ОАО НИИПРОЕКТЭЛЕКТРОМОНТАЖ

ПОЯСНЕНИЯ

к применению "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН 332-74"

г. Москва, 2004 г.

Авторы-составители:

Казанцева Людмила Владимировна
главный специалист ОАО НИИПроектэлектромонтаж, разработчик главы 1.7 ПУЭ 7-го издания (раздел 2)

Кудрявцев Герман Васильевич
главный специалист ОАО НИИПроектэлектромонтаж (раздел 1)

© ОАО НИИПроектэлектромонтаж, 2004 г.

1. Обзор нормативных документов РФ, введенных в действие после утверждения ВСН 332-74

Действующая на момент разработки и утверждения данной Инструкции глава 7.3 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ) 4-го издания претерпела существенные изменения в 5-ом и 6-ом изданиях, а также в дополнительных выпусках с изменениями и уточнениями за период с 1976 по 1997 г.г.

Так, в частности, изменились классификация взрывоопасных смесей, а также классификация и маркировка взрывозащищенного электрооборудования.

За этот же период действовавшие "Правила изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования" (ПИВРЭ) ОАА.684.053-67 были заменены системой ГОСТ "Взрывозащищенное и рудничное оборудование" 1985 г., в которую вошли стандарты, выпущенные с 1976 по 1981 г.г.

С 01.01.2001г. введена система государственных стандартов Российской Федерации "Электрооборудование взрывозащищенное" (для взрывоопасных газо-паровоздушных сред). Эти стандарты представляют собой аутентичные тексты международных стандартов, входящих в комплекс стандартов МЭК (ТК 31 МЭК "Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред"), с дополнительными требованиями, отражающими потребности экономики страны.

Также с 01.01.2001 г. введена группа государственных стандартов Российской Федерации "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли". Эти стандарты тоже содержат полные аутентичные тексты международных стандартов МЭК.

Вышеупомянутые ГОСТ Р, принятые на основе стандартов МЭК, охватывают вопросы классификации взрывоопасных зон и взрывоопасных смесей, классификации и маркировки взрывозащищенного электрооборудования, устанавливают требования к проектированию, конструкции и испытаниям взрывозащищенного электрооборудования с различными видами и средствами взрывозащиты, а также предъявляют требования к проектированию и монтажу электроустановок во взрывоопасных зонах, выбору электрооборудования и его эксплуатации.

Требования ряда введенных стандартов существенно отличаются от требований главы 7.3 ПУЭ. Так, например, ГОСТ Р 51330.9-99 устанавливает отличающуюся от принятой прежде классификацию взрывоопасных зон, подразделяя их в зависимости от частоты и

длительности присутствия взрывоопасной газо-паровоздушной среды на три класса:

зона класса 0 - зона, в которой взрывоопасная смесь присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени;

зона класса 1 - зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной смеси в нормальных условиях эксплуатации;

зона класса 2 - зона, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко, и существует очень непродолжительное время.

Возможность адаптирования между классификацией данного ГОСТ Р и ПУЭ затруднительна.

ГОСТ Р МЭК 61241-3-99, в отличие от ПУЭ, классифицирует зоны, подразделяя их в зависимости от частоты и продолжительности присутствия взрывоопасной пылевоздушной среды и наличия слоев пыли также на три класса:

зона класса 20 - зона, в которой горючая пыль в виде облака присутствует постоянно или часто при нормальном режиме работы оборудования в количестве, способном создать взрывоопасную концентрацию пылевоздушной смеси или где могут формироваться слои пыли достаточной толщины;

зона класса 21 - зона, в которой горючая пыль в виде облака может присутствовать при нормальном режиме работы в количестве, способном создать взрывоопасную концентрацию пылевоздушной смеси;

зона класса 22 - зона, в которой облака горючей пыли могут возникать редко и сохраняются только на короткий период или в которой накопление слоев горючей пыли может иметь место при ненормальном режиме работы, что может привести к возникновению взрывоопасной пылевоздушной смеси.

ГОСТ Р 51330.13-99 устанавливает требования к проектированию, выбору и монтажу электроустановок напряжением до и выше 1 кВ во взрывоопасных зонах с газо-паро-воздушными средами. В этот ГОСТ внесены изменения, разъясняющие и конкретизирующие отдельные положения стандарта МЭК с учетом сложившейся национальной практики. В частности, в приложении приведены дополнительные требования, относящиеся к конкретным видам взрывозащищенного электрооборудования, применяемого во взрывоопасных зонах, которые установлены в главе 7.3 ПУЭ.

