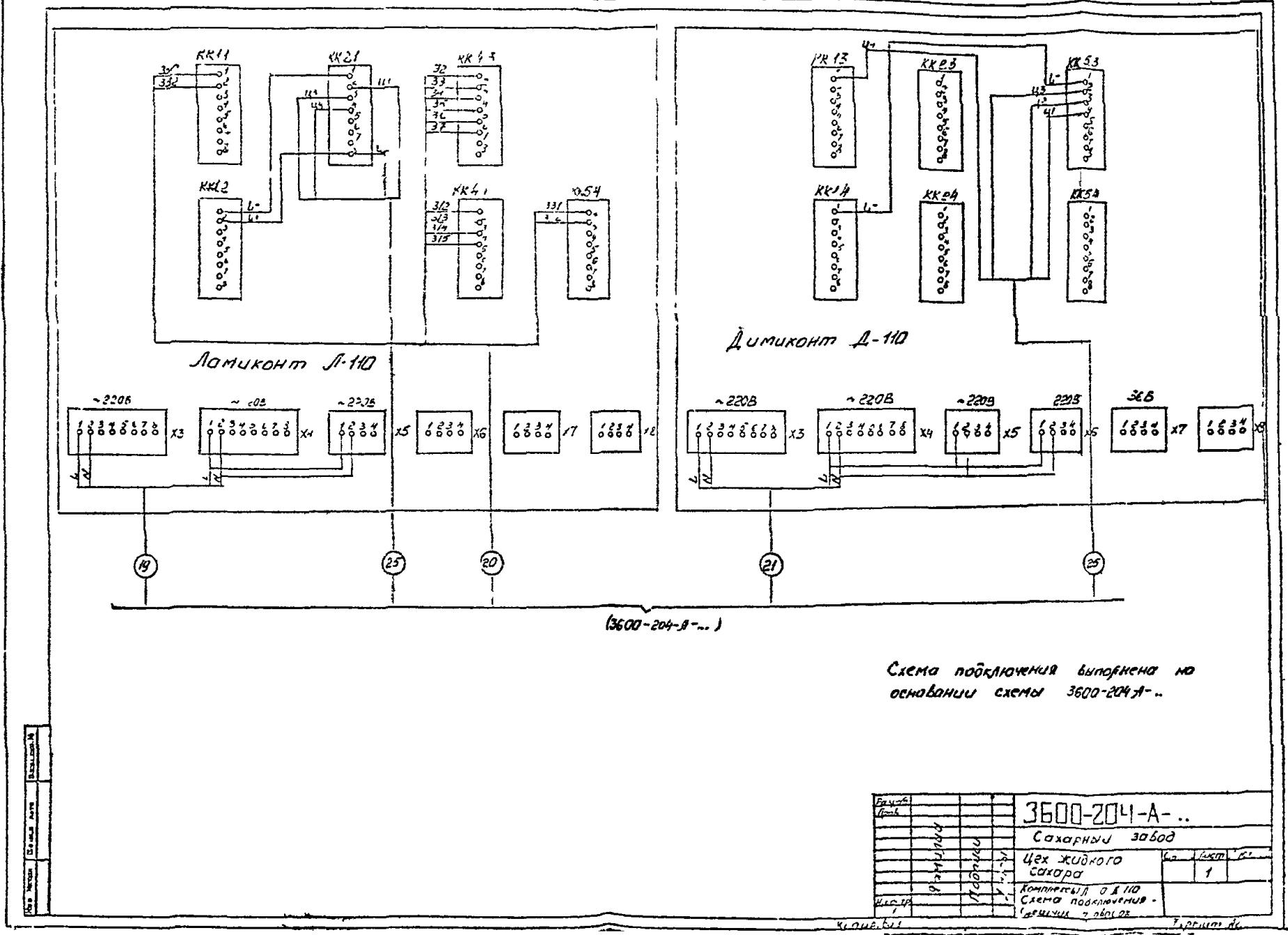


Схема подключения выполнена по
основанию схемы 3600-204-A-..

Имя
Фамилия
Подпись

3600-204-A-..	
Сахарный завод	
Цех жидкого сахара	№ 1
Комплект Л. Д. 110	
Схема подключения -	
Горючие провода	
Исполнитель	Горючие др.

Пример выписки таблицы соединений элементов проводки

1 Позиции эрберов и аппаратуры указаны согласно 32001-204 А-
 2 Установка выключов и блоков сигнализаторов по п. 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21 выполняется предприятием.
 3 В качестве нулевых защитных проводников использовать свободные жилы кабелей и для заземления брони кабелей, соединительными ленточками и щита ИИП использовать проводники П-5
 4 Монтаж защитного заземления выполнить согласно инструкции по монтажу защитного заземления и заземления ТИЧ 25088 17.000
 5 Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно таблице ГОСТ 8.809 от 17.12.79 № 89-Д

№ по порядку	Наименование	кол.	Примечание
	Кабели соединительные		
	ТЧ-2568 АА		
	КС-10	2	
	КС-22	2	
	КС-40	1	
	Кабели КРАБГ ГОСТ 15.14.78		
	4x1,5	175	м
	5x1	40	м
	7x1	60	м
	10x1,5	120	м
	14x1,5	80	м
	Кабели КРАБГ 4x1,5		
	ГОСТ 1504-78		
	Проводник П-1	20	
	ТЧ-26-216-85		

Итого по таблице = 32001-204 А

32001-204 А	
Комбинот Хумкоргус	
Хумкоргус	Р 1 3
Управление ИИП Таблица соединений элементов проводки	

66 РМ-6-92 4.3

Коды ИТЛ, ИТМ	Направление		Направление по линии распределения	Надпись провода			Торго		Номер линии	Черта установки
	Откуда	Куда		Марка провода или, обознач	Сечения и проектиру- емая	Длина линии	Линия №			
1	16	Ущам АНП		КРБСТ 4x15	40					ТМ
2	18	Ущам АНП		КРБСТ 4x15	80					ТМ
3	20	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	10					ТМ
4	28	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	10					ТМ
5	26	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	12					ТМ
6	27	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	12					ТМ
7	20	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	15					ТМ
8	20	КС 40 №1		КРБСТ 4x15	15					ТМ
9	КС 40 №1	Ущам АНП		КРБСТ 10x15	80					ТМ
10	30	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	10					ТМ
11	35	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	15					ТМ
12	38	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	15					ТМ
13	КС 20 №2	Ущам АНП		КРБСТ 10x15	75					ТМ
14	40	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	15					ТМ
15	40	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	15					ТМ
16	40	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	10					ТМ
17	40	КС 20 №2		КРБСТ 4x15	15					ТМ
18	КС 20 №3	Ущам АНП		КРБСТ 10x15	100					ТМ
19	50	КС 10 №4		КРБСТ 4x15	12					ТМ
20	50	КС 10 №4		КРБСТ 4x15	10					ТМ
21	КС 11 №4	Ущам АНП		КРБСТ 8x1	85					ТМ
22	11	КС		КРБСТ 4x15	11					ТМ
23	КС 11	КС 11 №4		КРБСТ 5x1	10					ТМ
24	КС 11 №4	Ущам АНП		КРБСТ 7x2,5	140					ТМ
25	11	КС		КРБСТ 4x15	10					ТМ
26	КС 11	КС 11 №4		КРБСТ 5x1	10					ТМ
27	КС 11 №4	Ущам АНП		КРБСТ 7x2,5	150					ТМ
28	11	КС		КРБСТ 4x15	10					ТМ
29	11	КС 11 №4		КРБСТ 5x1	10					ТМ
30	КС 11 №4	Ущам АНП		КРБСТ 7x2,5	150					ТМ

32001-204 А

Лист 2

PM4-6-92 43 CGT

Кодовый счёт. 1990	Наименование		Назначение по плану расхода	Сумма, руб.		Дата поступления	Понимание	Всего поступило
	Организация	Контрагент		Сумма расхода руб.	Сумма поступления руб.			
1	ТК	ТС		КРАСН 4005	10			
1	ТС	КС М.А.А.А.		КРАСН 501	10			
1	А.А.А.А.А.А.	УСМ М.А.А.А.		КРАСН 4005	130			ТМ
1	ТС	ТС		КРАСН 4005	10			
1	ТС	А.А.А.А.А.А.		КРАСН 701	10			
1	А.А.А.А.А.А.	УСМ М.А.А.А.		КРАСН 7005	100			ТМ
1	УСМ	УСМ М.А.А.А.		КРАСН 4005	130			
1	УСМ	УСМ		КРАСН 4005	10			
1	УСМ	КС М.А.А.А.		КРАСН 701	10			
1	КС М.А.А.А.	УСМ М.А.А.А.		КРАСН 7005	10			ТМ

3200 1-204-A ..

