

ООО «ТАТЛИФТ»

Свидетельство П-149-001648052787-0225

Заказчик: Некоммерческая организация
«Фонд жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан»

Капитальный ремонт многоквартирного дома
на замену лифтов по адресу:
РТ, г.Казань, ул.Хусаина Мавлютова, д.17

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения. Подраздел – Система электроснабжения

Шифр: 004-26 ИОС1

Зам. ген. директора по
региональным продажам

А.А. Архипов

Главный инженер проекта

С.А. Пьячев

г. Зеленодольск, 2026 г.

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
<i>004-26 ИОС1</i>	1. Система электроснабжения	2	

					<i>004-26 ИОС1 С</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

1 Система электроснабжения

1.1 Текстовая часть

Для электропитания нового лифтового оборудования необходимо обеспечить ввод электроэнергии и заземления в машинное помещение. Заземление электроустановок переменного и постоянного токов напряжением до 1 кВ в лифтах может быть выполнено по одной из следующих систем исполнения: TN-C, TN-S, TN-C-S, IT (система TN-система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электрооборудования лифта присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников).

В жилых и общественных зданиях питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. ПУЭ7 (п. 7.1.13).

При этом не допускаются (ГОСТ 33984.1-2016 п. 5.10.9):

- объединение нулевых защитных и нулевых рабочих проводников различных групповых линий;
- подключение на общий контакт нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Сечение нулевых рабочих проводников должно быть равно сечению фазных проводников.

Сечение PEN-проводников должно быть не менее сечения N-проводников и не менее 10 мм² по меди независимо от сечения фазных проводников. Сечение PE-проводников, не входящих в состав кабеля, должно быть не менее 2,5 мм² при наличии механической защиты и 4 мм² – при её отсутствии. Сечение PE-проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм², 16 мм² – при сечении фазных проводников от 16 до 35 мм² и 50% сечения фазных проводников – при больших сечениях.

Заземление лифтового оборудования напряжением до 48 В включительно допускается выполнять многожильным медным проводом сечением не менее 1,5 мм². Предусмотреть отсоединение заземления металлических конструкций крыши дома (молниеотводов и иных конструкций) от шины заземления лифтового оборудования, при этом необходимо известить представителя владельца дома.

Питание лифта в жилом доме относится ко второй категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение осуществить в соответствии с СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Заказчику обеспечить питание лифта от основного ввода.

Для электрических цепей предусмотреть:

- для освещения шахты лифта прокладку кабелей ВВГнг-LS 3×1,5 мм²;
- для питания розетки для подключения электроинструмента ВВГнг-LS 3×2,5 мм²;
- для питания розетки кабины использовать шлейф.

Электроснабжение лифта осуществить от ГРЩ кабельной линией типа ВВГнг-LS 5×6 мм². Питающий кабель вести от электрического щита по существующим кабельным трассам

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

(допускается монтаж по шахте лифта) к зоне установки вводного устройства, расположенного в машинном помещении. Питание осуществить через автоматический выключатель с регулируемым током установки не менее 25 А.

Монтаж кабельных линий выполнить в гофрированных трубах ПВХ.

Подключение инженерного оборудования лифтовой установки, входящего в комплект поставки: электроснабжения, сигнализации и связи, в соответствии с техническим заданием заказчика на проектирование осуществляется по месту, к существующим сетям здания. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п. должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;

- кабели должны прокладываться на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установок задвижек и фланцевых соединений;

- кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли;

- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Сечение питающего кабеля выбрано по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по допустимой потере напряжения (8%) на зажимах потребителя и условию срабатывания защиты от однофазного тока КЗ на землю. Падение напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям СП 256.1325800.2016, РД 34.20.185-94, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Для уравнивания потенциалов (ПУЭ7 п. 7.1.87) все доступные прикосновению, открытые, проводящие части элементов оборудования соединить с шиной РЕ, на вводе проводником сечением 1×6 мм².

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

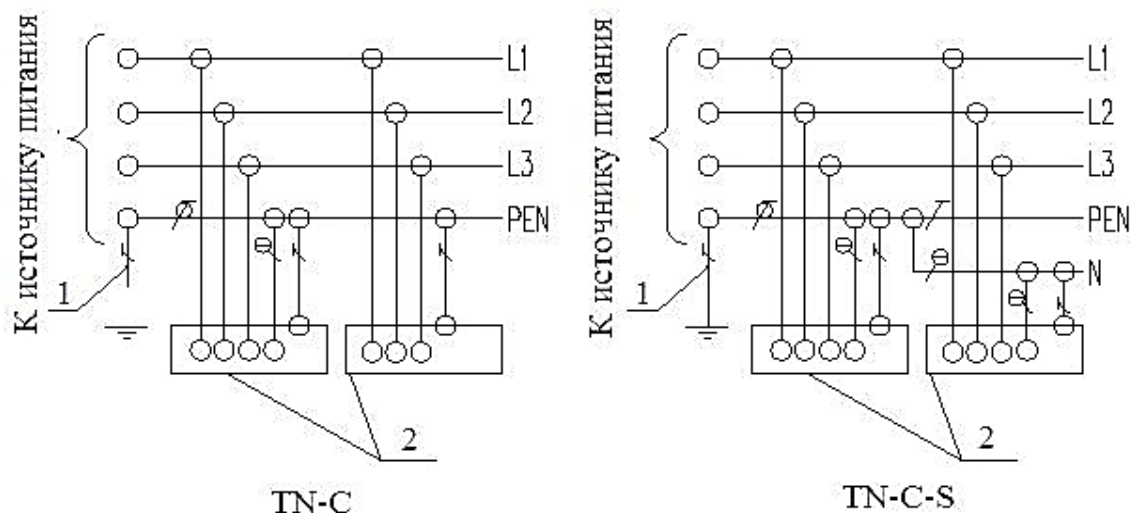


Рис. 5.1.1.3 Принципиальная схема первичных соединений

- 1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания;
2 – открытые проводящие части

Всё электрооборудование лифтовых установок должно быть заземлено. Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции. Все элементы лифта заземлять параллельно – последовательное заземление недопустимо.

1.2 Освещение шахты

Шахта лифта должна быть оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях.

Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты.

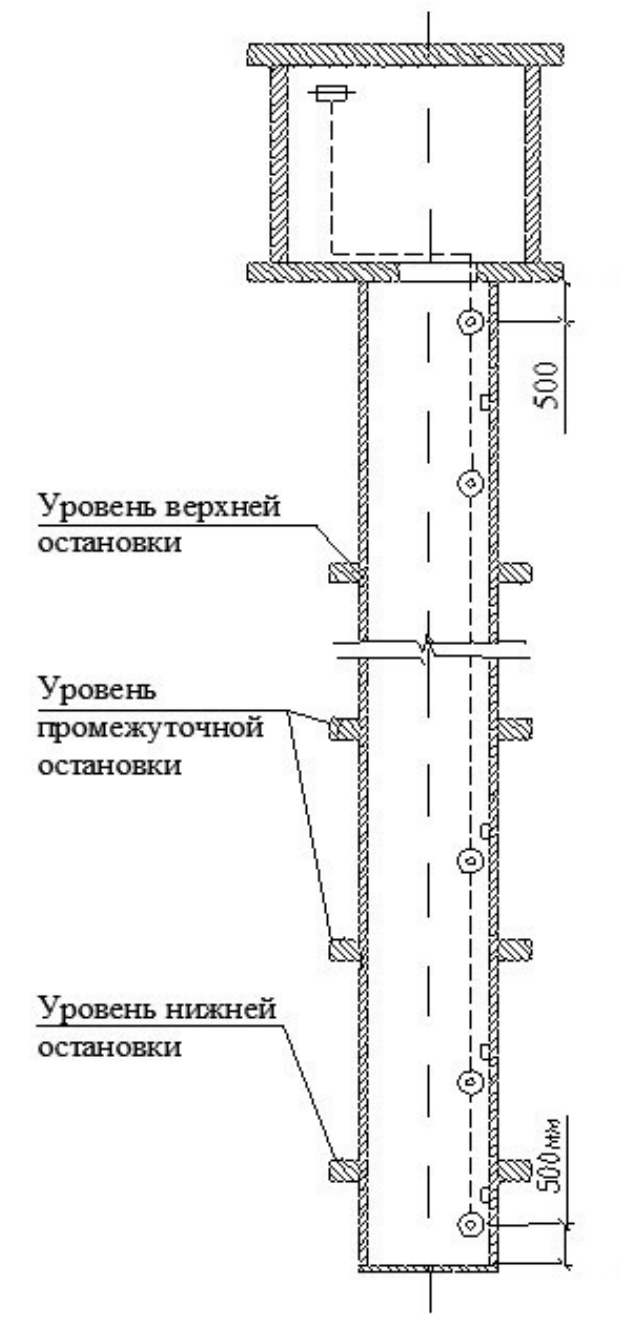


Рис. 5.1.2.1. Схема освещения шахты

Расчет количества светильников в шахте:

$$N = \frac{S_n \cdot E_n \cdot K_3}{K \cdot F} = 11$$

где S_n – площадь шахты (высота $\times$ глубина), m^2 ;

E_n – требуемая освещенность (50 лк),

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий загрязненность светильников и износ источника света в процессе эксплуатации – 1,2;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

004-26 ИОС1

Лист

5

K – коэффициент использования светильника – 0,6 (усредненное значение);

F – световой поток лампы, 450 лм для любых ламп.

Расчет сечения провода по шахте для освещения:

$$N = n \cdot N = 11 \cdot 150 = 1650 \text{ Вт} = 1,65 \text{ кВт},$$

где $N_{\text{общ}}$ – общая мощность потребления электроэнергии, Вт;

n – количество ламп освещения, шт;

N – мощность потребления электроэнергии, Вт.

Согласно таблице 2 подходящее сечение токопроводящей жилы принимается равным 1,5 мм².

1.3 Освещение машинного помещения

Машинное помещение должно быть оборудовано стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк на уровне пола.

Зоны размещения оборудования в машинном помещении и его технического обслуживания должны быть обеспечены стационарной осветительной аппаратурой. Освещенность оборудования должна быть не менее 200 лк.

Расчет количества ламп освещения для машинного помещения:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot F \cdot K}{E} = 4 \text{ шт.},$$

где N – количество лампочек, шт.;

A – длина помещения, м;

B – ширина помещения, м;

F – задаваемая освещенность, Лк;

K – коэффициент отражения – 2;

E – световой поток, Лм (1 Вт. – 50–100 Лм).

Предусмотреть освещение перед входом в машинное помещение.