ГОСТ Р МЭК 61241-1-2-99 устанавливает требования по выбору, установке и эксплуатации электрооборудования, защищенного оболочками и ограничением температуры поверхности и

предназначенного для эксплуатации в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли.

Стандарт впервые нормативно закрепляет требования, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электрооборудования, которые отсутствуют в главе 7.3 ПУЭ.

Действующие в настоящее время ПУЭ применительно к электроустановкам во взрывоопасных зонах следует использовать в части требований, не противоречащих стандарту. При наличии расхождений сохраняются более жесткие требования.

Предполагается, что введение в действие системы ГОСТ Р "Электрооборудование взрывозащищенное", в том числе "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли", повлечет за собой пересмотр главы 7.3 ПУЭ с целью приведения установленных в ней требований в соответствие с требованиями государственных стандартов.

Требования государственных стандартов являются обязательными.

Вышеизложенное следует учитывать при применении настоящей Инструкции, разработанной в развитие основных положений действовавших в 1974 г. ПУЭ 4-го издания, СНиП и других нормативных документов.

"Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74 может быть использована как хороший справочный материал, дающий основные направления и конкретные приемы по технологии монтажа в той мере, в которой содержащиеся указания и рекомендации могут быть реализованы с учетом выпускаемых в настоящее время типов и исполнений электрооборудования, марок проводов и кабелей, установочных и комплектующих изделий, электроконструкций, уплотняющих, изолирующих и других материалов, используемых при монтаже.

При этом следует учитывать новые, отработанные и прошедшие проверку временем, прогрессивные приемы и методы монтажа, решения отдельных монтажных узлов и т.д., появившиеся с момента выхода Инструкции.

Перечень введенных с 01.01.2001 г. государственных стандартов Российской Федерации, вошедших в систему ГОСТ Р "Электрооборудование взрывозащищенное":

1) ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования";

2) ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка";

3) ГОСТ Р 51330.2-99 (МЭК 60079-1А-75) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка". Дополнение 1. Приложение D. Метод определения безопасного экспериментального максимального зазора";

4) ГОСТ Р 51330.3-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 2. Заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением *p*";

5) ГОСТ Р 51330.4-99 (МЭК 60079-3-90) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 3. Искрообразующие механизмы для испытаний электрических цепей на искробезопасность";

6) ГОСТ Р 51330.5-99 (МЭК 60079-4-75) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения";

7) ГОСТ Р 51330.6-99 (МЭК 60079-5-97) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 5. Кварцевое заполнение оболочки *q*";

8) ГОСТ Р 51330.7-99 (МЭК 60079-6-95) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 6. Масляное заполнение оболочки *o*";

9) ГОСТ Р 51330.8-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида *e*";

10) ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон";

11) ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь *i*";

12) ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам";

13) ГОСТ Р 51330.12-99 (МЭК 60079-13-82) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 13. Проектирование и эксплуатация помещений, защищенных избыточным давлением";

14) ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)";

15) ГОСТ Р 51330.14-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 15. Защита вида *n*";

16) ГОСТ Р 51330.15-99 (МЭК 60079-16-90) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 16. Принудительная вентиляция для защиты помещений, в которых устанавливают анализаторы";

17) ГОСТ Р 51330.16-99 (МЭК 60079-17-96) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)";

18) ГОСТ Р51330.17-99 (МЭК 60079-18-92) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 18. Взрывозащита вида "герметизация компаундом *m*";

19) ГОСТ Р 51330.18-99 (МЭК 60079-19-93) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)";

20) ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96) "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования";

21) ГОСТ Р 51330.20-99 "Электрооборудование рудничное. Изоляция, пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний";

22) ГОСТ Р МЭК 61241-1-1-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 1. Технические требования";

23) ГОСТ Р МЭК 61241-1-2-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация";

24) ГОСТ Р МЭК 61241-2-1-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению пыли. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 1. Методы определения температуры самовоспламенения горючей пыли";

25) ГОСТ Р МЭК 61241-2-2-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению пыли. Часть 2. Методы испытаний.

Раздел 2. Метод определения удельного электрического сопротивления пыли в слоях";

26) ГОСТ Р МЭК 61241-2-3-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению пыли. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 3. Метод определения минимальной энергии зажигания пылевоздушных смесей":

27) ГОСТ Р МЭК 61241-3-99 "Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 3. Классификация зон".