5

C 53 PM4-6-92 43

Интер выработки таблицы подсоединения вилочных разъемов

Кабель, жгут	Проводник	Вывод	Проводник	Вывод	Адрес связи
Таблица подсоединения выполнена на основании схемы ЗР001-204-А- и таблицы соединений ЗР001-204-А-.					
ЦУМ АН-					
СЕКЦИЯ А					
9	7	X11 1	8	X11 2	КС-40
	9	X11 3	10	X11 4	№1
	11	X11 5	12	X11 6	
	13	X11 7	14	X11 8	
	23	X11 9			
	15	X12 1	16	X12 2	
	17	X12 3	18	X12 4	
18	47	X12 5	48	X12 6	КС-20
	49	X12 7	50	X12 8	№-3
	51	X12 9	52	X12 10	
	53	X13 1	54	X13 2	
	27	X13 3			
21	55	X13 4	56	X13 5	КС 10
	57	X13 6	58	X13 7	№4
	29	X13 8			
3200.1-204-А ..					
Комбинат химволокна					
Химкорпус					
Отделение АНП					
Таблица подсоединения вилочных разъемов					
формат Р4					

РМ4-5-92 ч.3 (Р4)
 Таблица соединений
 ЗР001-204-А-

С.70 РИ-6-92 ч.3

Кабель, жгут	Проводник	Вывод	Проводник	Вывод	Адрес связи
30	425	XT4.1	426	XT4.2	КС-10
	427	XT4.3	428	XT4.4	№7
	801N	XT4.5			П
40	436	XT4.6	437	XT4.7	КС-10
	438	XT4.8	439	XT4.9	№10
	463	XT4.10			
	801N	XT5.1			П
<u>Секция I</u>					
13	19	XT5.2	20	XT5.3	КС-20
	21	XT5.4	22	XT5.5	№2
	5	XT5.6	6	XT5.7	
	25	XT5.8			
27	422	XT5.9	423	XT5.10	КС-10
	424	XT6.1	463	XT6.2	№6
	801N	XT6.3			П
36	432	XT6.5	433	XT6.6	КС-10
	434	XT6.7	435	XT6.8	№9
	436	XT6.9			
	801N	XT6.4			П
<u>Секция II</u>					
1	1	XT7.1	2	XT7.2	1а
	31	XT7.3			
	2	3	XT7.4	4	XT7.5
24	31	XT7.6			
	440	XT8.1	463	XT8.2	КС-10
	420	XT8.3	421	XT8.4	№5
	801N	XT8.5			П
3200.1-204-A					лист 2
направил				формат А4	

Ф.4-6 в.п. 2а (А4)

С.72 РМ4-6-92 ч.3

Кабель, жгут	Проводник	Вывод	Проводник	Вывод	Адрес связи
		КС-40	№1		
3	7	ХТ1.3	8	ХТ1.4	20
(С-16)	23	ХТ1.7			П
4	9	ХТ1.5	10	ХТ1.10	25
(С-16)	23	ХТ1.8			П
5	11	ХТ1.11	12	ХТ1.12	26
(С-16)	23	ХТ1.10			П
6	13	ХТ1.13	14	ХТ1.14	2Г
(С-16)	23	ХТ1.9			П
7	15	ХТ2.10	16	ХТ2.11	2В
(С-22)	23	ХТ2.9			П
8	17	ХТ2.6	18	ХТ2.7	2Е
(С-16)	23	ХТ2.8			П
9	7	ХТ1.3	8	ХТ1.4	АНП СЕРВИС
(С-32)	9	ХТ1.5	10	ХТ1.6	
	11	ХТ1.11	12	ХТ1.12	
	13	ХТ1.13	14	ХТ1.14	
	15	ХТ2.10	16	ХТ2.11	
	17	ХТ2.6	18	ХТ2.7	
	23	ХТ1.7			
		КС-20	№2		
10	19	ХТ1.4	20	ХТ1.5	3А
(С-16)	25	ХТ1.6			П
11	21	ХТ1.9	22	ХТ1.10	3В
(С-12)	25	ХТ1.8			П
12	5	ХТ1.11	6	ХТ1.12	3Б
(С-12)	25	ХТ1.7			П
13	19	ХТ1.4	20	ХТ1.5	АНП СЕРВИС
(С-22)	21	ХТ1.9	22	ХТ1.10	
3200.1-204-А-					лист
					4

РМ-6 ч.3-20 (Р4)
 Адреса и схемы
 Аппарат

Адресован

Формат Р4

G.14 РМ4-6-92 ч.3

Акт. жет.	Пробудник	Выйвод	Пробудник	Выйвод	Адрес сберку
КС-10 № 5					
23	440	ХТ1.3	463	ХТ1.4	155
(С-16)	420	ХТ1.5	421	ХТ1.6	
	801N	ХТ1.8			
24	440	ХТ1.3	463	ХТ1.4	АНП
(С-22)	420	ХТ1.5	421	ХТ1.6	Секция I
	801N	ХТ1.8			
КС-10 № 6					
26	463	ХТ1.3	422	ХТ1.4	155
(С-16)	423	ХТ1.5	424	ХТ1.6	
	801N	ХТ1.8			
27	463	ХТ1.3	422	ХТ1.4	АНП
(С-22)	423	ХТ1.5	424	ХТ1.6	Секция I
	801N	ХТ1.8			
КС-10 № 7					
29	425	ХТ1.3	426	ХТ1.4	170
(С-16)	427	ХТ1.5	428	ХТ1.6	
	801N	ХТ1.8			
30	425	ХТ1.3	426	ХТ1.4	АНП
(С-22)	427	ХТ1.5	428	ХТ1.6	Секция I
	801N	ХТ1.8			
КС-10 № 8					
32	429	ХТ1.3	430	ХТ1.5	180
(С-16)	431	ХТ1.6	463	ХТ1.4	
	801N	ХТ1.8			
33	429	ХТ1.3	430	ХТ1.5	АНП
(С-22)	431	ХТ1.6	463	ХТ1.4	Секция I
	801N	ХТ1.8			
3200.1-204-А...					6

3200.1-204-А...
 (С-16) (С-22)