1.4 Замена силового кабеля

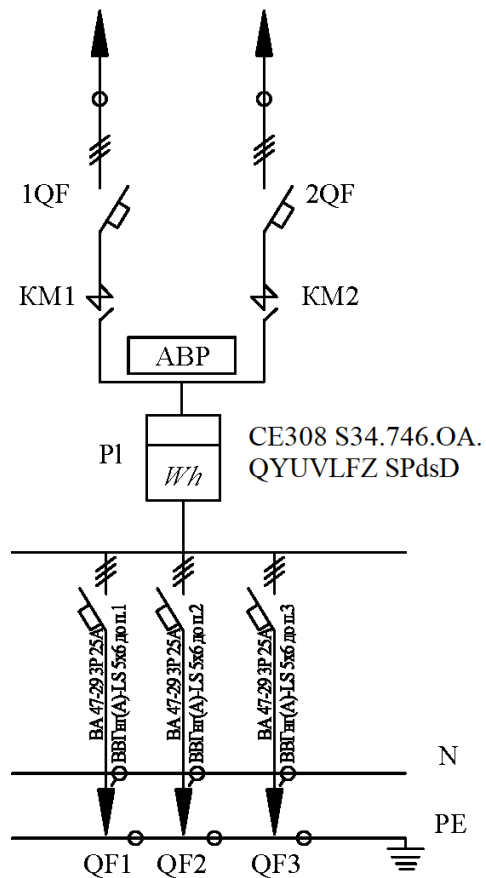
Замену питающего кабеля проводить от главного распределительного щита до вводного устройства в машинном помещении лифта.

В электрощитовой установить автоматический ввод резерва (АВР). От АВР до ГРЩ проложить силовой кабель ВВГнг-LS 5×10 мм². Произвести подключение питающего кабеля к АВР со стороны лифта.

Для прокладки силового кабеля и кабеля освещения допускается использовать ствол шахты. По МП силовой кабель и кабель освещения должны быть проведены в гибкой гофрированной трубе

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

и закреплены с учетом отсутствия провисов. По лифтовой шахте силовой кабель проводится в трубах гладких жестких, по подвалу допускается вести без гофры.



Обозначение	Наименование	Номинальный ток, А
1QF, 2QF	Автоматический выключатель ВА 47-29 3Р	63
KM1, KM2	Контактор КМИ-46512	65

Рис. 5.14.1. Принципиальная схема первичных соединений

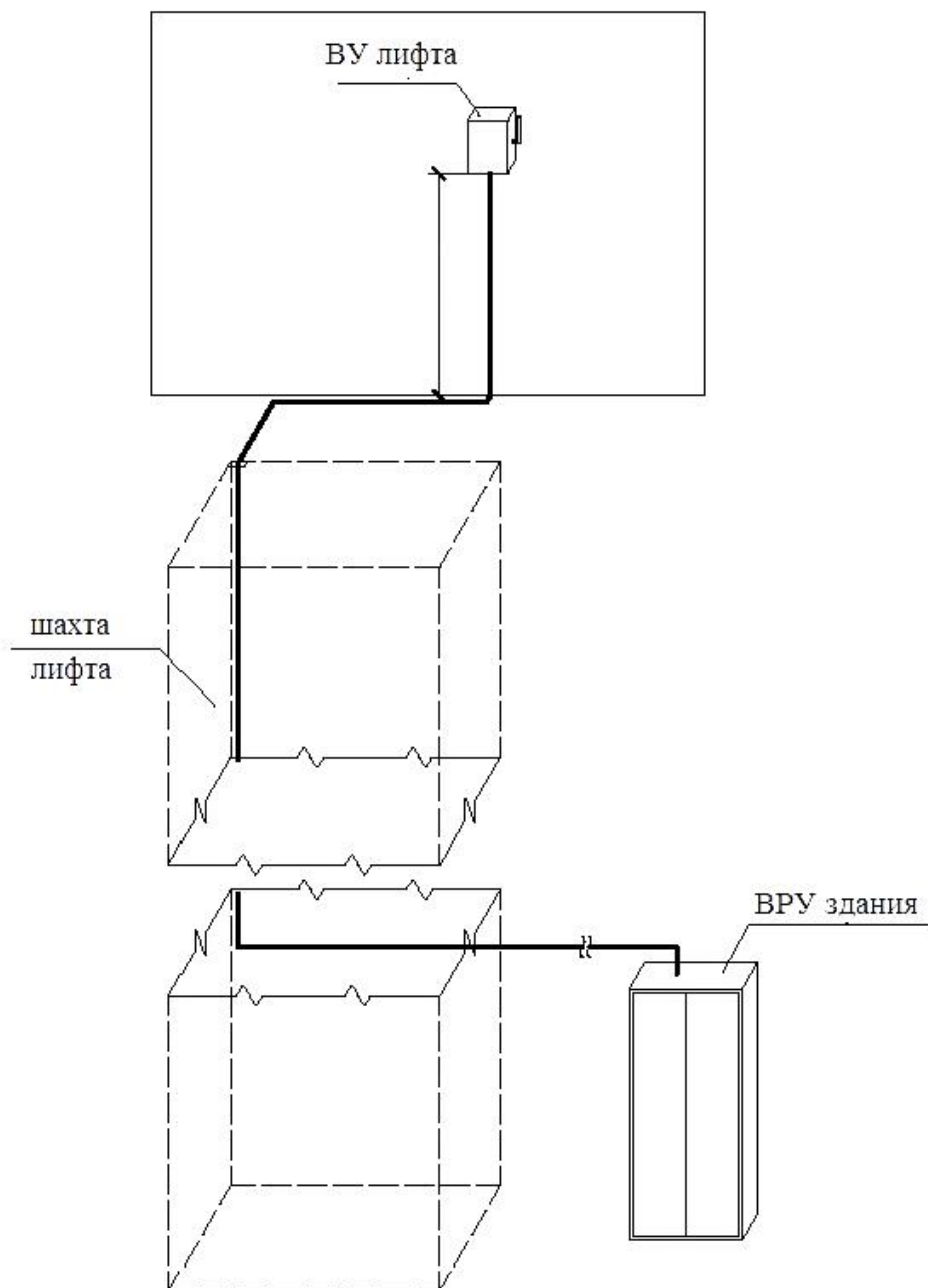


Рис. 5.14.2 Принципиальная схема первичных соединений

Главный инженер проекта _____ С.А. Пьячев

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

ООО «ТАТЛИФТ»

Свидетельство П-149-001648052787-0225

Заказчик: Некоммерческая организация
«Фонд жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан»

Капитальный ремонт многоквартирного дома
на замену лифтов по адресу:
РТ, г.Казань, ул.Хусаина Мавлютова, д.17

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения. Подраздел – Система электроснабжения

Шифр: 004-26 ИОС1

Зам. ген. директора по
региональным продажам

А.А. Архипов

Главный инженер проекта

С.А. Пьячев

г. Зеленодольск, 2026 г.

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
<i>004-26 ИОС1</i>	1. Система электроснабжения	2	

					<i>004-26 ИОС1 С</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

1 Система электроснабжения

1.1 Текстовая часть

Для электропитания нового лифтового оборудования необходимо обеспечить ввод электроэнергии и заземления в машинное помещение. Заземление электроустановок переменного и постоянного токов напряжением до 1 кВ в лифтах может быть выполнено по одной из следующих систем исполнения: TN-C, TN-S, TN-C-S, IT (система TN-система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электрооборудования лифта присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников).

В жилых и общественных зданиях питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. ПУЭ7 (п. 7.1.13).

При этом не допускаются (ГОСТ 33984.1-2016 п. 5.10.9):

- объединение нулевых защитных и нулевых рабочих проводников различных групповых линий;
- подключение на общий контакт нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Сечение нулевых рабочих проводников должно быть равно сечению фазных проводников.

Сечение PEN-проводников должно быть не менее сечения N-проводников и не менее 10 мм² по меди независимо от сечения фазных проводников. Сечение PE-проводников, не входящих в состав кабеля, должно быть не менее 2,5 мм² при наличии механической защиты и 4 мм² – при её отсутствии. Сечение PE-проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм², 16 мм² – при сечении фазных проводников от 16 до 35 мм² и 50% сечения фазных проводников – при больших сечениях.

Заземление лифтового оборудования напряжением до 48 В включительно допускается выполнять многожильным медным проводом сечением не менее 1,5 мм². Предусмотреть отсоединение заземления металлических конструкций крыши дома (молниеотводов и иных конструкций) от шины заземления лифтового оборудования, при этом необходимо известить представителя владельца дома.

Питание лифта в жилом доме относится ко второй категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение осуществить в соответствии с СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Заказчику обеспечить питание лифта от основного ввода.

Для электрических цепей предусмотреть:

- для освещения шахты лифта прокладку кабелей ВВГнг-LS 3×1,5 мм²;
- для питания розетки для подключения электроинструмента ВВГнг-LS 3×2,5 мм²;
- для питания розетки кабины использовать шлейф.

Электроснабжение лифта осуществить от ГРЩ кабельной линией типа ВВГнг-LS 5×6 мм². Питающий кабель вести от электрического щита по существующим кабельным трассам

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

(допускается монтаж по шахте лифта) к зоне установки вводного устройства, расположенного в машинном помещении. Питание осуществить через автоматический выключатель с регулируемым током установки не менее 25 А.

Монтаж кабельных линий выполнить в гофрированных трубах ПВХ.

Подключение инженерного оборудования лифтовой установки, входящего в комплект поставки: электроснабжения, сигнализации и связи, в соответствии с техническим заданием заказчика на проектирование осуществляется по месту, к существующим сетям здания. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п. должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;

- кабели должны прокладываться на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установок задвижек и фланцевых соединений;

- кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли;

- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Сечение питающего кабеля выбрано по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по допустимой потере напряжения (8%) на зажимах потребителя и условию срабатывания защиты от однофазного тока КЗ на землю. Падение напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям СП 256.1325800.2016, РД 34.20.185-94, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Для уравнивания потенциалов (ПУЭ7 п. 7.1.87) все доступные прикосновению, открытые, проводящие части элементов оборудования соединить с шиной РЕ, на вводе проводником сечением 1×6 мм².