2. Раздел 13 «Заземление и защитные меры электробезопасности»

Раздел 13 «Заземление» Инструкции изменен в связи с введением в действие главы 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» и подготовкой к изданию главы 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПУЭ седьмого издания, введением в действие серии ГОСТ Р 51330 «Электрооборудование взрывозащищенное», серии ГОСТ Р МЭК 61241 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли» и серии ГОСТ Р 50571 (ГОСТ 30331) «Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности».

Измененным текстом раздела, который приведен ниже, следует пользоваться до введения в действие главы 7.3 ПУЭ седьмого издания, после чего предполагается переработка инструкции ВСН 332-74 ММСС СССР.

Наименование раздела 13 изменено и принято в редакции: «Защитные меры электробезопасности».

ИЗМЕНЕННЫЙ ТЕКСТ

Защиту людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции в электроустановках во взрывоопасных зонах всех классов необходимо выполнять в соответствии с требованиями главы 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» ПУЭ седьмого издания к электроустановкам с нормальной средой с учетом требований ГОСТ, указанных выше, и следующих требований.

Меры защиты от поражения электрическим током должны ограничивать продолжительность протекания токов замыкания на землю и на открытые проводящие части, величину и продолжительность протекания токов утечки и ограничивать значение потенциала, возникающего на открытых проводящих частях электрооборудования и в проводниках уравнивания потенциалов при однофазных коротких замыканиях и протекании токов утечки.

13.1. Защитное зануление в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью (система TN) и защитное заземление в электроустановках до 1 кВ с изолированной нейтралью (система IT) следует выполнять при напряжении более 50 В переменного тока и 120 В постоянного тока - во всех случаях, при напряжении более 25 В переменного тока и 60 В постоянного тока – в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках.

13.2. В соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99 в электроустановках до 1 кВ в зонах всех классов электрические цепи, не являющиеся искробезопасными, должны отвечать следующим требованиям:

13.2.1. Питание от источника с глухозаземленной нейтралью может быть выполнено с применением системы TN-S или TN-C-S.

В случае применения системы TN-C-S нулевой защитный (PE) и нулевой рабочий (N) проводники во взрывоопасной зоне должны быть разделены и не должны иметь соединений между собой. Применение PEN-проводника во взрывоопасных зонах не допускается. Разделение PEN-проводника на PE-проводник и N-проводник должно быть выполнено за пределами взрывоопасной зоны. В каждой точке разделения PE-проводник должен быть присоединен к основной системе уравнивания потенциалов также вне взрывоопасной зоны.

Во взрывоопасной зоне необходимо контролировать наличие тока утечки между нулевыми рабочим и защитным проводниками.

13.2.2. В электроустановках до 1 кВ с изолированной нейтралью (система IT) необходимо применять автоматический контроль изоляции

сети с действием на сигнал при первом замыкании на землю и контроль исправности пробивного предохранителя.

13.2.3. Для части электроустановки, для отдельных цепей или электроприемников в качестве меры защиты от поражения электрическим током может быть применено сверхнизкое напряжение (СНН) в сочетании с защитным электрическим разделением цепей или в сочетании с автоматическим отключением питания в соответствии с 1.7.73 ПУЭ седьмого издания. Питание цепей сверхнизкого напряжения в обоих случаях должно быть выполнено от безопасного разделительного трансформатора, соответствующего ГОСТ 30030 «Трансформаторы разделительные и безопасные разделительные трансформаторы».

Трансформатор должен быть установлен вне взрывоопасной зоны либо его оболочка должна быть соответствующего взрывозащищенного исполнения.

13.2.4. При применении защитного электрического разделения цепей (1.7.85 ПУЭ седьмого издания) от каждого разделительного трансформатора во взрывоопасных зонах допускается питание только одного электроприемника.

Разделительный трансформатор должен соответствовать ГОСТ 30030 и быть установлен вне взрывоопасной зоны либо его оболочка должна быть соответствующего взрывозащищенного исполнения.

13.3. В электроустановках взрывоопасных зон должна быть выполнена основная система уравнивания потенциалов в соответствии с 1.7.82 ПУЭ и указаниями настоящего параграфа.

13.3.1. К основной системе уравнивания потенциалов должны быть присоединены все открытые и сторонние проводящие части, включая:

нулевой защитный (PE) проводник в системе TN;

заземляющий (PE) проводник в системе IT;

металлические трубопроводы, металлические оболочки кабелей, стальную арматуру и металлические строительные конструкции здания или сооружения.