Кодель, жезут	Пробойник	Вывод	Пробойник	Вывод	Адрес сбязи
		КС 10 N9			
35	422	X11 3	433	X11 5	190
(C-16)	424	X11 6	435	X11 7	
	431	X11 4	801N	X11 8	
36	432	X11 3	423	X11 5	АНП
(C-22)	434	X11 6	435	X11 7	Секция 911
	436	X11 4	801N	X11 8	
		КС 10 N10			
39	436	X11 3	437	X11 5	200
(C-16)	438	X11 6	439	X11 7	
	463	X11 4	801N	X11 1	
40	436	X11 3	437	X11 5	АНП
(C-22)	439	X11 6	439	X11 7	Секция 911
	463	X11 4	801N	X11 1	
		150			
22	400	K1 1	401	K1 2	150
	402	K1 3			
23	440	K1 9	463	K1 10	КС-10
	420	K1 12	421	K1 13	N5
	801 N	Корпус			
		160			
25	403	K1 1	404	K1 2	160
26	463	K1 10	422	K1 11	КС 10
	423	K1 12	424	K1 13	N6
	801N	Корпус			
3200 1-204-A					7

Ф. 6 б ч. 1 (194)
 Адрес в городе Алматы

Алматы

Формат А4

Пример выполнения таблицы соединений элементов проводов

приложение №

<p>1. Позиции приборов и аппаратуры указаны согласно 3401.1-204-А...</p> <p>2. Индекс "П" в нумерации кабельных и трубных проводов зачеркнут в чертежах распределения оборудования и проводов на технологический номер системы</p> <p>3. Магистральные пневматические и кабельные проводки от цехов контроля и управления (ЦКУ) прекладываются в короба, а отбития от короба к приборам - в стартовых защитных трубах</p> <p>4. В качестве защитных проводников использовать сталь полосу</p> <p>5. Монтаж защитного заземления выполнять согласно инструкции по монтажу защитного заземления и заземления ТИЧ 25088 19000</p> <p>6. Длины кабелей даны с учетом 6% кадрижки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госторг ССГ от 17.12.19 № 89 д</p>	№п/п	Назначение	Мат.	Примечание
	1	Соединитель ТУ6-124-68		
	2	ТРОК-4 43	2	
	3	ПВХ 2А 14*43	2	
	4	Кабели ТРС 1208-74		
	5	КОДГ 4x15	32	М
	6	КВВГ 4x25	14	М
	7	Труба 11-1021 ТРС 1208-75		
	8	Труба ТУ6-12-272-65		
	9	ПВХ 6x1	10	М
10	ПВХ 8x16	124	М	
11	Полоса 25x4-120171			
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

PM4-6-02 4.3 C.177

№ п/п	№ инв.	№ инв.	№ инв.	№ инв.	№ инв.		№ инв.		№ инв.	№ инв.	№ инв.	№ инв.
					№ инв.	№ инв.	№ инв.	№ инв.				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66												
67												
68												
69												
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76												
77												
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												

78 PM4-6-92 1.3

3400.1-204-A... 2

Коды труба	Направление		Направление по плану разработки	Котлов, вводов		Труба		Диаметр	Длина м	№ про- ста	Средн. радиус
	Страна	Котел		Котел через стену, откуда	Котел		Диаметр				
					№ котла	№ вт. кас кад					
П 03	9	ПСР 8-6					ПВ 8-1	6	74		
	ПСР 8-6	ЦКУ	34584011215				ПВ 8-16	16			
П 02	9	ПСР 8-6					ПВ 8-1	15	74		
	ПСР 8-6	ЦКУ	34584011215				ПВ 8-16	16			
П 04	11	ПСР 8-6					ПВ 8-1	15	74		
	ПСР 8-6	ЦКУ	234002-11215				ПВ 8-16	16			
П 05	11	ПСР 8-6					ПВ 8-1	15	74		
	П. П. 8-6	ЦКУ	24654011215				ПВ 8-16	16			
П 16	12	ПСР 8-6					ПВ 8-1	15	74		
	ПСР 8-6	ЦКУ	12340034011215				ПВ 8-16	21			
П 07	12	ПСР 8-6					ПВ 8-1	15	74		
	ПСР 8-6	ЦКУ	12340034011215				ПВ 8-16	21			
П 08	03	ЦКУ	12 15				ПВ 8-16	15			
П 09	03	ЦКУ	1 15				ПВ 8-16	15			
П 010	03	ЦКУ	30.1.4011.15				ПВ 8-16	25			
П 011	03	ЦКУ	25.8.11.10.12				ПВ 8-16	25			
П 01	5.1.10.100 С. П. 100 К. П. 100	ЦКУ					Ц 15-28	10			

34001-204-A-

3

4-6-92 4.3 079

С.С. Р44-6-У2 ч.3

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Пример выполнения таблицы подсоединения вилки кабеля

Кабель, жгут	Проводник	Вывод	Проводник	Вывод	Адрес связи
1 Таблица подключена к кабелю на слаботочной сети 34001-204-A-... / Таблица следующая 34001-204-A-...					
2 Таблица выполнена для одной системы и предназначена для двух других систем, № 6 номеров кабелей и труб заменяется на номер системы					
Цикл					
П-1	1	ХТ1.1	2	ХТ1.2	15d
(1)	3	ХТ1.3			
П-2	5	ХТ1.5	6	ХТ1.6	13
(2)					
П-3	7	ХТ1.7	8	ХТ1.8	14
(3)					
П-4	400	ХТ2.1	401	ХТ2.2	КВ01
(4)					
П-5	800	ХТ2.3	801	ХТ2.4	Отражает пункт
(5)					
34001-204-A-...					
Автомобильное производство автомобильных колес					
Административно-бытовой здания системы П1, П2, П3					
Таблица подключения вилки кабеля					
разметка Р4					

Кабель, жгут	Пробойник	Вывод	Пробойник	Вывод	Адрес СВЯЗИ
		ШКЧ			
	П-52	П11	П-03	П12	9
	П-04	П13	П-05	П14	11
	П-06	П15	П-07	П16	12
	П-08	П21	П-09	П22	Кнопки
	П-010	П24	П-011	П25	Тоже
	П-01	П23			отключено хатера вздушка
3400.1-204-A-...					2

