



Общество с ограниченной ответственностью

ЛИФТ-КОМПЛЕКТ

107076, г. Москва

Тел: (495) 603 08 54; 603 08 53

Факс: (495) 603 08 03

ул. Стромьнка, д.21,к.2,эт.5

www.lift21.ru

info@lift21.ru

**Инструкции по монтажу и наладке
преобразователя частоты Emotron VFX 2.0
на лифтах.**

Москва

2007 г.

Содержание.

1. Введение.....	2
2. Специальные функции для лифтов.....	3
3. Указания по монтажу преобразователей частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах.....	7
4. Монтажный режим станции УЛ (с ПУ-3) для односкоростного двигателя и преобразователя частоты Emotron.....	9
5. Инструкция по настройке преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах со станцией управления УЛ.....	11
6. Схема подключения преобразователя частоты VFX 2.0 к станции УЛ.....	21
7. Схема подключения преобразователя частоты VFX 2.0 к станции УКЛ.....	22
8. Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFB/VFX со станцией УЛ.....	23
9. Инструкция по настройке преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах со станцией управления ШУЛР.....	25
10. Схема подключения преобразователя частоты VFX 2.0 к станции ШУЛР.....	35
11. Схема подключения преобразователя частоты VFX 2.0 к станции ШУЛМ.....	36
12. Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFB/VFX со станцией ШУЛР.....	37
13. Перечень типовых аварийных сообщений VFX 2.0, возможных причин неисправностей и методы устранения.....	40
14. Пример графика динамической характеристики.....	43
15. Таблица дистанции замедления скоростных лифтов.....	44
16. Расчет линейной скорости кабины лифта.....	45

1. Введение.

Данные инструкции предназначены для оказания помощи при проведении монтажных и пуско-наладочных работ преобразователя частоты Emotron на лифтах с типовыми отечественными лифтовыми станциями управления: **УЛ, УКЛ, ШУЛР, ШУЛМ (ШУЛМ-Р1...или ШУЛМ-Р2...)**. Схемы подключения к этим станциям прилагаются.

Настройка преобразователя частоты со станциями УЛ и УКЛ одинаковая, поэтому наладка со станцией УКЛ отдельно не рассматривается. То же для станций ШУЛР и ШУЛМ.

Инструкции относятся к преобразователям частоты **VFX 2.0**. Схема подключения, габаритные размеры полностью совпадают с **VFX**. Описание настройки ПЧ на лифтах относится к VFX 2.0. Для преобразователей VFX указан список параметров в соответствующих главах.

Данные инструкции рассчитаны для электромонтажников и инженеров-наладчиков по лифтам, также могут быть полезны обслуживающему персоналу.

2. Специальные функции для лифтов.

Дополнительные функции в версии программного обеспечения для лифтов.

Интерфейс пользователя

Отличия от стандартного программного обеспечения

В меню Наборы параметров [300] – окна для параметров Время разгона [331], Тип кривой разгона [337], Время замедления [332], Тип кривой замедления [338], Пропорциональный коэффициент регулятора скорости [372] и Интегральный коэффициент регулятора скорости [373] заменяются на меню Лифтовые опции [000]. Окна 331, 332, 337, 338, 372, 373 доступны только для просмотра и отображают действующие в данный момент значения.

Также, для облегчения настройки преобразователей частоты на лифтах в версии программного обеспечения изменены значения по умолчанию следующих параметров:

[251] = 10

[256] = 1 с

[258] = 1 с

[250] = 1 с

[363] = 0

[364] = 250

[365] = 0

[366] = 100

[367] = 0

[368] = 1000

[423] = Авария

[524] = Фикс Зад 1

[525] = Фикс Зад 2

[526] = Фикс Зад 3

Все другие окна в версии программного обеспечения VFX 2.0 для лифтов аналогичны стандартному программному обеспечению.

Примечание. Окна меню, указанные в данном разделе, отличаются для преобразователей частоты VFB/VFX. Смотрите список параметров в главах 8, 12.

Специальные наборы параметров [O00]

Пуск/Останов [O10]

Подменю включают в себя все функции, относящиеся к кривым разгона и торможения, и функционально заменяют окна [331], [332], [337], [338] стандартной версии программного обеспечения. Окна [331], [332], [337], [338] доступны для просмотра и отображают действующие в данный момент значения.

Время ускорения 1 [O11]

Время разгона определяется как время, необходимое для перехода от 0 об/мин до синхронной скорости двигателя. Время соответствует линейному участку характеристики для S-образных кривых.

O11	Acc time 1	
Stp	A:	1.30 s

Диапазон: 0 – 10 s

S-образная кривая ускорения 1 [O12]

Устанавливает желаемую S-образную кривую ускорения согласно времени «Acc time 1», где 0% соответствует полностью линейной форме кривой, а 50% - полностью S-образной кривой.