Для соединения указанных частей между собой они должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников уравнивания потенциалов.

К системе уравнивания потенциалов не должны присоединяться нулевые рабочие проводники.

13.3.2. Не требуется присоединять к системе уравнивания потенциалов:

1) открытые проводящие части электрооборудования, имеющие надежный электрический контакт с конструкциями, трубопроводами,

основаниями, на которых электрооборудование установлено, если эти конструкции, трубопроводы, основания присоединены к системе уравнивания потенциалов, а также электрооборудование, установленное внутри зануленых и заземленных шкафов и пультов;

2) металлоконструкции, на которых устанавливается электрооборудование, заземленное в системе IT или зануленное в системе TN при помощи специального защитного проводника (третьего для однофазных электроприемников, четвертого для трехфазных электроприемников);

3) сторонние проводящие части, не являющиеся частью электроустановки, если отсутствует вероятность возникновения на них опасного потенциала (например, дверные или оконные коробки) и если невозможно одновременное прикосновение к таким сторонним проводящим частям и к другим частям, присоединенным к системе уравнивания потенциалов.

13.3.3. Не следует присоединять к системе уравнивания потенциалов:

1) металлические оболочки искробезопасного электрооборудования, если это не требуется документацией на электрооборудование;

2) установки с катодной защитой, если система уравнивания потенциалов не разработана специально для этой цели.

13.3.4. Главная заземляющая шина может быть медной или стальной.

Проводимость ГЗШ должна быть не менее половины проводимости PE-шины вводно-распределительного устройства, у которого устанавливается ГЗШ (см. Технический циркуляр № 6 от 16 февраля 2004 г. «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здания» Ассоциации «Росэлектромонтаж», согласованный Госэнергонадзором Минтопэнерго России).

13.3.5. Присоединение проводников уравнивания потенциалов к стальной ГЗШ рекомендуется выполнять при помощи сварки. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления и коррозии контактных соединений.

13.4. При выполнении заземления и уравнивания потенциалов во взрывоопасных зонах с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» должны быть соблюдены требования ГОСТ Р 51330.13, п.12.24.

Присоединение к системе уравнивания потенциалов зануленного электрооборудования искробезопасных цепей, как правило, не

допускается. При необходимости, если это предусмотрено технической документацией на электрооборудование, искробезопасные цепи должны быть соединены в одной точке с системой уравнивания потенциалов. При этом устройство присоединения к системе уравнивания потенциалов (например, ГЗШ) должно находиться в искробезопасной зоне.

Способ монтажа должен быть выбран в соответствии с указаниями изготовителя.

Допускается наличие нескольких точек присоединения к системе уравнивания потенциалов, при условии, что она гальванически разделена на участки, каждый из которых имеет только одну точку присоединения.

13.5. В качестве PE-проводников (нулевых защитных проводников в системе TN и заземляющих проводников в системе IT) должны быть использованы проводники, специально предназначенные для этой цели. Использование в качестве PE-проводников металлических конструкций зданий, стальных труб электропроводок, металлических оболочек и брони кабелей, тросов и т.п. запрещается, однако, это не исключает необходимости включения таких конструкций, труб и т.п. в систему уравнивания потенциалов.

13.6. Во взрывоопасных зонах в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью (система TN) нулевой защитный проводник в силовых и осветительных сетях должен выполняться отдельной жилой кабеля или провода.

Нулевые защитные проводники должны быть проложены совместно с фазными в общей оболочке или трубе.

Магистраль («внутренний контур») может быть использована для уравнивания потенциалов как продолжение ГЗШ в установках, не относящихся к виду защиты «электробезопасная цепь».

13.7. В электроустановках с изолированной нейтралью (система IT) до 1 кВ и выше заземление корпусов взрывозащищенного электрооборудования следует выполнять путем присоединения заземляющих проводников к магистрали заземления.

Присоединение заземляющих проводников к магистрали следует выполнять при помощи сварки.

Магистрали заземления должны быть присоединены к заземлителям в двух или более разных местах и по возможности в противоположных концах помещения.

Заземляющие проводники допускается прокладывать как в общей оболочке с фазными, так и отдельно от них.

13.8. Выполнение цепей защитного заземления, зануления и уравнивания потенциалов должно исключать возможность

электрического искрения, способного воспламенить содержащиеся в окружающем воздухе взрывоопасные газы и пожароопасную пыль.