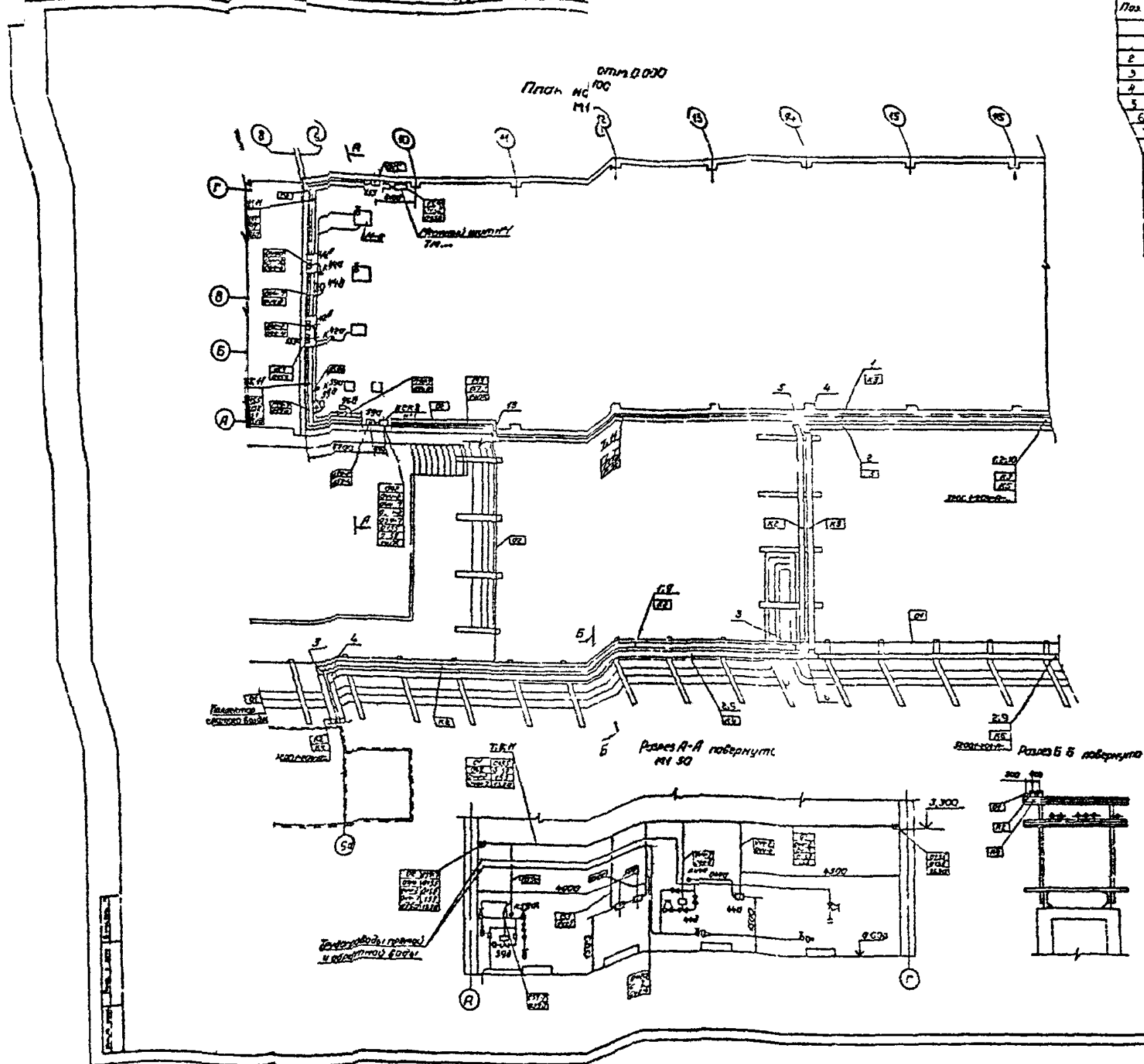
Ф.И.О. и З.И.О. (И.И.)

подпись

промпан 114

Пример выполнения чертежа размещения оборудования и т.д.

для шкафов с размещением кабелей



Пол	Обозначение	Наименование	Материал	Длина	Ширина	Высота
1		Коробка ПУЭ № 77				
2		Сетка провод. ПУЭ № 77				
3		Сетка провод. ПУЭ № 77				
4		Сетка провод. ПУЭ № 77				
5		Сетка провод. ПУЭ № 77				
6		Сетка № 1, 150, 250				
7		7056, 7221, 0008, 00				
8		Горелка ПУЭ № 77				
9		ТНЭС 20, 21, 00, 02, 01				
10		ТНЭС				
11		Коробка ПУЭ № 77				
12		Коробка ПУЭ № 77				
13		Коробка ПУЭ № 77				
14		Коробка ПУЭ № 77				
15		Коробка ПУЭ № 77				
16		Коробка ПУЭ № 77				
17		Коробка ПУЭ № 77				
18		Коробка ПУЭ № 77				
19		Коробка ПУЭ № 77				
20		Коробка ПУЭ № 77				
21		Коробка ПУЭ № 77				
22		Коробка ПУЭ № 77				
23		Коробка ПУЭ № 77				
24		Коробка ПУЭ № 77				
25		Коробка ПУЭ № 77				
26		Коробка ПУЭ № 77				
27		Коробка ПУЭ № 77				
28		Коробка ПУЭ № 77				
29		Коробка ПУЭ № 77				
30		Коробка ПУЭ № 77				

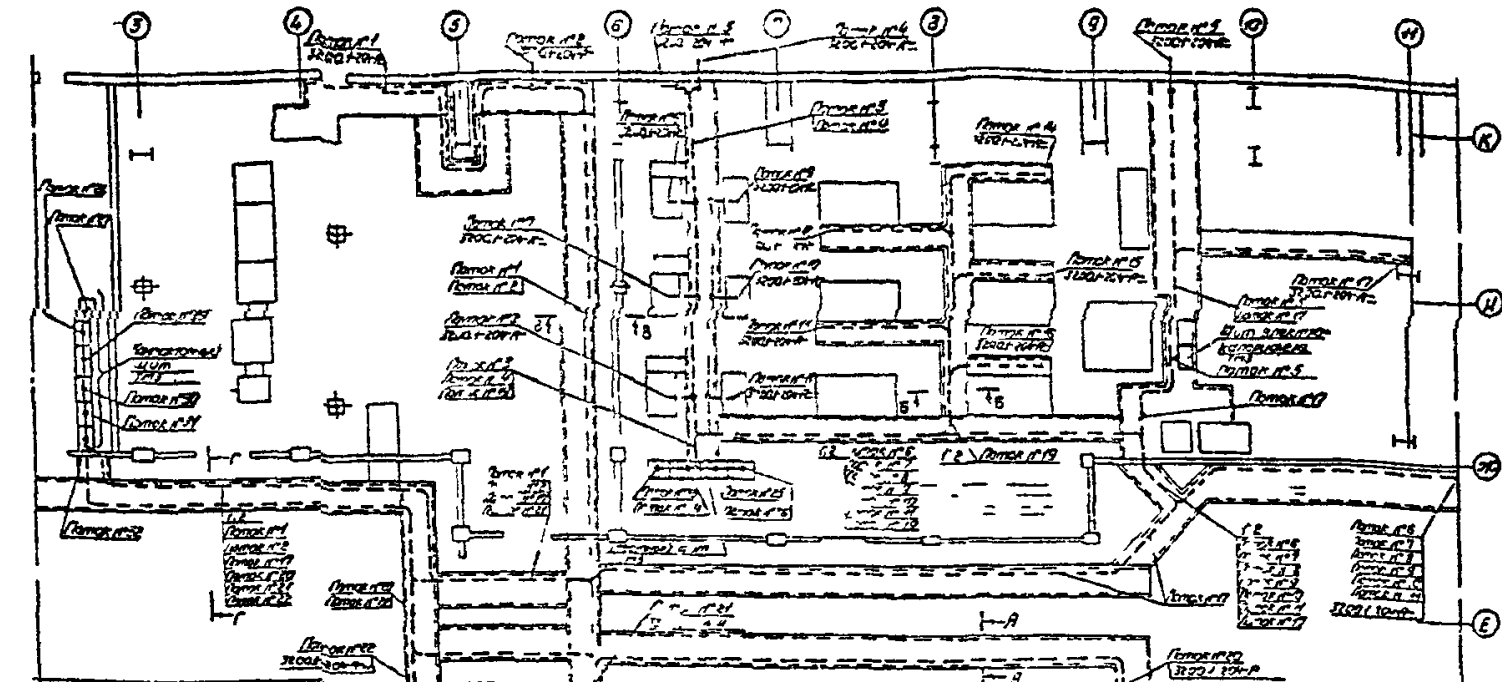
Обозначение	Наименование
1	Использовать устройство герметичный штырь, герметичный прибор или другие приспособления в теплоизоляционной оболочке
2	Прибор, реле, штурвал, измерительный механизм и электротерморегуляторы и другое оборудование устанавливаются вне щитов

1. При совместной прокладке полиэтиленовые трубы отделять от кабелей разделителем.
2. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры также нумеруются и типы кабелей и труб соответствовать схеме (таблице) соединительных проводов.
3. Под полкой трубы - выноски позиций монтажных материалов и изделий в проекционных масштабах нагара труб и кабелей.
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно строительным нормам и правилам СНиП и ГОСТ СССР.
5. Строительная и теплоизоляционная часть выполняются на основании чертежа, представленного.