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

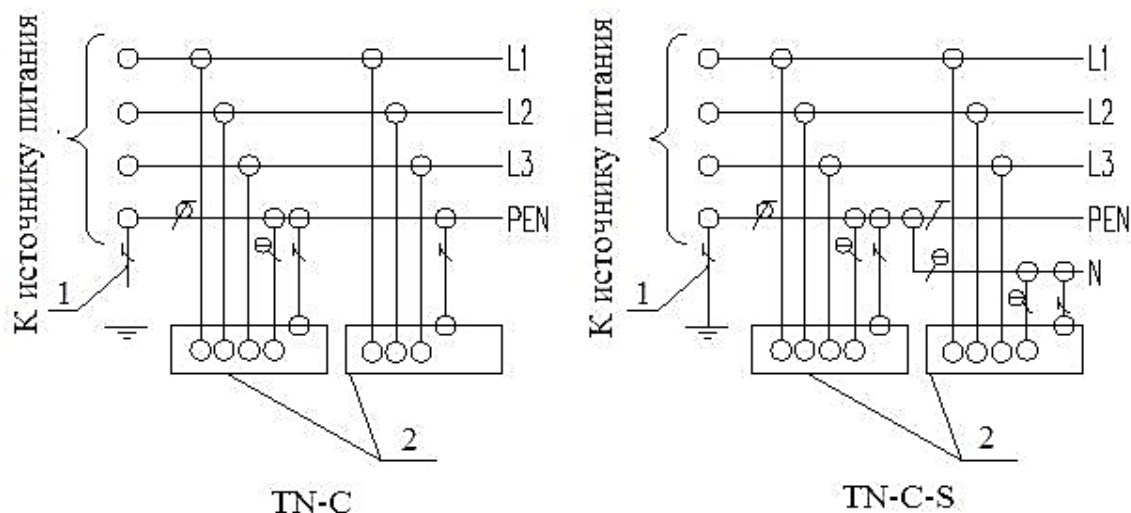


Рис. 5.1.1.3 Принципиальная схема первичных соединений

1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания;

2 – открытые проводящие части

Всё электрооборудование лифтовых установок должно быть заземлено. Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции. Все элементы лифта заземлять параллельно – последовательное заземление недопустимо.

1.2 Освещение шахты

Шахта лифта должна быть оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях.

Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты.

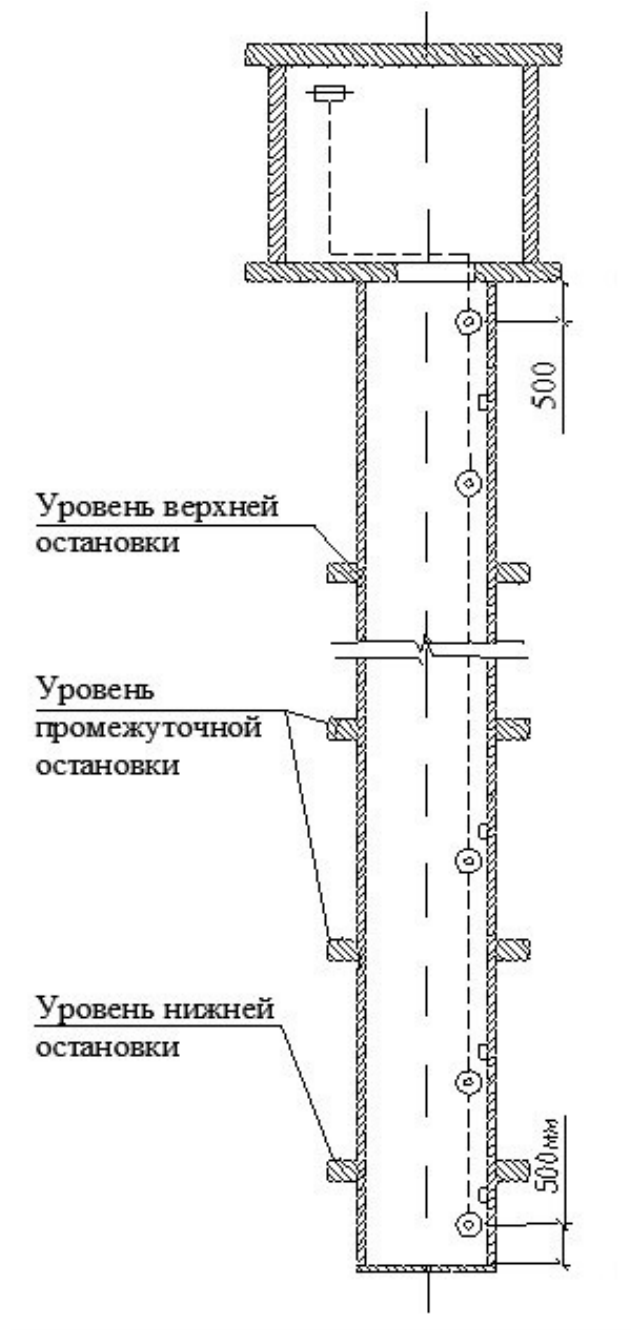


Рис. 5.1.2.1. Схема освещения шахты

Расчет количества светильников в шахте:

$$N = \frac{S_n \cdot E_n \cdot K_3}{K \cdot F} = 11$$

где S_n – площадь шахты (высота $\times$ глубина), m^2 ;

E_n – требуемая освещенность (50 лк),

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий запыленность светильников и износ источника света в процессе эксплуатации – 1,2;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

004-26 ИОС1

Лист

5

K – коэффициент использования светильника – 0,6 (усредненное значение);

F – световой поток лампы, 450 лм для любых ламп.

Расчет сечения провода по шахте для освещения:

$$N = n \cdot N = 11 \cdot 150 = 1650 \text{ Вт} = 1,65 \text{ кВт},$$

где $N_{\text{общ}}$ – общая мощность потребления электроэнергии, Вт;

n – количество ламп освещения, шт;

N – мощность потребления электроэнергии, Вт.

Согласно таблице 2 подходящее сечение токопроводящей жилы принимается равным 1,5 мм².

1.3 Освещение машинного помещения

Машинное помещение должно быть оборудовано стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк на уровне пола.

Зоны размещения оборудования в машинном помещении и его технического обслуживания должны быть обеспечены стационарной осветительной аппаратурой. Освещенность оборудования должна быть не менее 200 лк.

Расчет количества ламп освещения для машинного помещения:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot F \cdot K}{E} = 4 \text{ шт.},$$

где N – количество лампочек, шт.;

A – длина помещения, м.;

B – ширина помещения, м.;

F – задаваемая освещенность, Лк;

K – коэффициент отражения – 2;

E – световой поток, Лм (1 Вт. – 50–100 Лм).

Предусмотреть освещение перед входом в машинное помещение.

1.4 Замена силового кабеля

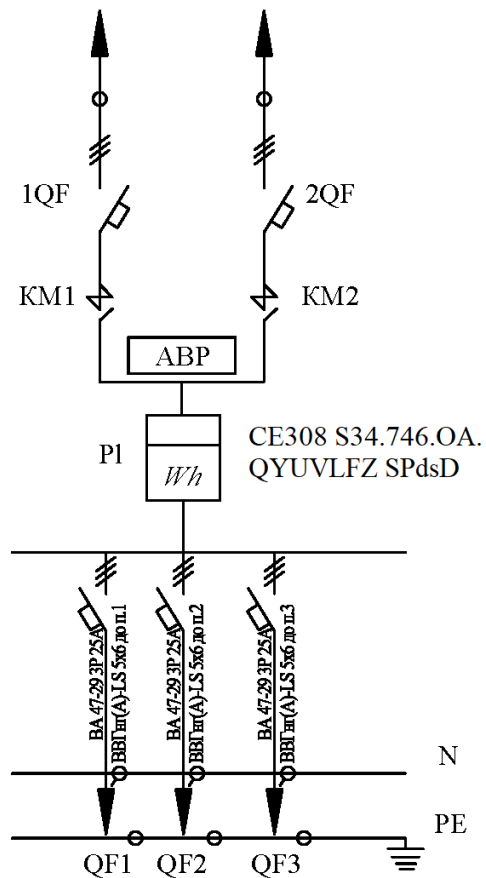
Замену питающего кабеля проводить от главного распределительного щита до вводного устройства в машинном помещении лифта.

В электрощитовой установить автоматический ввод резерва (АВР). От АВР до ГРЩ проложить силовой кабель ВВГнг-LS 5×10 мм². Произвести подключение питающего кабеля к АВР со стороны лифта.

Для прокладки силового кабеля и кабеля освещения допускается использовать ствол шахты. По МП силовой кабель и кабель освещения должны быть проведены в гибкой гофрированной трубе

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

и закреплены с учетом отсутствия провисов. По лифтовой шахте силовой кабель проводится в трубах гладких жестких, по подвалу допускается вести без гофры.



Обозначение	Наименование	Номинальный ток, А
1QF, 2QF	Автоматический выключатель ВА 47-29 3Р	63
KM1, KM2	Контактор КМИ-46512	65