13.9. Проходы специально проложенных нулевых защитных и заземляющих проводников через стены помещений со взрывоопасными зонами должны производиться в отрезках труб или в проемах. Отверстия труб и проемов должны быть уплотнены несгораемыми материалами. Соединение нулевых защитных и заземляющих проводников в местах проходов не допускается.

13.10. Проходы сквозь фундаменты проводников, используемых в качестве магистрали заземления в системе IT или в качестве магистрали уравнивания потенциалов в системах IT и TN, должны выполняться в стальных трубах или иметь другую равноценную механическую защиту.

13.11. Сечения нулевых защитных и заземляющих проводников, а также проводников уравнивания потенциалов должны соответствовать указанным в проекте.

13.12. Соединенные секции лотков, коробов и металлические полосы, по которым прокладываются кабели, должны образовывать непрерывную электрическую цепь по всей длине. Лотки, короба и полосы должны быть присоединены к защитному проводнику и к системе уравнивания потенциалов в двух удаленных одно от другого местах.

Присоединение оцинкованных тросов, стальной катанки и проволоки, используемых в качестве несущего троса, к защитному проводнику и к системе уравнивания потенциалов должно быть выполнено с двух противоположных концов.

13.13. Соединения и присоединения стальных заземляющих проводников и проводников уравнивания потенциалов должны выполняться, как правило, сваркой.

Болтовые соединения в цепях заземления, зануления и уравнивания потенциалов должны исключать возможность искрения и иметь защиту от самоотвинчивания и от коррозии.

13.14. Присоединение водогазопроводных труб электрических сетей к нулевому защитному и заземляющему проводникам и к системе уравнивания потенциалов в распределительных устройствах и щитовых помещениях должно осуществляться приваркой к трубам стальных проводников. При наличии на трубах разделительных уплотнений, установленных в этих помещениях, нулевые защитные, заземляющие проводники и проводники уравнивания потенциалов должны быть присоединены к трубам только со стороны концов труб до разделительных уплотнений.

13.15. Зануление труб, соединенных с вводными устройствами электрооборудования при помощи резьбовых соединений, должно быть выполнено при помощи нулевого защитного проводника электрооборудования через нажимную муфту вводного устройства.

13.16. Непрерывность электрической цепи, образуемой стальными водогазопроводными трубами при соединении их между собой, необходимо обеспечивать плотным навертыванием муфт на конец трубы с короткой резьбой до конца резьбы и установкой контргаек со стороны длинной резьбы. Соединение труб с патрубками коробок, аппаратов и т.п. должно быть обеспечено плотным ввертыванием труб с короткой резьбой в патрубки до конца резьбы труб. Все резьбовые соединения труб и их присоединения к электрооборудованию должны выполняться с подмоткой на резьбу пенькового волокна, пропитанного в разведенном на олифе сурике (железном или свинцовом) или ленты ФУМ или с применением электропроводящих смазок, например, смазки ЭПС-98.

13.17. Приварка муфт к трубам, а также установка перемычек на соединениях труб у муфт и коробок запрещается.

13.18. Броня и металлические оболочки кабелей всех напряжений в силовых и осветительных сетях должны быть присоединены к защитному проводнику с двух концов: в щитовом помещении и внутри вводных устройств электрооборудования, кроме исключений, оговоренных в настоящей Инструкцией.

13.19. Для аппаратов в пластмассовом корпусе (например, пост управления КУ-90) на вводимом конце кабеля броню и металлическую оболочку как исключение допускается не присоединять к защитному проводнику.

13.20. В существующих осветительных сетях, выполненных кабелями в свинцовой оболочке, непрерывность цепи зануления или заземления оболочек кабелей у ответвительных коробок должна быть обеспечена припайкой медного гибкого проводника (с защитой от коррозии) к оболочкам и соединением вторых концов между собой (см. рис.108 Инструкции).

13.21. Металлические конструкции, предназначенные для защиты кабелей от механических повреждений, должны быть заземлены в системе IT или занулены в системе TN (кроме кабелей ВБВ и АВБВ).