32001-204-A-052	
Комбинат	Символика
Химкорпус	р
Станция	план
Разработка	

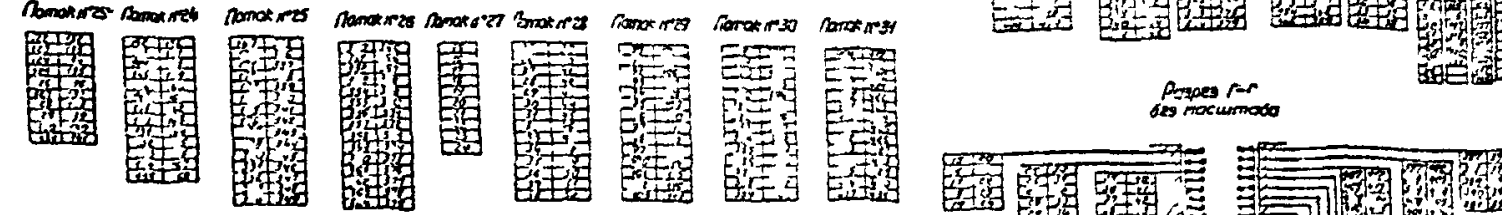
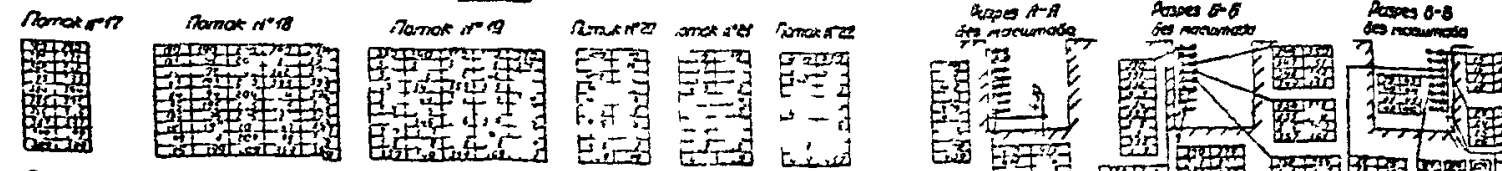
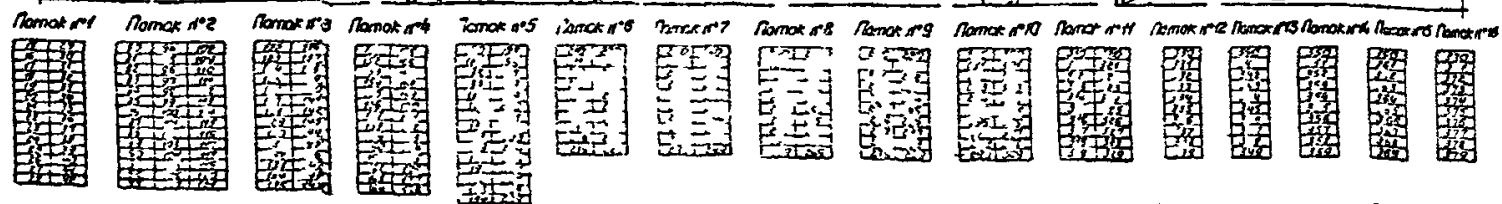
Пример выполнения чертежа расположения оборудования и проводок в кабельных каналах установки с применением кабельных конструкций

План на ст. 0.000
 М 1:100



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масштаб	Прим.
1		Линейный кабель			
2		Специальный кабель			

Обозначение	Наименование
→	Проводка уходит на более высокую или более низкую ступеньку кабельного канала

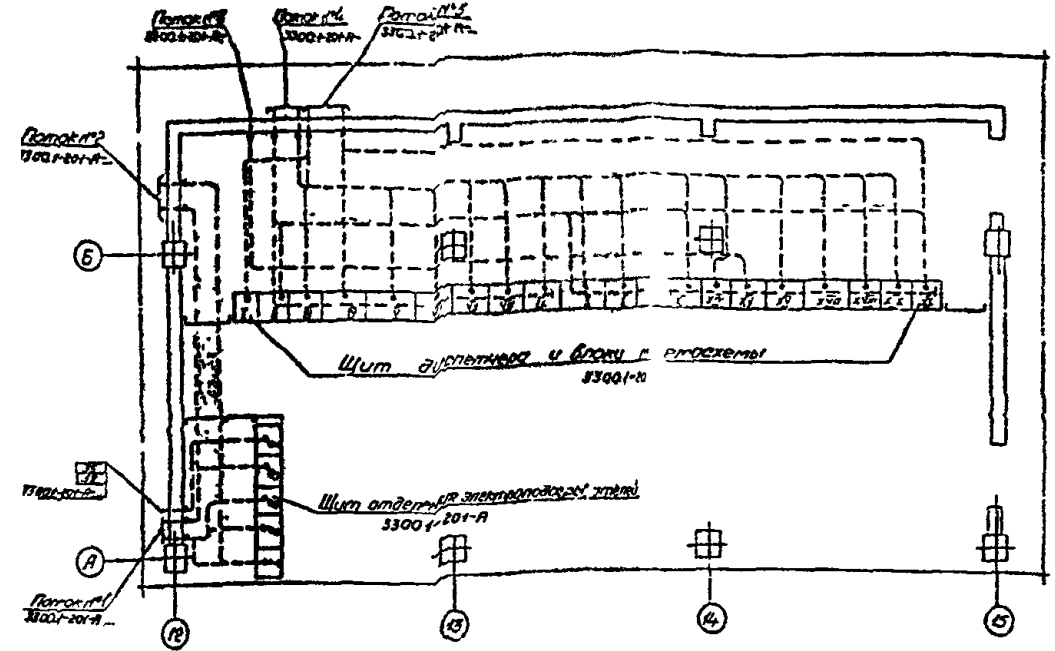


1. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также нумерация и типы кабелей соответствуют схеме (таблице) соединений внешних проводок.
2. Под полкой лентки-выноски позиции монтажных материалов и изделий в прямоугольнике указывают номера кабелей.
3. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно строительным нормам и правилам СНиП-305-76 Госстроя СССР.
4. Строительная и технологическая части выполнены на основании чертежа-предприятия.

32001-204-A-053	
Завод двойного электроснабжения	
Среднеазиатская по электроснабжению	
Отдел электротехники	
П.И.И.И.И.	
В.И.И.И.И.	

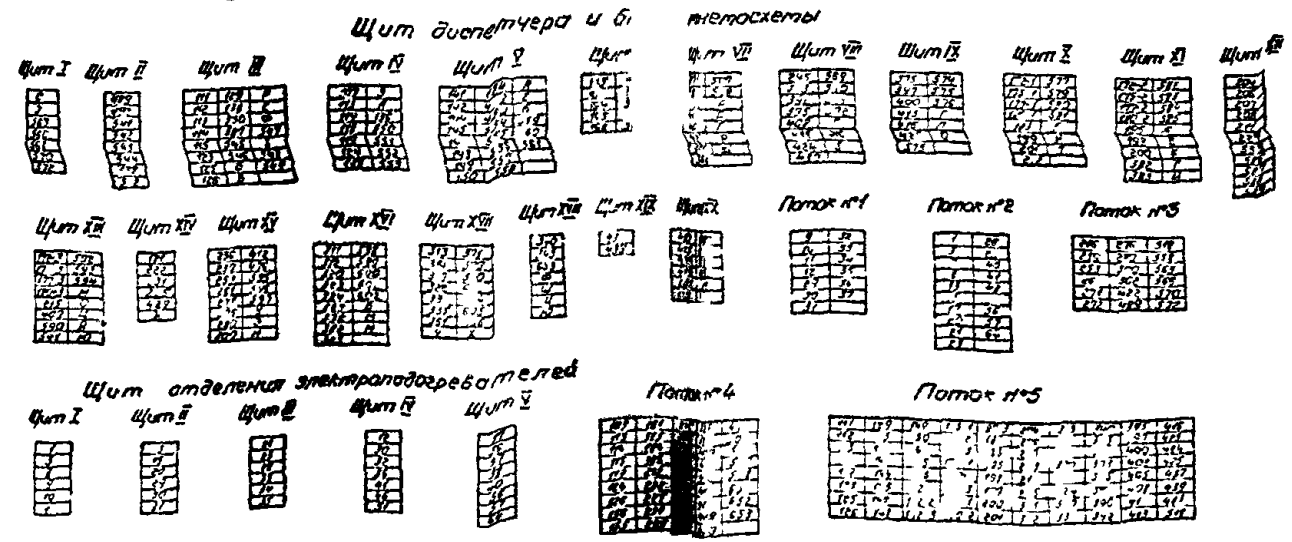
Пример выполнения чертежа распределительной сети в 2-х этажном здании