Рис. 5.14.1. Принципиальная схема первичных соединений

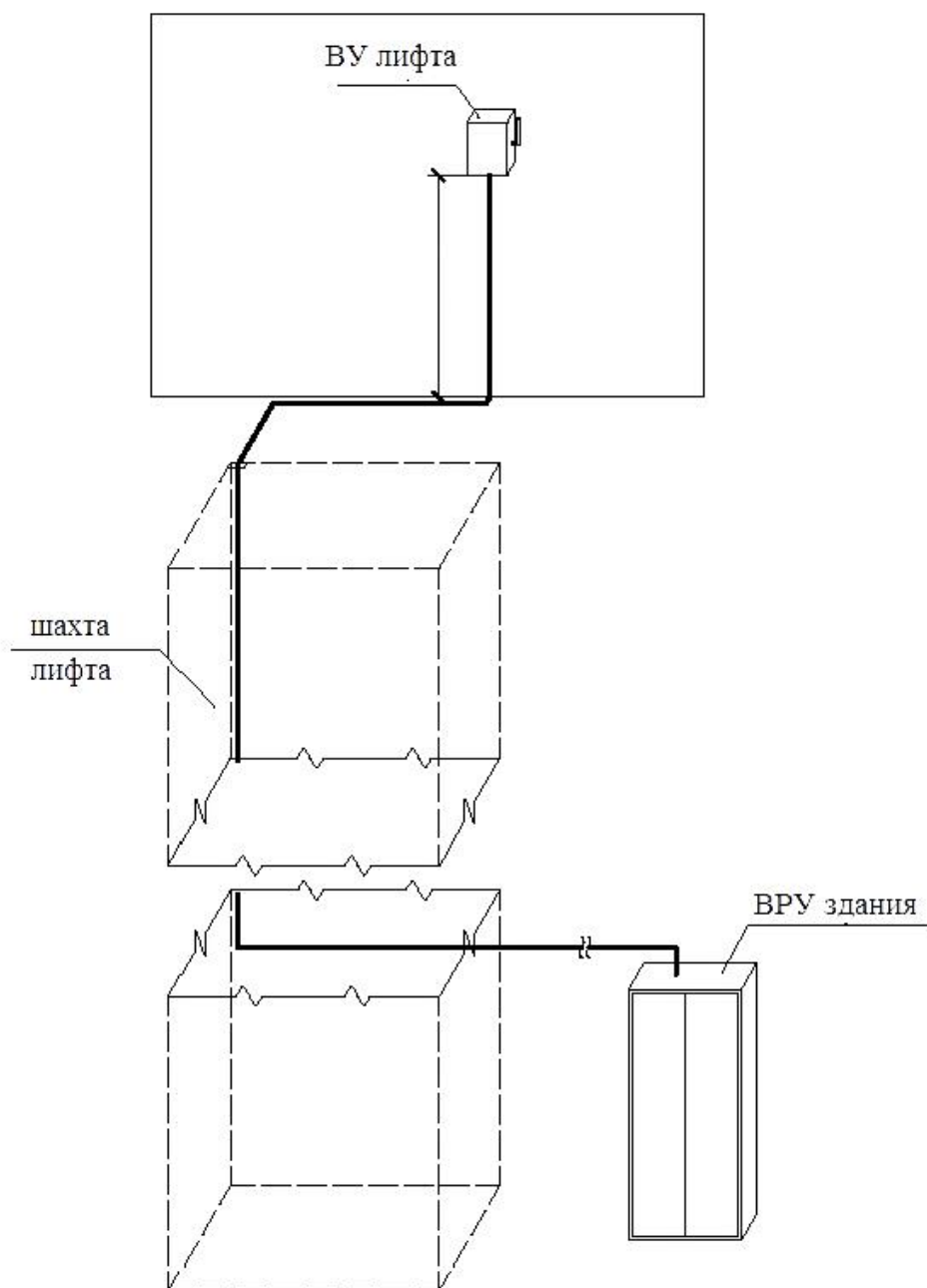


Рис. 5.14.2 Принципиальная схема первичных соединений

Главный инженер проекта _____ С.А. Пьячев

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

ООО «ТАТЛИФТ»

Свидетельство П-149-001648052787-0225

Заказчик: Некоммерческая организация
«Фонд жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан»

Капитальный ремонт многоквартирного дома
на замену лифтов по адресу:
РТ, г.Казань, ул.Хусаина Мавлютова, д.17

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения. Подраздел – Система электроснабжения

Шифр: 004-26 ИОС1

Зам. ген. директора по
региональным продажам

А.А. Архипов

Главный инженер проекта

С.А. Пьячев

г. Зеленодольск, 2026 г.

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
<i>004-26 ИОС1</i>	1. Система электроснабжения	2	

					<i>004-26 ИОС1 С</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

1 Система электроснабжения

1.1 Текстовая часть

Для электропитания нового лифтового оборудования необходимо обеспечить ввод электроэнергии и заземления в машинное помещение. Заземление электроустановок переменного и постоянного токов напряжением до 1 кВ в лифтах может быть выполнено по одной из следующих систем исполнения: TN-C, TN-S, TN-C-S, IT (система TN-система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электрооборудования лифта присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников).

В жилых и общественных зданиях питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. ПУЭ7 (п. 7.1.13).

При этом не допускаются (ГОСТ 33984.1-2016 п. 5.10.9):

- объединение нулевых защитных и нулевых рабочих проводников различных групповых линий;
- подключение на общий контакт нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Сечение нулевых рабочих проводников должно быть равно сечению фазных проводников.

Сечение PEN-проводников должно быть не менее сечения N-проводников и не менее 10 мм² по меди независимо от сечения фазных проводников. Сечение PE-проводников, не входящих в состав кабеля, должно быть не менее 2,5 мм² при наличии механической защиты и 4 мм² – при её отсутствии. Сечение PE-проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм², 16 мм² – при сечении фазных проводников от 16 до 35 мм² и 50% сечения фазных проводников – при больших сечениях.

Заземление лифтового оборудования напряжением до 48 В включительно допускается выполнять многожильным медным проводом сечением не менее 1,5 мм². Предусмотреть отсоединение заземления металлических конструкций крыши дома (молниеотводов и иных конструкций) от шины заземления лифтового оборудования, при этом необходимо известить представителя владельца дома.

Питание лифта в жилом доме относится ко второй категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение осуществить в соответствии с СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Заказчику обеспечить питание лифта от основного ввода.

Для электрических цепей предусмотреть:

- для освещения шахты лифта прокладку кабелей ВВГнг-LS 3×1,5 мм²;
- для питания розетки для подключения электроинструмента ВВГнг-LS 3×2,5 мм²;
- для питания розетки кабины использовать шлейф.

Электроснабжение лифта осуществить от ГРЩ кабельной линией типа ВВГнг-LS 5×6 мм². Питающий кабель вести от электрического щита по существующим кабельным трассам

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

(допускается монтаж по шахте лифта) к зоне установки вводного устройства, расположенного в машинном помещении. Питание осуществить через автоматический выключатель с регулируемым током установки не менее 25 А.

Монтаж кабельных линий выполнить в гофрированных трубах ПВХ.

Подключение инженерного оборудования лифтовой установки, входящего в комплект поставки: электроснабжения, сигнализации и связи, в соответствии с техническим заданием заказчика на проектирование осуществляется по месту, к существующим сетям здания. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п. должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;

- кабели должны прокладываться на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установок задвижек и фланцевых соединений;

- кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли;

- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Сечение питающего кабеля выбрано по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по допустимой потере напряжения (8%) на зажимах потребителя и условию срабатывания защиты от однофазного тока КЗ на землю. Падение напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям СП 256.1325800.2016, РД 34.20.185-94, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Для уравнивания потенциалов (ПУЭ7 п. 7.1.87) все доступные прикосновению, открытые, проводящие части элементов оборудования соединить с шиной РЕ, на вводе проводником сечением 1×6 мм².

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

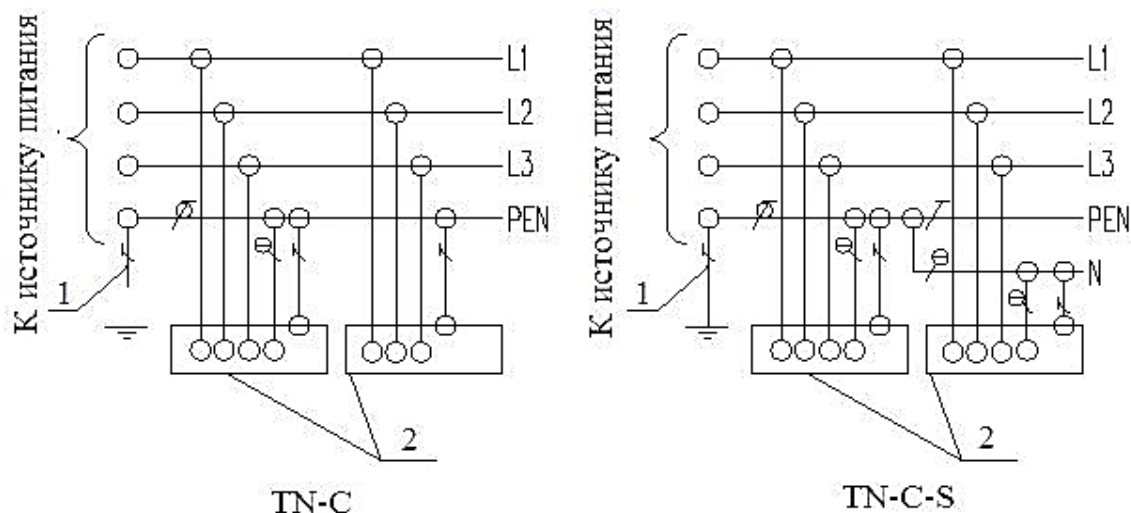


Рис. 5.1.1.3 Принципиальная схема первичных соединений

1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания;

2 – открытые проводящие части

Всё электрооборудование лифтовых установок должно быть заземлено. Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции. Все элементы лифта заземлять параллельно – последовательное заземление недопустимо.

1.2 Освещение шахты

Шахта лифта должна быть оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях.

Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты.

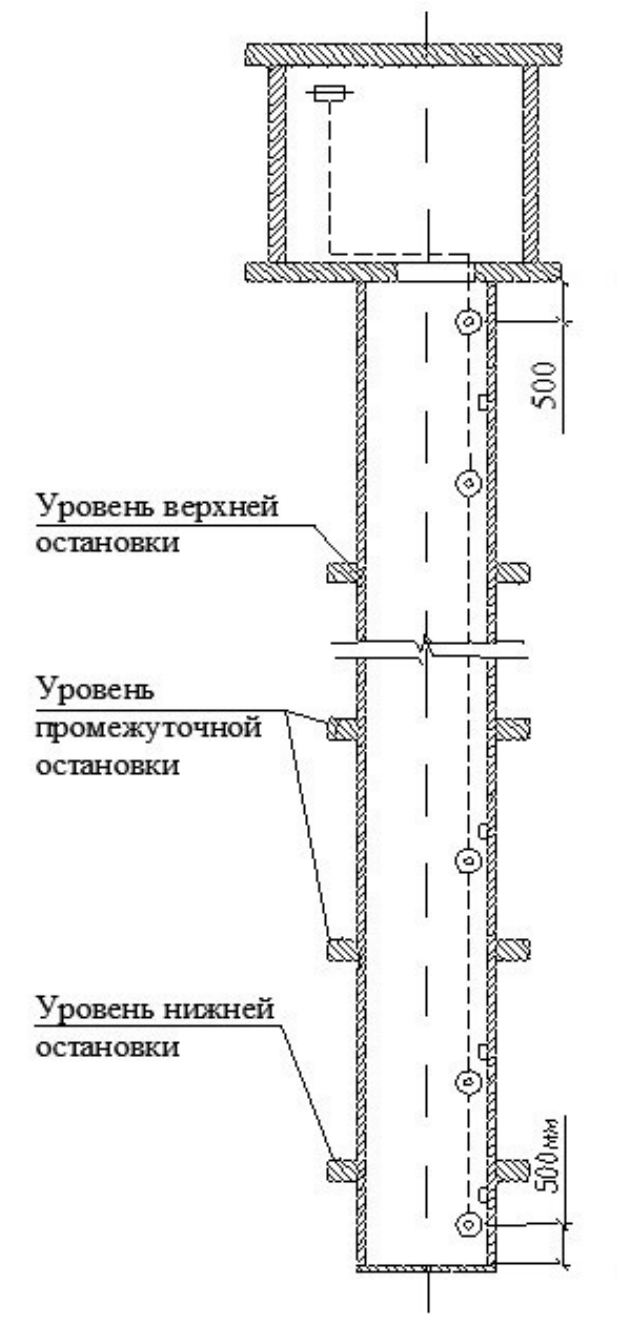


Рис. 5.1.2.1. Схема освещения шахты

Расчет количества светильников в шахте:

$$N = \frac{S_n \cdot E_n \cdot K_3}{K \cdot F} = 11$$

где S_n – площадь шахты (высота $\times$ глубина), m^2 ;

E_n – требуемая освещенность (50 лк),

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий запыленность светильников и износ источника света в процессе эксплуатации – 1,2;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

004-26 ИОС1

Лист

5

K – коэффициент использования светильника – 0,6 (усредненное значение);

F – световой поток лампы, 450 лм для любых ламп.