3. Перечень ГОСТов, упоминаемых в инструкции

ГОСТ, упоминаемый в инструкции	ГОСТ, действующий в настоящее время	Название ГОСТа
1	2	3
ГОСТ 183-74	ГОСТ 183-74	Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия
ГОСТ 1765-70	ГОСТ 1765-89	Шнуры и канатики льняные. Технические условия
ГОСТ 1779-72	ГОСТ 1779-83	Шнуры асбестовые. Технические условия
ГОСТ 2533-54	ГОСТ 2533-88	Калибры для трубной цилиндрической резьбы. Допуски
ГОСТ 3062-69	ГОСТ 3062-80	Канат одинарной свивки типа ЛК-О конструкции 1x7 (1+6). Сортамент
ГОСТ 3262-62	ГОСТ 3262-75	Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия
ГОСТ 3282-74	ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 4640-66	ГОСТ 4640-93	Вата минеральная. Технические условия
ГОСТ 6357-73	ГОСТ 6357-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая
ГОСТ 6997-54	ГОСТ 6997-77	Составы для заливки кабельных муфт. Технические условия
ГОСТ 7338-65	ГОСТ 7338-90	Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
ГОСТ 7386-70	ГОСТ 7386-80	Наконечники кабельные медные, закрепляемые опрессовкой. Конструкция и размеры.
ГОСТ 8736-67	ГОСТ 8736-93	Песок для строительных работ. Технические условия

1	2	3
ГОСТ 8948-59	ГОСТ 8948-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Тройники прямые. Основные размеры
ГОСТ 8949-59	ГОСТ 8949-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Тройники переходные. Основные размеры
ГОСТ 8954-59	ГОСТ 8954-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Муфты прямые короткие. Основные размеры
ГОСТ 8958-59	ГОСТ 8958-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Ниппели двойные. Основные размеры
ГОСТ 8960-59	ГОСТ 8960-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Футорки. Основные размеры
ГОСТ 8962-59	ГОСТ 8962-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Колпаки. Основные размеры
ГОСТ 8963-59	ГОСТ 8963-75	Соединительные части из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой для трубопроводов. Пробки. Основные размеры
ГОСТ 8968-59	ГОСТ 8968-75	Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов Р 1,6 МПа. Контргайки. Основные размеры
ГОСТ 8969-59	ГОСТ 8969-75	Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов Р 1,6 МПа. Сгоны. Основные размеры

1	2	3
ГОСТ 9581-68	ГОСТ 9581-80	Наконечники кабельные алюминиевые и медно-алюминиевые, закрепляемые опрессовкой. Конструкция и размеры
ГОСТ 10178-62	ГОСТ 10178-85	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
ГОСТ 10832-74	ГОСТ 10832-91	Песок и щебень перлитовые вспученные. Технические условия
ГОСТ 14254-69	ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками. (Код IP)
ГОСТ 16214-70	ГОСТ 16214-86	Лента поливинилхлоридная электроизоляционная с липким слоем. Технические условия
ГОСТ 18698-73	ГОСТ 18698-79	Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия

ГОСТ 5.1124-71, ГОСТ 5.1596-72, ГОСТ 5.2107-73, ГОСТ 1499-70, ГОСТ 3575-47, ГОСТ 5107-70, ГОСТ 5800-51, ГОСТ 6661-74, ГОСТ 9759-71, ГОСТ 14085-68, ГОСТ 16311-70, ГОСТ 17306-71, ГОСТ 18403-73 на 01.01.2004 г. не действуют.

4. Таблица замены взрывозащищенных коробок, снятых с производства

Снятые с производства	Рекомендуемые к применению
КПД-20, 25, 40, 50	КПДА-20, 25, 40
КТД-20, 25, 40, 50	КТДА-20, 25, 40
КПП-20, 25, 40, 50	КПА-20, 25, 40
КТО-20, 25, 40, 50	КТА-20, 25, 40
ККО-20, 25, 40, 50	ККА-20, 25, 40
КПЛ-20, 25, 40, 50	Замены нет

5. Таблица замены взрывозащищенных светильников, снятых с производства

Снятые с производства	Рекомендуемые к применению
ВЗГ-100	НПП 25-100
ВЗГ-200А	ВЗГ-200АМС
ВЗГ-200АМ	ВЗГ-200АМС
ВЗГ/В4А-200М	НСП 44-200
В4А-60	Замены нет
Н4Б-300	Н4Б300МА
Н4БН-150	НСП 23-200
НОГЛ 1х80	Н4Т4Л-1х80, ЛСП 03Вех-1х80
НОГЛ 2х80	Н4Т4Л-2х80, ЛСП 03Вех-2х80
НОДЛ 1х40	Н4Т5Л-1х65, ЛСП 03Вех-1х65