План на этаже 0
1:500



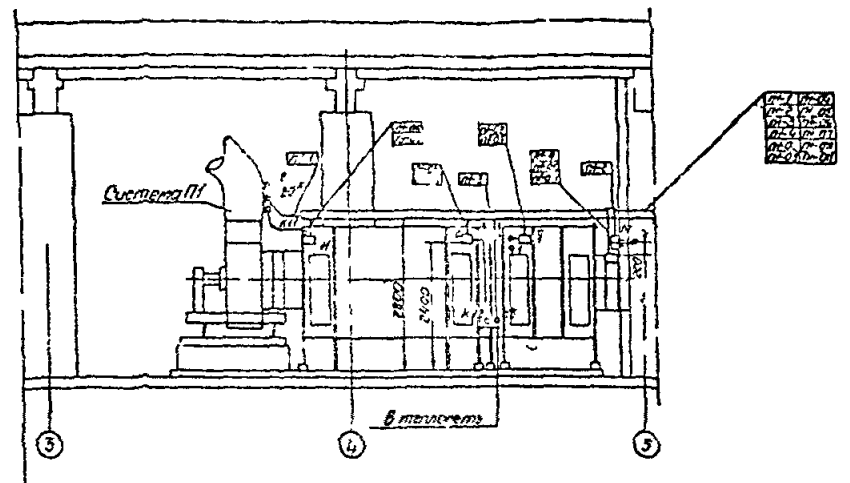
Символ	Наименование
—	Проводка уходит на более высокие этажи
→	Новую отпечатавать в этом плане

- 1 Проверка монтажного оборудования также проверка и типы кабелей соответствия схеме (таблице) соединениям внешних проводов.
- 2 Под полки ленточные выноски ленточный материал и изделия в прямоугольнике указаны номера кабелей и труб.
- 3 Электрические проводки выделены в двойном плане.
- 4 Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП-305-75 Гострой СССР.
- 5 Строительная и технологическая часть выполнена на основании чертежа предприятия.

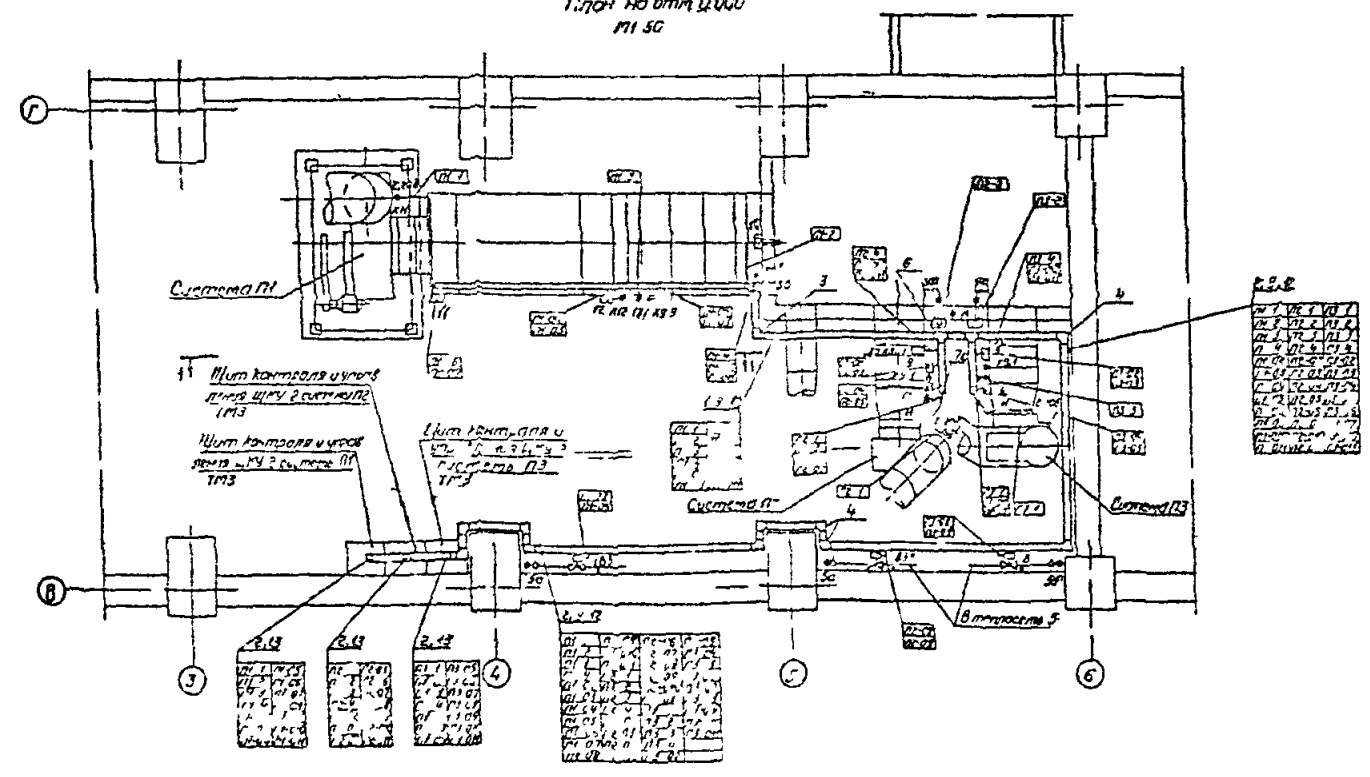


33001-201-А-064	
Комбинат электротехники	
Отделение электротехники	
Участок электротехники	