Расчет сечения провода по шахте для освещения:

$$N = n \cdot N = 11 \cdot 150 = 1650 \text{ Вт} = 1,65 \text{ кВт},$$

где $N_{\text{общ}}$ – общая мощность потребления электроэнергии, Вт;

n – количество ламп освещения, шт;

N – мощность потребления электроэнергии, Вт.

Согласно таблице 2 подходящее сечение токопроводящей жилы принимается равным 1,5 мм².

1.3 Освещение машинного помещения

Машинное помещение должно быть оборудовано стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк на уровне пола.

Зоны размещения оборудования в машинном помещении и его технического обслуживания должны быть обеспечены стационарной осветительной аппаратурой. Освещенность оборудования должна быть не менее 200 лк.

Расчет количества ламп освещения для машинного помещения:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot F \cdot K}{E} = 4 \text{ шт.},$$

где N – количество лампочек, шт.;

A – длина помещения, м.;

B – ширина помещения, м.;

F – задаваемая освещенность, Лк;

K – коэффициент отражения – 2;

E – световой поток, Лм (1 Вт. – 50–100 Лм).

Предусмотреть освещение перед входом в машинное помещение.

1.4 Замена силового кабеля

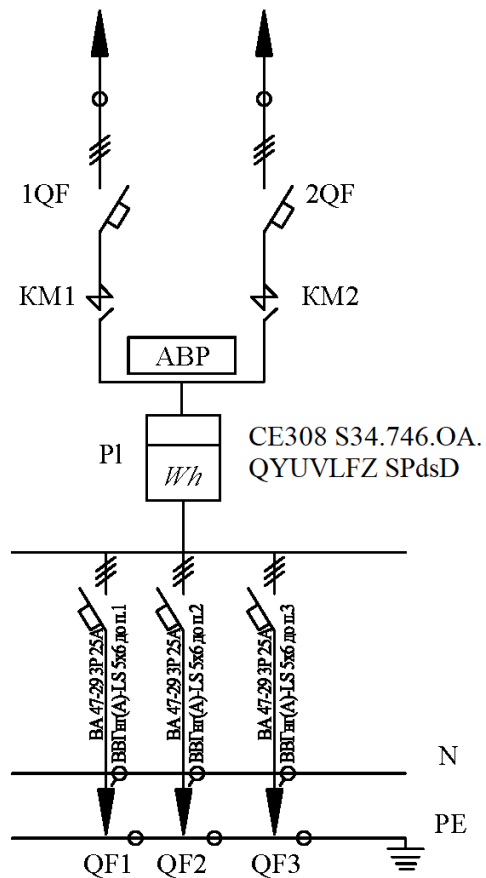
Замену питающего кабеля проводить от главного распределительного щита до вводного устройства в машинном помещении лифта.

В электрощитовой установить автоматический ввод резерва (АВР). От АВР до ГРЩ проложить силовой кабель ВВГнг-LS 5×10 мм². Произвести подключение питающего кабеля к АВР со стороны лифта.

Для прокладки силового кабеля и кабеля освещения допускается использовать ствол шахты. По МП силовой кабель и кабель освещения должны быть проведены в гибкой гофрированной трубе

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

и закреплены с учетом отсутствия провисов. По лифтовой шахте силовой кабель проводится в трубах гладких жестких, по подвалу допускается вести без гофры.



Обозначение	Наименование	Номинальный ток, А
1QF, 2QF	Автоматический выключатель ВА 47-29 3Р	63
KM1, KM2	Контактор КМИ-46512	65

Рис. 5.14.1. Принципиальная схема первичных соединений

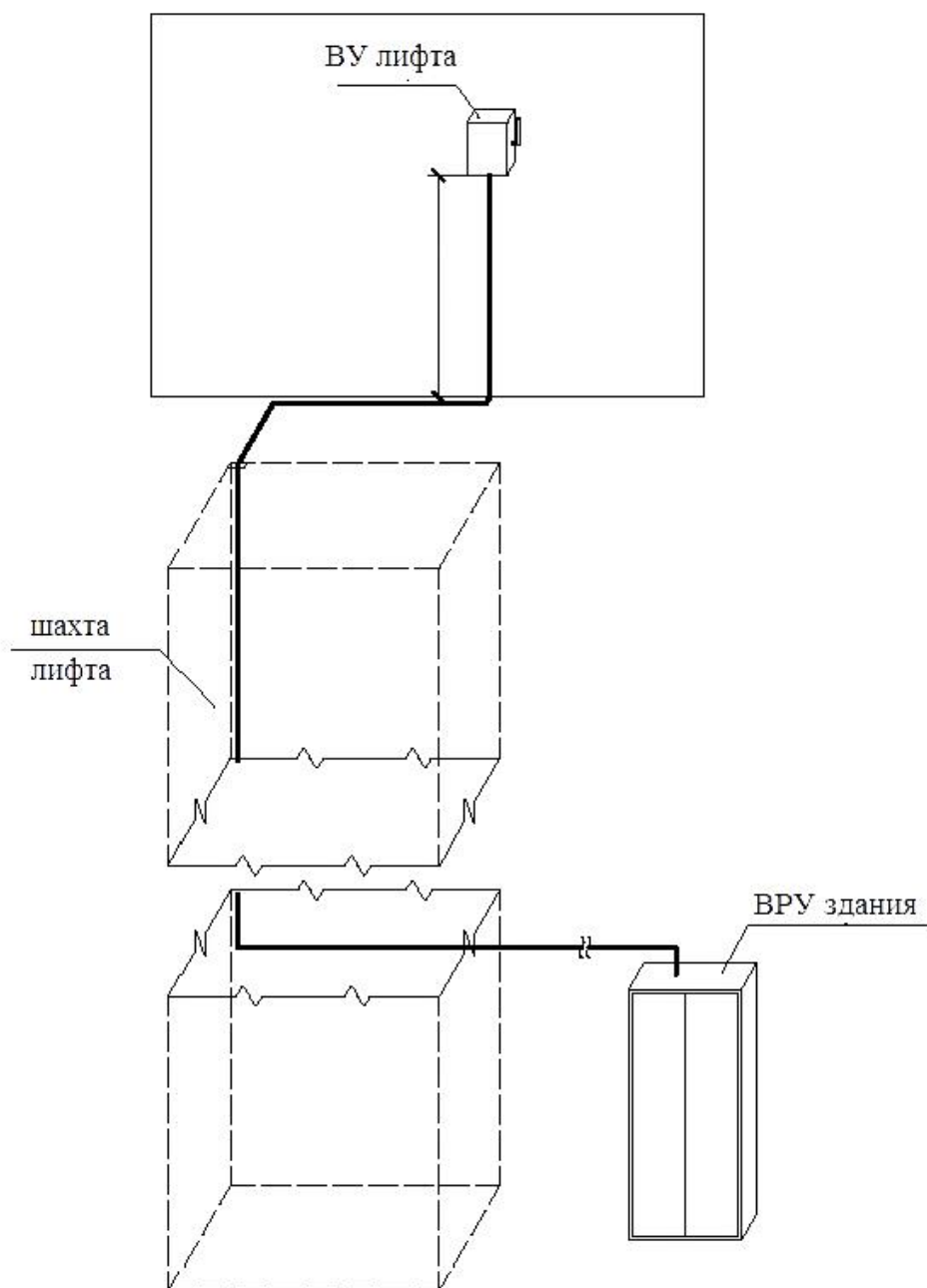


Рис. 5.14.2 Принципиальная схема первичных соединений

Главный инженер проекта _____ С.А. Пьячев

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

ООО «ТАТЛИФТ»

Свидетельство П-149-001648052787-0225

Заказчик: Некоммерческая организация
«Фонд жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан»

Капитальный ремонт многоквартирного дома
на замену лифтов по адресу:
РТ, г.Казань, ул.Хусаина Мавлютова, д.17

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения. Подраздел – Система электроснабжения

Шифр: 004-26 ИОС1

Зам. ген. директора по
региональным продажам

А.А. Архипов

Главный инженер проекта

С.А. Пьячев

г. Зеленодольск, 2026 г.

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
<i>004-26 ИОС1</i>	1. Система электроснабжения	2	

					<i>004-26 ИОС1 С</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

1 Система электроснабжения

1.1 Текстовая часть

Для электропитания нового лифтового оборудования необходимо обеспечить ввод электроэнергии и заземления в машинное помещение. Заземление электроустановок переменного и постоянного токов напряжением до 1 кВ в лифтах может быть выполнено по одной из следующих систем исполнения: TN-C, TN-S, TN-C-S, IT (система TN-система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электрооборудования лифта присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников).

В жилых и общественных зданиях питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. ПУЭ7 (п. 7.1.13).

При этом не допускаются (ГОСТ 33984.1-2016 п. 5.10.9):

- объединение нулевых защитных и нулевых рабочих проводников различных групповых линий;
- подключение на общий контакт нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Сечение нулевых рабочих проводников должно быть равно сечению фазных проводников.

Сечение PEN-проводников должно быть не менее сечения N-проводников и не менее 10 мм² по меди независимо от сечения фазных проводников. Сечение PE-проводников, не входящих в состав кабеля, должно быть не менее 2,5 мм² при наличии механической защиты и 4 мм² – при её отсутствии. Сечение PE-проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм², 16 мм² – при сечении фазных проводников от 16 до 35 мм² и 50% сечения фазных проводников – при больших сечениях.

Заземление лифтового оборудования напряжением до 48 В включительно допускается выполнять многожильным медным проводом сечением не менее 1,5 мм². Предусмотреть отсоединение заземления металлических конструкций крыши дома (молниеотводов и иных конструкций) от шины заземления лифтового оборудования, при этом необходимо известить представителя владельца дома.

Питание лифта в жилом доме относится ко второй категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение осуществить в соответствии с СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Заказчику обеспечить питание лифта от основного ввода.

Для электрических цепей предусмотреть:

- для освещения шахты лифта прокладку кабелей ВВГнг-LS 3×1,5 мм²;
- для питания розетки для подключения электроинструмента ВВГнг-LS 3×2,5 мм²;
- для питания розетки кабины использовать шлейф.