O12	Acc knee 1	
Stp	A:	25%

Диапазон: 0 – 50%

Время замедления 1 [O13]

Время торможения определяется как время, необходимое для перехода от синхронной скорости двигателя до 0 об/мин. Время соответствует линейному участку для S-образных кривых.

O13	Dec Time 1	
Stp	A:	1.30 s

Диапазон: 0 – 10 s

S-образная кривая замедления 1 [O14]

Устанавливает желаемую S-образную кривую торможения согласно времени «Dec time 1», где 0% соответствует полностью линейной форме кривой, а 50% - полностью S-образной кривой.

O14	Dec knee 1	
Stp	A:	25%

Диапазон: 0 – 50%

Время ускорения 2 [O15]

Второе чередующееся время разгона, выбираемое автоматически, если активирована функция переключения кривых 1 и 2.

O15	Acc time 2	
Stp	A:	2.00 s

Диапазон: 0 – 10 s

S-образная кривая ускорения 2 [O16]

Устанавливает желаемую S-образную кривую ускорения согласно времени «Acc time 2», где 0% соответствует полностью линейной форме кривой, а 50% - полностью S-образной кривой.

O16	Acc knee 2	
Stp	A:	25%

Диапазон: 0 – 50%

Время замедления 2 [O17]

Второе чередующееся время замедления, выбираемое автоматически, если активирована функция переключения кривых 1 и 2.

O17	Dec Time 2	
Stp	A:	2.00 s

Диапазон: 0 – 10 s

S-образная кривая замедления 2 [O18]

Устанавливает желаемую S-образную кривую торможения согласно времени «Dec time 2», где 0% соответствует полностью линейной форме кривой, а 50% - полностью S-образной кривой.

O18	Dec knee 2	
Stp	A:	25%

Диапазон: 0 – 50%

Установка переключателя [O19]

Эта функция автоматически включает кривую 2, т.е. «Acc Time 2» и «Dec Time 2», когда значение частоты или скорости окажется ниже уровня, установленного при помощи «A-shift level» в окне [O1A].

O19	A-shift set	
Stp	A:	OFF

Диапазон: ON/OFF

Уровень переключения [O1A]

Устанавливает уровень переключения кривых. Определяется в процентах от номинальной частоты или скорости. Этот уровень должен быть настроен согласно установке нижнего уровня скорости.

O1A	A-shift level	
Stp	A:	10%

Диапазон: 0 – 100%

Параметры регулятора скорости [O20]

Подменю включают в себя независимые параметры регулятора скорости для ускорения, установившегося значения скорости, замедления и заменяют окна [372] и [373] стандартной версии программного обеспечения. Во время работы, окна [372] и [373] доступны только для просмотра и отображают действующие в данный момент значения.

Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для ускорения [O21]

Устанавливает пропорциональный коэффициент регулятора скорости для режима ускорения.

O21	Acc P Gain	
Stp	A:	5.0

Диапазон: 0.1 – 60

Интегральный коэффициент регулятора скорости для ускорения [O22]

Устанавливает интегральный коэффициент регулятора скорости для режима ускорения.

O22	Acc I Time	
Stp	A:	0.10 s

Диапазон: 0.01 – 10.00 s

Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима [O23]

Устанавливает пропорциональный коэффициент регулятора скорости для режима установившейся скорости.

O23	Norm P Gain	
Stp	A:	5.0

Диапазон: 0.1 – 60

Интегральный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима [O24]

Устанавливает интегральный коэффициент регулятора скорости для режима установившейся скорости.

O24	Norm I Time	
Stp	A:	0.10 s

Диапазон: 0.01 – 10.00 s

Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для режима замедления [O25]

Устанавливает пропорциональный коэффициент регулятора скорости для режима замедления.

O25	Dec P Gain	
Stp	A:	5.0

Диапазон: 0.1 – 60

Интегральный коэффициент регулятора скорости для режима замедления [O26]

Устанавливает интегральный коэффициент регулятора скорости для режима замедления.

O26	Dec I Time	
Stp	A:	0.10 s

Диапазон: 0.01 – 10.00 s

3. Указания по монтажу преобразователей частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах.

1. Преобразователь должен быть установлен вертикально на плоской поверхности.
2. Тормозной блок должен быть расположен максимально близко от преобразователя, установлен вертикально, т.е. тормозные резисторы блока должны быть в вертикальном положении.
3. Подключение электродвигателя и тормозных резисторов к преобразователю может быть выполнено обычным или экранированным кабелем, отдельными медными проводами. В случае использования отдельных проводов следует обратить особое внимание на сохранении качества изоляции подключаемых проводов при выполнении монтажных работ.

Примечание: Встроенная в преобразователь плата сопряжения подавляет помехи на сигналах управления, поэтому использование экранированных кабелей не является обязательным. Однако, применение экранирования, особенно для силовых цепей, является предпочтительным.