Разрез 1-1



План на отл. 0.000
ИИ 50

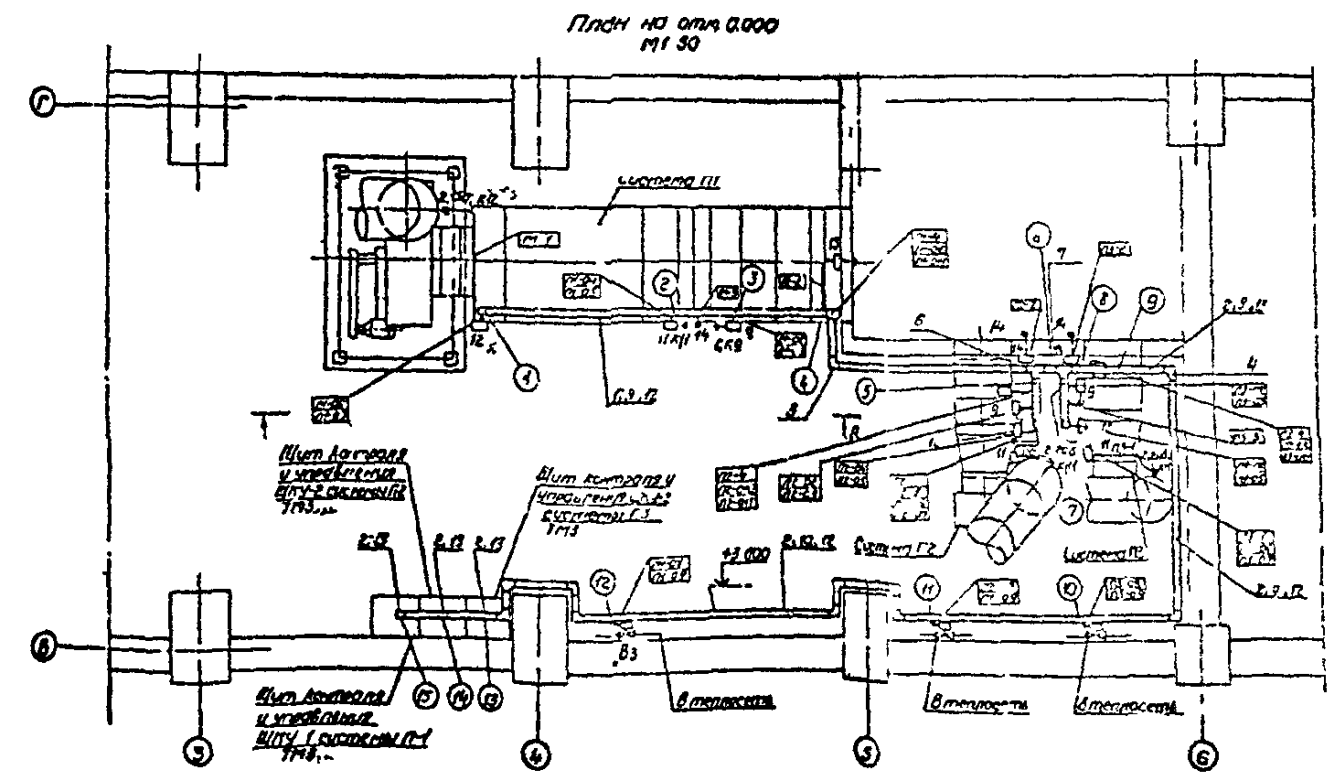
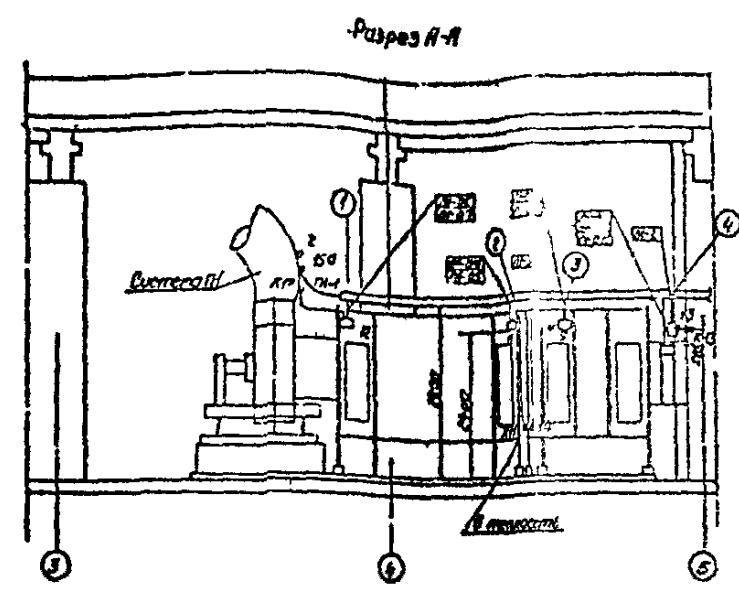


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
1		Корпус 275х180х77		
2		Корпус 140х140х140	15	
3		Корпус 140х140х140	15	
4		Корпус 140х140х140	15	
5		Корпус 140х140х140	15	
6		Корпус 140х140х140	15	
7		Корпус 140х140х140	15	
8		Корпус 140х140х140	15	
9		Корпус 140х140х140	15	
10	ТМН 275-01	Крепление корпуса		
11	ТМН 275-01	Крепление корпуса		
12	ТМН	Крепление корпуса		
13	ТМН	Крепление корпуса		

Обозначение	Наименование
•	Отборное устройство первичной измерительной прибор или датчик, устанавливаемый в теплоотделное оборудование
□	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другие устройства, устанавливаемые вне щитов
○	Пробойки указывают на более высокую или более низкую отметку, соответствующую данным планов

- 1 При совместной прокладке в коробе защитных труб, цепи управления и измерительных цепей отделить их друг от друга разделителями
- 2 Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также номера и типы кабелей и труб соответствия схеме соединений внешних проводов 34001-204-055
- 3 Под полкой лимит-выноска познаны монтажные материалы и изделия в прямоугольных узлах монтажа кабелей и труб
- 4 Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно строительным нормам и правилам СНиП 3.05.01-85 «Системы ССР»
- 5 Строительная и теплоотделочная часть выполнена по основным чертежам...

34001-204-055	
Исполн.	ИИ 50
Провер.	ИИ 50
Дата	ИИ 50
Лист	ИИ 50
Всего	ИИ 50



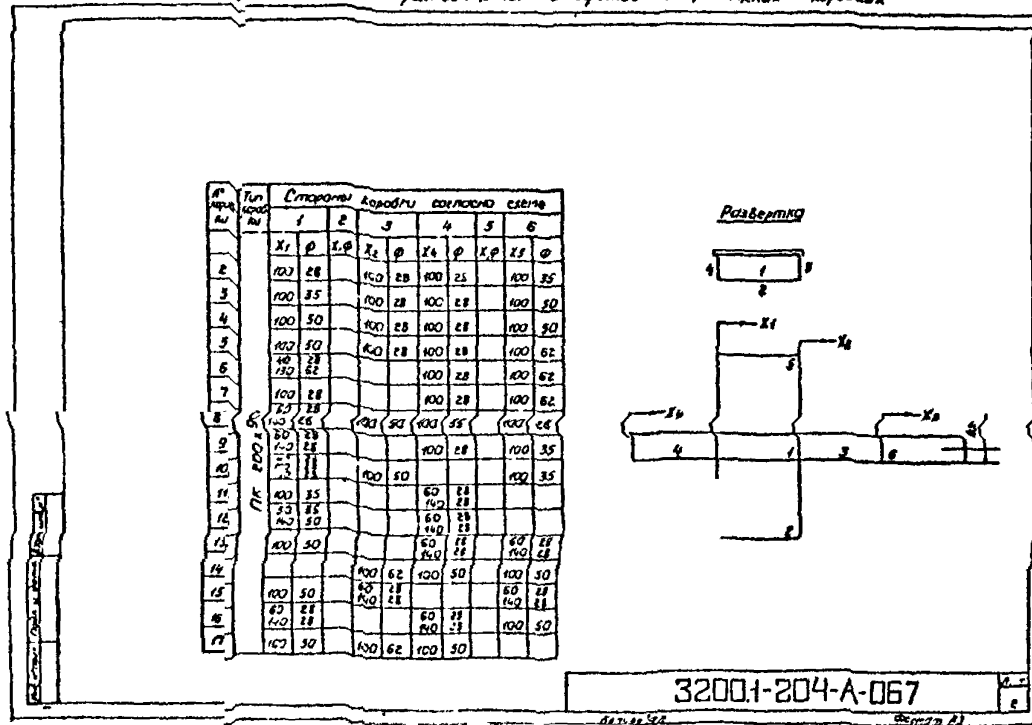
Поз.	Обозначение	Наименование	Масштаб	Мат. Примеч.
		Короб ТУМ 101 13		
1		Клемма 100 С1502 5		
2		Клемма 28 С1502 45		
3		Клемма 10 С1502 3		
4		Клемма 10 С1502 3		
5		Клемма 10 С1502 3		
6		Клемма 10 С1502 3		
7		Клемма 10 С1502 3		
8		Клемма 10 С1502 3		
9		Клемма 10 С1502 3		
10		Клемма 10 С1502 3		
11		Клемма 10 С1502 3		
12		Клемма 10 С1502 3		
13		Клемма 10 С1502 3		
14		Клемма 10 С1502 3		
15		Клемма 10 С1502 3		