Электроснабжение лифта осуществить от ГРЩ кабельной линией типа ВВГнг-LS 5×6 мм². Питающий кабель вести от электрического щита по существующим кабельным трассам

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

(допускается монтаж по шахте лифта) к зоне установки вводного устройства, расположенного в машинном помещении. Питание осуществить через автоматический выключатель с регулируемым током установки не менее 25 А.

Монтаж кабельных линий выполнить в гофрированных трубах ПВХ.

Подключение инженерного оборудования лифтовой установки, входящего в комплект поставки: электроснабжения, сигнализации и связи, в соответствии с техническим заданием заказчика на проектирование осуществляется по месту, к существующим сетям здания. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п. должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;

- кабели должны прокладываться на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установок задвижек и фланцевых соединений;

- кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли;

- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Сечение питающего кабеля выбрано по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по допустимой потере напряжения (8%) на зажимах потребителя и условию срабатывания защиты от однофазного тока КЗ на землю. Падение напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям СП 256.1325800.2016, РД 34.20.185-94, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Для уравнивания потенциалов (ПУЭ7 п. 7.1.87) все доступные прикосновению, открытые, проводящие части элементов оборудования соединить с шиной РЕ, на вводе проводником сечением 1×6 мм².

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

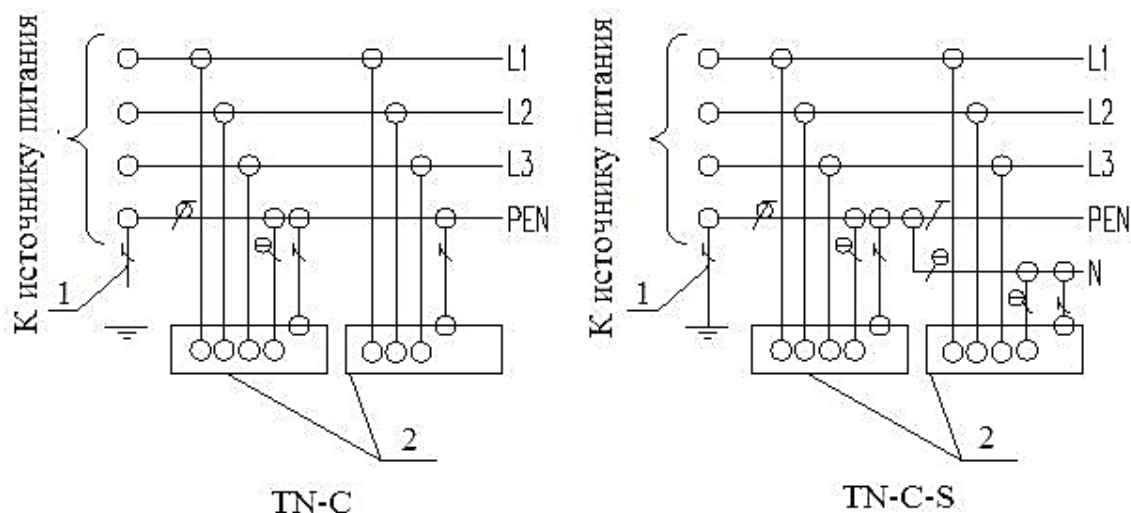


Рис. 5.1.1.3 Принципиальная схема первичных соединений

- 1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания;
- 2 – открытые проводящие части

Всё электрооборудование лифтовых установок должно быть заземлено. Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции. Все элементы лифта заземлять параллельно – последовательное заземление недопустимо.

1.2 Освещение шахты

Шахта лифта должна быть оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях.

Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты.

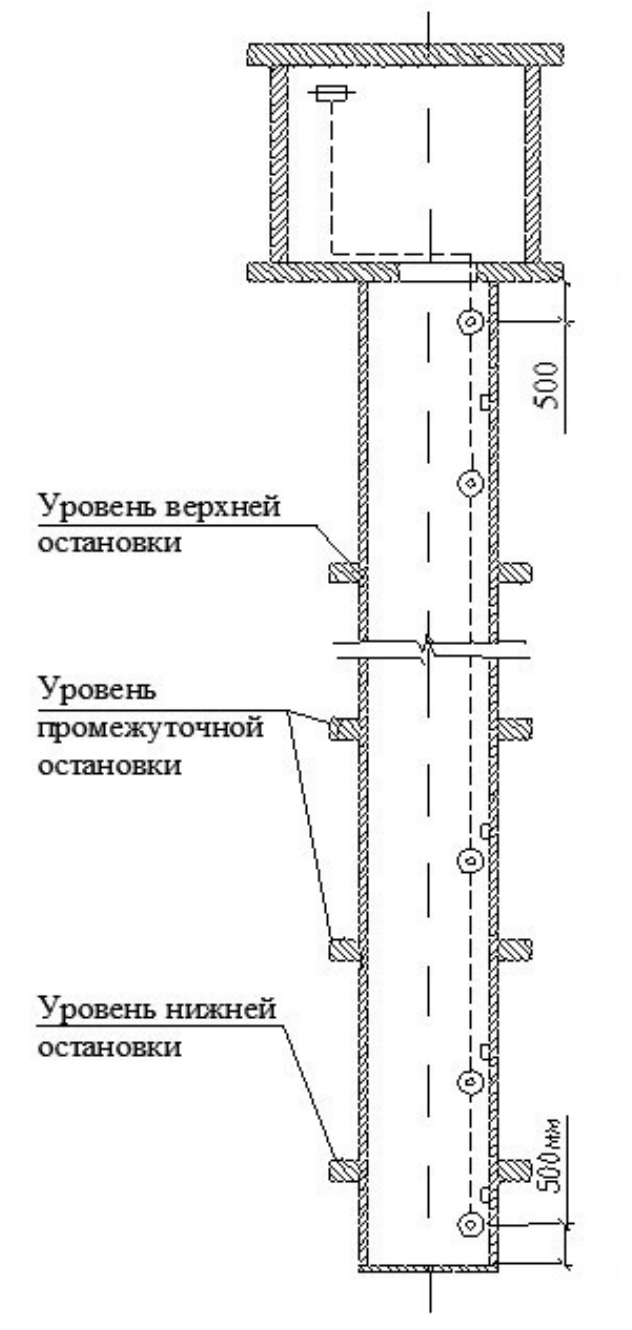


Рис. 5.1.2.1. Схема освещения шахты

Расчет количества светильников в шахте:

$$N = \frac{S_n \cdot E_n \cdot K_3}{K \cdot F} = 11$$

где S_n – площадь шахты (высота $\times$ глубина), m^2 ;

E_n – требуемая освещенность (50 лк),

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий загрязненность светильников и износ источника света в процессе эксплуатации – 1,2;

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

K – коэффициент использования светильника – 0,6 (усредненное значение);

F – световой поток лампы, 450 лм для любых ламп.

Расчет сечения провода по шахте для освещения:

$$N = n \cdot N = 11 \cdot 150 = 1650 \text{ Вт} = 1,65 \text{ кВт},$$

где $N_{\text{общ}}$ – общая мощность потребления электроэнергии, Вт;

n – количество ламп освещения, шт;

N – мощность потребления электроэнергии, Вт.

Согласно таблице 2 подходящее сечение токопроводящей жилы принимается равным 1,5 мм².

1.3 Освещение машинного помещения

Машинное помещение должно быть оборудовано стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк на уровне пола.

Зоны размещения оборудования в машинном помещении и его технического обслуживания должны быть обеспечены стационарной осветительной аппаратурой. Освещенность оборудования должна быть не менее 200 лк.

Расчет количества ламп освещения для машинного помещения:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot F \cdot K}{E} = 4 \text{ шт.},$$

где N – количество лампочек, шт.;

A – длина помещения, м.;

B – ширина помещения, м.;

F – задаваемая освещенность, Лк;

K – коэффициент отражения – 2;

E – световой поток, Лм (1 Вт. – 50–100 Лм).

Предусмотреть освещение перед входом в машинное помещение.

1.4 Замена силового кабеля

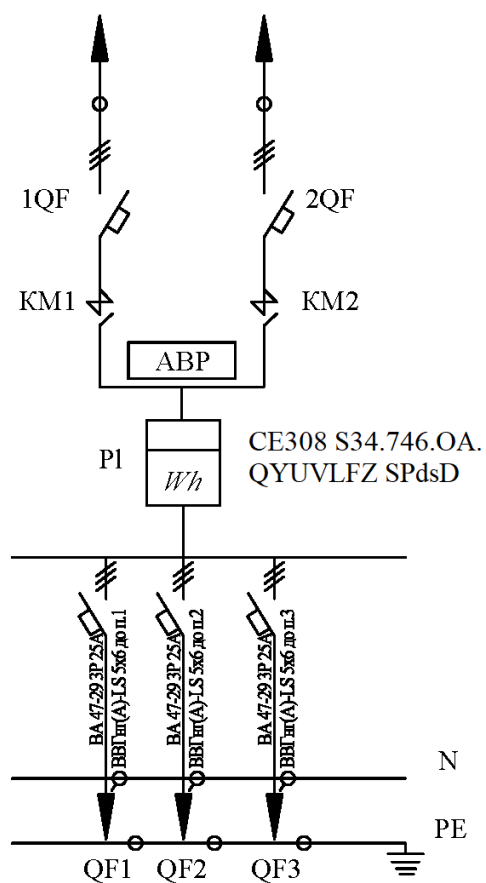
Замену питающего кабеля проводить от главного распределительного щита до вводного устройства в машинном помещении лифта.

В электрощитовой установить автоматический ввод резерва (АВР). От АВР до ГРЩ проложить силовой кабель ВВГнг-LS 5×10 мм². Произвести подключение питающего кабеля к АВР со стороны лифта.

Для прокладки силового кабеля и кабеля освещения допускается использовать ствол шахты. По МП силовой кабель и кабель освещения должны быть проведены в гибкой гофрированной трубе

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

и закреплены с учетом отсутствия провисов. По лифтовой шахте силовой кабель проводится в трубах гладких жестких, по подвалу допускается вести без гофры.