Обозначение	Наименование
□	Устройства производства первичных измерительных приборов или датчики встраиваемые в панель измерений оборудования
▣	Положения результатов измерительных механизмов электроизмерительных и других устройств, результаты отображаются на цифровых индикаторах
—	Проводка уходит на более высокую или более низкую отметку, соответствующую данным планам

- 1 При собственной прокладке в коробе полиэтиленовых трубок, углубления и шероховатых частей отшлифовать, отшлифовать от заусенцев разъемные элементы.
- 2 Главные монтажные приборы и аппаратура а также муляжи и тип кабелей и труб соответствующим таблицам соединений 34001-204-19-
- 3 Под полкой динки-высоты панели монтажных материалов (щиты) в монтажных шкафах указаны номера кабелей и труб.
- 4 Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно строительным нормам и правилам СНиП-305077 Госстроя СССР.
- 5 Строительная и технологическая часть выполнена на основании чертежа предприятия.

34001-204-A-066	
Исполнительное производство	
Автоматизация и энергетика	
Итого противно	
Котловое здание	
Система АГ П П	
План	
расположен 18	

Пример вычерта схемы расположения отверстий в протяжных коробках Приложение 17



PM4-6-92x3 C.87

С.88 РМ4-6-92 ч.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН Государственным проектным и конструкторским институтом "Проектмонтавтоматика"
2. Исполнители: Н.А. Рыжов, А.М. Гуров, Н.К. Гульдяшева, Г.А. Орлова
3. ВЗАМЕН РМ4-6-8I ч.3
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 2.004-88	7.5.I
ГОСТ 2.30I-68	2.9; 6.I.7; 7.5.5
ГОСТ 2.302-68	6.I.6
ГОСТ 2.303-68	2.II
ГОСТ 2.70I-84	3.8.I; 3.8.4
ГОСТ 2.702-75	3.3.2, 4.2.I
ГОСТ 2.709-89	3.4.3
ГОСТ 2.72I-74	5.2.52
ГОСТ 2I.I03-78	I.5; 6.I.I5
ГОСТ 2I.I05-79	I.6; 6.4.I4
ГОСТ 2I.40I-88	2,6
ГОСТ 2I.404-85	3.2.6; 3.4.2
ГОСТ 2I.6I4-88	6.4.I; 6.3.5
ГОСТ 2I.90I-80	8.5
ГОСТ I5I50-69	8.2
ВСН-205-84	3.6.I
ВСН-6I6- 9I	3.9.3

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ВСН-519-90	I.I
СН 527-80	3.2.3; 5.2.6
СНИП 3.05.07-85	<i>Вводная часть; 1.1; 3.2.3; 5.2.6</i>
РТМ 2599-86	8.5; 8.8
РТМ 36.22.7-92	<i>Вводная часть; 1.2</i>
РТМ 36.22.13-90	I.I; 2.8
PM4-6-84 ч.I	3.5.2
PM4-6-86 ч.II	3.5.3
PM4-23-72	I.I
PM4-59-9I	I.2; I.7; 3.4.7; 3.7.2; 4.4.I; 6.1.8; 6.5.2; 6.6.2
PM4-I06-9I	2.I5
PM4-I07-82	2.3; 2.7
PM4-I32-89	6.I3
PM4-I62-79	I.I
PM4-233-90	I.5
PM4-238-9I	6.I.I3
PM4-249-9I	3.6.I

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общие положения	2
2. Схемы соединений и подключения внешних проводов	
Общие указания	5
3. Схемы соединений внешних проводов	
3.1. Содержание схем	9
3.2. Первичные приборы	9
3.3. Щиты и комплексы	11
3.4. Внештатные приборы, групповые установки приборов	14
3.5. Внешние проводки	16
3.6. Защитное заземление и зануление	22
3.7. Технические требования (указания)	23
3.8. Перечень элементов	23
3.9. Особенности оформления схем для объектов, сооружаемых КБМ строительства	24
4. Схемы подключения внешних проводов	
4.1. Содержание схем	26
4.2. Электрические соединительные коробки	26
4.3. Щиты	27
4.4. Технические требования (указания)	28
5. Таблицы соединений и подключения внешних проводов	
5.1. Общие указания	29
5.2. Таблица соединений внешних проводов	29
5.3. Таблица подключения внешних проводов	32
6. Планы (чертежи) расположения оборудования и проводов ..	
6.1. Общие указания	35

6.2. Контур здания объекта с расположением технологического, сантехнического и др. оборудования и трубопроводов	38
6.3. Приборы, щиты, пульты	40
6.4. Внешние электрические и трубные проводки	42
6.5. Технические требования	49
6.6. Спецификация	50
6.7. Выполнение чертежей расположения оборудования и проводов адресным методом	50
7. Требования к выполнению документации на ЗЕМ	52
8. Оформление документации систем автоматизации промышленных предприятий, строящихся за границей	55
Приложение 1. Пример выполнения схемы соединений внешних проводок с применением проводов компенсационных в защитных трубах и коробок протяжных	58
Приложение 2. Пример выполнения схемы соединений внешних проводок с применением кабелей контрольных и коробок соединительных	59
Приложение 3. Пример выполнения схемы соединений внешних проводок с применением кабелей контрольных	60
Приложение 4. Пример выполнения схемы соединений внешних проводок с применением кабелей контрольных, труб стальных	61
Приложение 5. Пример выполнения схемы соединений внешних проводок с применением труб полиэтиленовых	62

Приложение 6. Пример выполнения схемы подключения внешних проводов	64
Приложение 7. Пример выполнения схемы подключения внешних проводов (к схеме приложения 3) ...	65
Приложение 8. Пример выполнения таблицы соединений внешних проводов (взамен схемы приложе- ния 2)	66
Приложение 9. Пример выполнения таблицы подключения внешних проводов (к схеме приложения 2)	69
Приложение 10. Пример выполнения таблицы соединений внешних проводов (взамен схемы приложе- ния 5)	77
Приложение 11. Пример выполнения таблицы подключения внешних проводов (к схеме приложения 5) ...	80
Приложение 12. Пример выполнения чертежа расположения оборудования и проводов эстакады с применением коробов стальных	82
Приложение 13. Пример выполнения чертежа расположения оборудования и проводов в кабельных ка- налах установки с применением кабельных конструкций	83
Приложение 14. Пример выполнения чертежа расположения оборудования и проводов в двойном полу щитовой	84
Приложение 15. Пример выполнения чертежа расположения оборудования и проводов приточных систем с применением коробов стальных и лотков перфорированных	85

Приложение I6. Пример выполнения чертежа расположения
оборудования и проводок приточных сис-
тем адресным методом 86

Приложение I7. Пример выполнения схемы расположения
отверстий в протяжных коробках 87

Информационные данные 88