Обозначение	Наименование	Номинальный ток, А
1QF, 2QF	Автоматический выключатель ВА 47-29 3Р	63
KM1, KM2	Контактор КМИ-46512	65

Рис. 5.14.1. Принципиальная схема первичных соединений

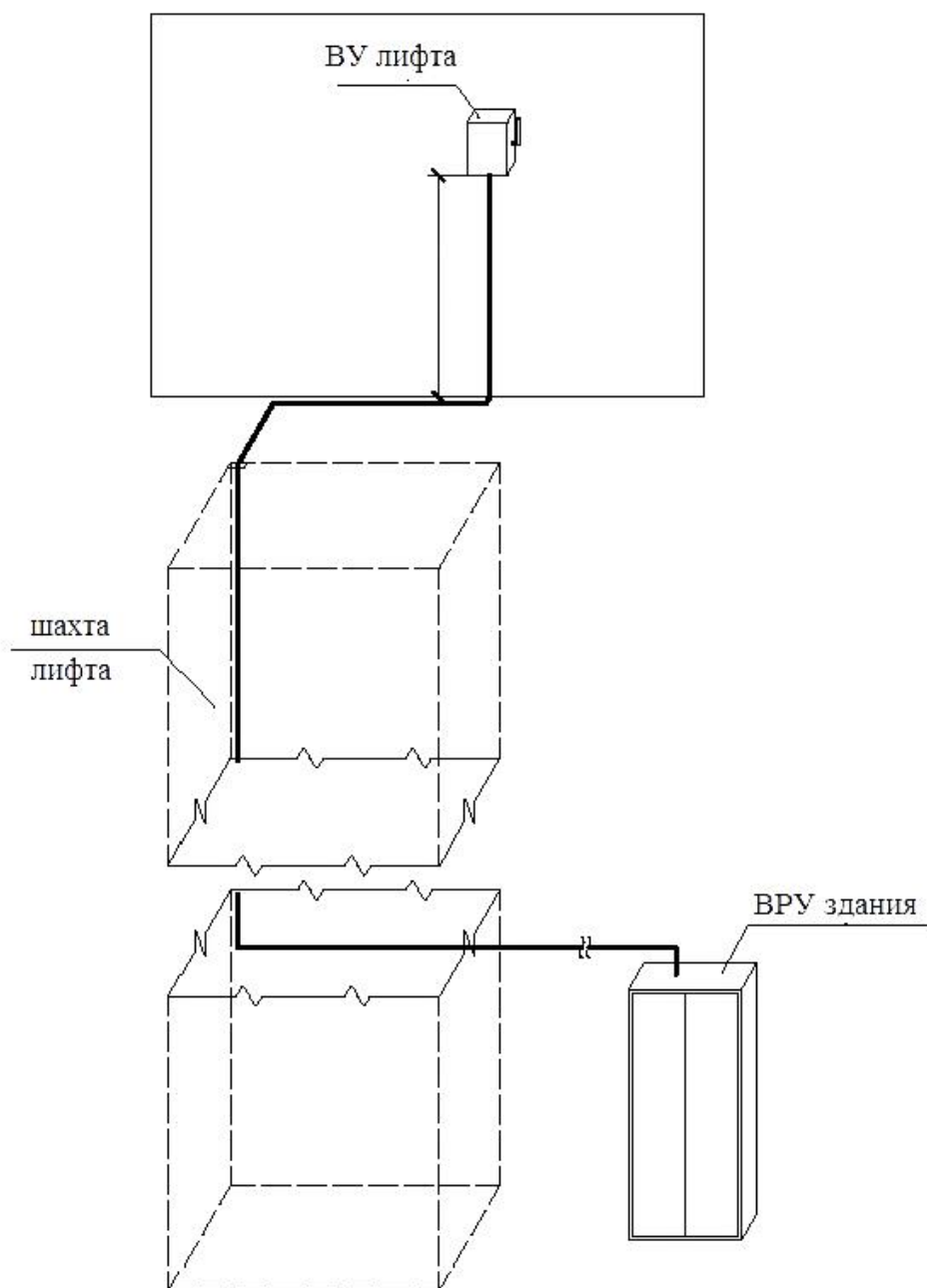


Рис. 5.14.2 Принципиальная схема первичных соединений

Главный инженер проекта _____ С.А. Пьячев

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

ООО «ТАТЛИФТ»

Свидетельство П-149-001648052787-0225

Заказчик: Некоммерческая организация
«Фонд жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан»

Капитальный ремонт многоквартирного дома
на замену лифтов по адресу:
РТ, г.Казань, ул.Хусаина Мавлютова, д.17

Проектная документация

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического
обеспечения. Подраздел – Система электроснабжения

Шифр: 004-26 ИОС1

Зам. ген. директора по
региональным продажам

А.А. Архипов

Главный инженер проекта

С.А. Пьячев

г. Зеленодольск, 2026 г.

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
<i>004-26 ИОС1</i>	1. Система электроснабжения	2	

					<i>004-26 ИОС1 С</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

1 Система электроснабжения

1.1 Текстовая часть

Для электропитания нового лифтового оборудования необходимо обеспечить ввод электроэнергии и заземления в машинное помещение. Заземление электроустановок переменного и постоянного токов напряжением до 1 кВ в лифтах может быть выполнено по одной из следующих систем исполнения: TN-C, TN-S, TN-C-S, IT (система TN-система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электрооборудования лифта присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников).

В жилых и общественных зданиях питание электроприемников должно выполняться от сети 380/220 В с системой заземления TN-S или TN-C-S. ПУЭ7 (п. 7.1.13).

При этом не допускаются (ГОСТ 33984.1-2016 п. 5.10.9):

- объединение нулевых защитных и нулевых рабочих проводников различных групповых линий;
- подключение на общий контакт нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Сечение нулевых рабочих проводников должно быть равно сечению фазных проводников.

Сечение PEN-проводников должно быть не менее сечения N-проводников и не менее 10 мм² по меди независимо от сечения фазных проводников. Сечение PE-проводников, не входящих в состав кабеля, должно быть не менее 2,5 мм² при наличии механической защиты и 4 мм² – при её отсутствии. Сечение PE-проводников должно равняться сечению фазных проводников при сечении последних до 16 мм², 16 мм² – при сечении фазных проводников от 16 до 35 мм² и 50% сечения фазных проводников – при больших сечениях.

Заземление лифтового оборудования напряжением до 48 В включительно допускается выполнять многожильным медным проводом сечением не менее 1,5 мм². Предусмотреть отсоединение заземления металлических конструкций крыши дома (молниеотводов и иных конструкций) от шины заземления лифтового оборудования, при этом необходимо известить представителя владельца дома.

Питание лифта в жилом доме относится ко второй категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение осуществить в соответствии с СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Заказчику обеспечить питание лифта от основного ввода.

Для электрических цепей предусмотреть:

- для освещения шахты лифта прокладку кабелей ВВГнг-LS 3×1,5 мм²;
- для питания розетки для подключения электроинструмента ВВГнг-LS 3×2,5 мм²;
- для питания розетки кабины использовать шлейф.

Электроснабжение лифта осуществить от ГРЩ кабельной линией типа ВВГнг-LS 5×6 мм². Питающий кабель вести от электрического щита по существующим кабельным трассам

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

(допускается монтаж по шахте лифта) к зоне установки вводного устройства, расположенного в машинном помещении. Питание осуществить через автоматический выключатель с регулируемым током установки не менее 25 А.

Монтаж кабельных линий выполнить в гофрированных трубах ПВХ.

Подключение инженерного оборудования лифтовой установки, входящего в комплект поставки: электроснабжения, сигнализации и связи, в соответствии с техническим заданием заказчика на проектирование осуществляется по месту, к существующим сетям здания. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т.п. должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов и у соединительных и стопорных муфт;

- кабели, проложенные вертикально по конструкциям и стенам, должны быть закреплены так, чтобы была предотвращена деформация оболочек и не нарушались соединения жил в муфтах под действием собственного веса кабелей;

- кабели должны прокладываться на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого, при этом должна предусматриваться защита кабелей от прорыва горячих веществ в местах установок задвижек и фланцевых соединений;

- кабели, расположенные в местах, где возможны механические повреждения, должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня пола или земли;

- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Сечение питающего кабеля выбрано по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по допустимой потере напряжения (8%) на зажимах потребителя и условию срабатывания защиты от однофазного тока КЗ на землю. Падение напряжения на зажимах потребителя удовлетворяет требованиям СП 256.1325800.2016, РД 34.20.185-94, ГОСТ Р 50571.5.52-2011.

Для уравнивания потенциалов (ПУЭ7 п. 7.1.87) все доступные прикосновению, открытые, проводящие части элементов оборудования соединить с шиной РЕ, на вводе проводником сечением 1×6 мм².

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

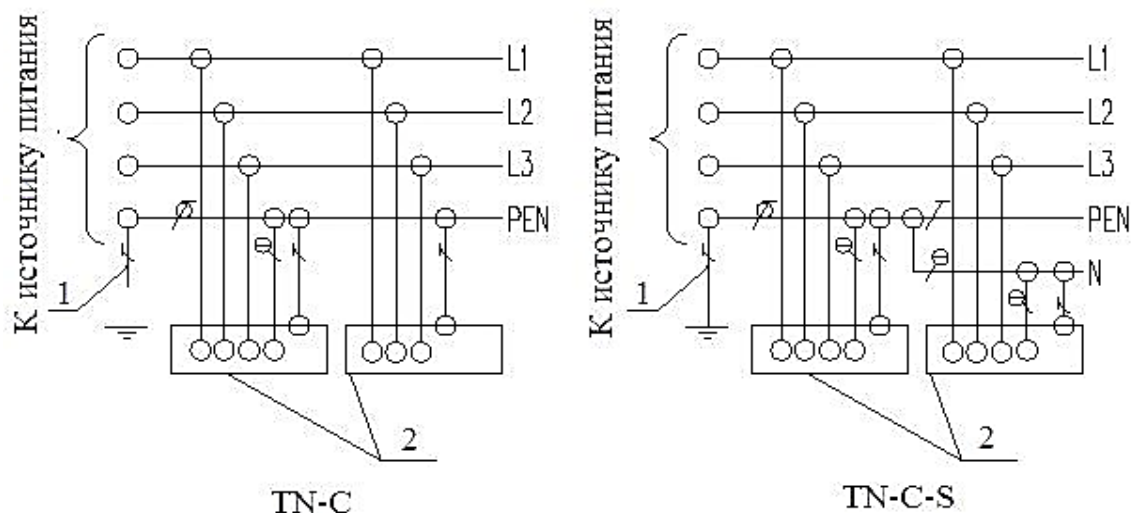


Рис. 5.1.1.3 Принципиальная схема первичных соединений

- 1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания;
 2 – открытые проводящие части

Всё электрооборудование лифтовых установок должно быть заземлено. Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции. Все элементы лифта заземлять параллельно – последовательное заземление недопустимо.

1.2 Освещение шахты

Шахта лифта должна быть оборудована стационарным электрическим освещением, обеспечивающим при проведении работ по техническому обслуживанию освещенность не менее 50 лк в 1 м над крышей кабины и полом приямка даже при всех закрытых дверях.

Крайние аппараты освещения устанавливаются на расстоянии не более 500 мм от самой верхней и самой нижней точек шахты.

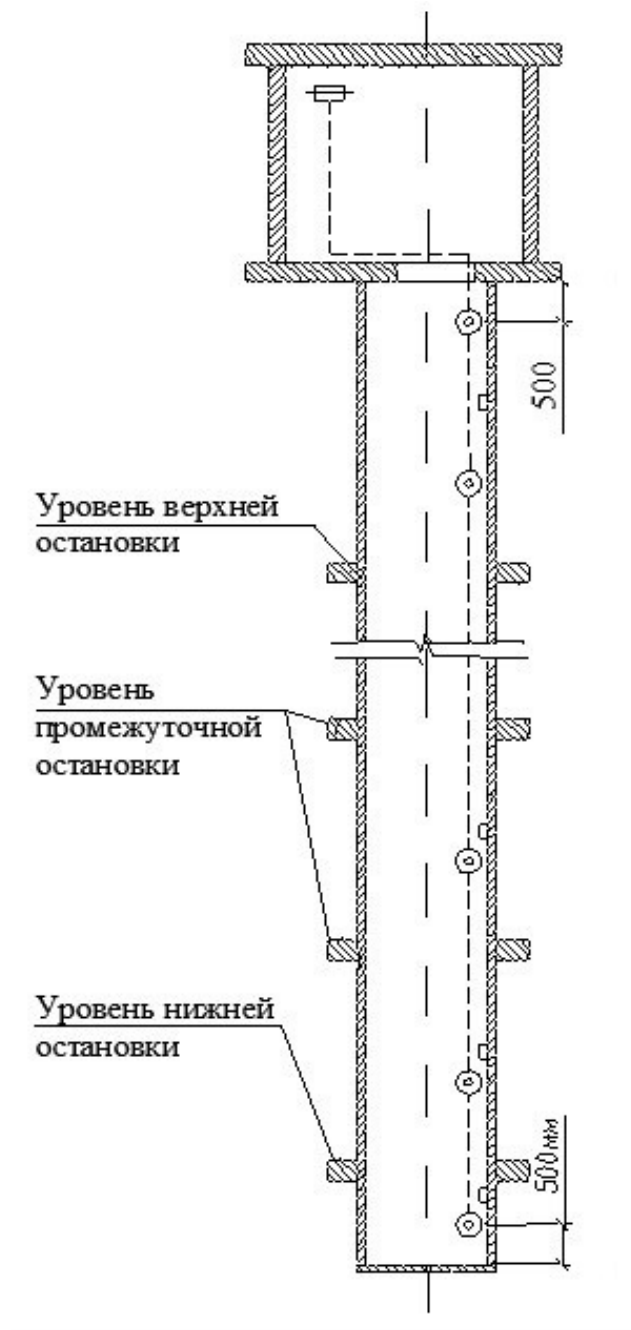


Рис. 5.1.2.1. Схема освещения шахты

Расчет количества светильников в шахте:

$$N = \frac{S_n \cdot E_n \cdot K_3}{K \cdot F} = 11$$

где S_n – площадь шахты (высота $\times$ глубина), m^2 ;

E_n – требуемая освещенность (50 лк),

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий запыленность светильников и износ источника света в процессе эксплуатации – 1,2;

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

K – коэффициент использования светильника – 0,6 (усредненное значение);

F – световой поток лампы, 450 лм для любых ламп.

Расчет сечения провода по шахте для освещения:

$$N = n \cdot N = 11 \cdot 150 = 1650 \text{ Вт} = 1,65 \text{ кВт},$$

где $N_{\text{общ}}$ – общая мощность потребления электроэнергии, Вт;

n – количество ламп освещения, шт;

N – мощность потребления электроэнергии, Вт.

Согласно таблице 2 подходящее сечение токопроводящей жилы принимается равным 1,5 мм².

1.3 Освещение машинного помещения

Машинное помещение должно быть оборудовано стационарным электрическим освещением, обеспечивающим освещенность не менее 50 лк на уровне пола.

Зоны размещения оборудования в машинном помещении и его технического обслуживания должны быть обеспечены стационарной осветительной аппаратурой. Освещенность оборудования должна быть не менее 200 лк.

Расчет количества ламп освещения для машинного помещения:

$$N = \frac{A \cdot B \cdot F \cdot K}{E} = 4 \text{ шт.},$$

где N – количество лампочек, шт.;

A – длина помещения, м.;

B – ширина помещения, м.;

F – задаваемая освещенность, Лк;

K – коэффициент отражения – 2;

E – световой поток, Лм (1 Вт. – 50–100 Лм).

Предусмотреть освещение перед входом в машинное помещение.

1.4 Замена силового кабеля

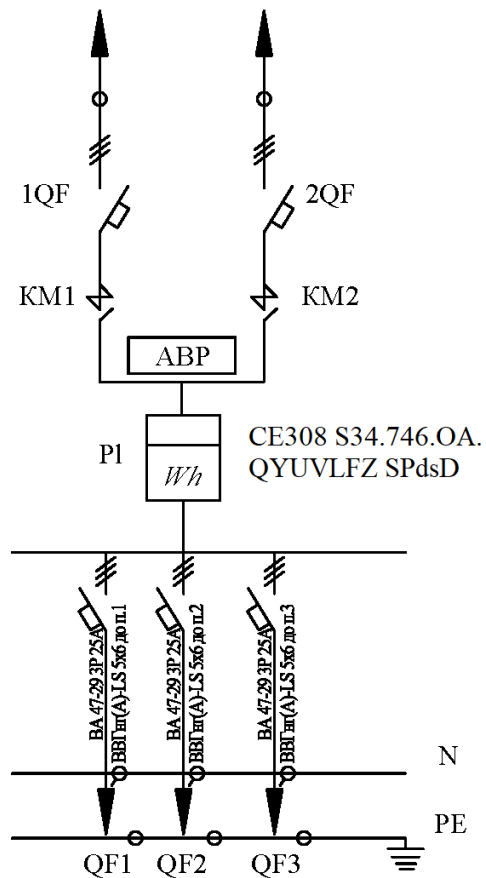
Замену питающего кабеля проводить от главного распределительного щита до вводного устройства в машинном помещении лифта.

В электрощитовой установить автоматический ввод резерва (АВР). От АВР до ГРЩ проложить силовой кабель ВВГнг-LS 5×10 мм². Произвести подключение питающего кабеля к АВР со стороны лифта.

Для прокладки силового кабеля и кабеля освещения допускается использовать ствол шахты. По МП силовой кабель и кабель освещения должны быть проведены в гибкой гофрированной трубе

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

и закреплены с учетом отсутствия провисов. По лифтовой шахте силовой кабель проводится в трубах гладких жестких, по подвалу допускается вести без гофры.



Обозначение	Наименование	Номинальный ток, А
1QF, 2QF	Автоматический выключатель ВА 47-29 3Р	63
KM1, KM2	Контактор КМИ-46512	65

Рис. 5.14.1. Принципиальная схема первичных соединений

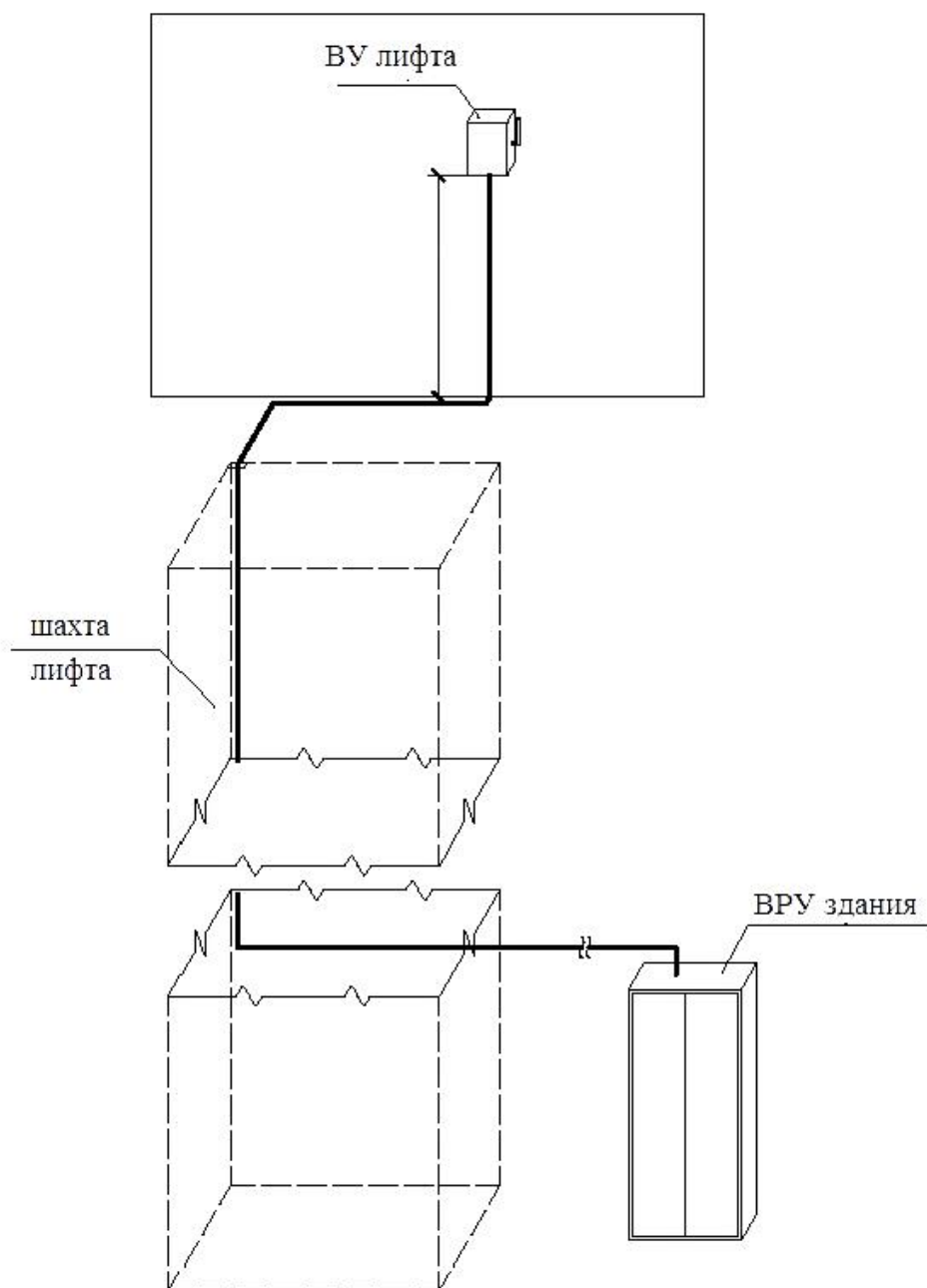


Рис. 5.14.2 Принципиальная схема первичных соединений

Главный инженер проекта _____ С.А. Пьячев

					004-26 ИОС1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8