4. Подключение преобразователя к сети может выполняться медными проводами или кабелем без экранирования.
5. Подключение управляющих сигналов может выполняться как кабелем, так и медными многожильными проводами сечением до $1,5 \text{ мм}^2$.
6. **Внимание!** Провода заземления преобразователя частоты, блока тормозных резисторов должны быть соединены с общим контуром заземления (приваренная металлическая полоса в машинном помещении) в одной точке. Для этой цели необходимо использовать близко расположенные приваренные болты.
7. Все экраны кабелей или металлорукава должны быть правильно заземлены с двух сторон. Для этой цели необходимо использовать металлический кабельный ввод на преобразователе частоты (если имеется), металлические скобы и т.п. Крепление металлических скоб осуществляется на очищенную от краски поверхность. На стр. 8 показан пример подключения экрана.

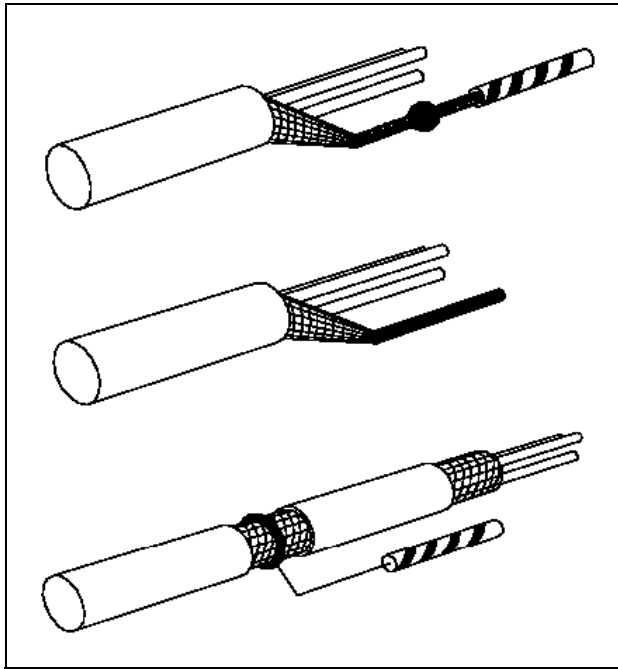


Рис. 1 Неправильно

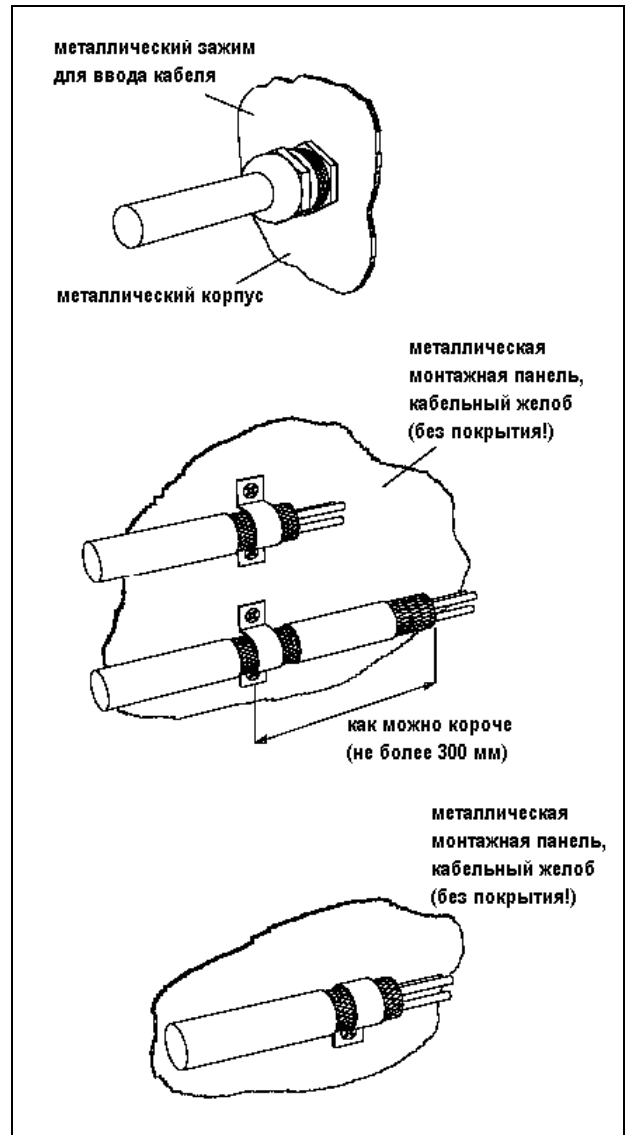


Рис. 2 Правильно

На рис. 2 показано несколько примеров правильного соединения экрана с корпусом, обеспечивающих минимальное сопротивление места соединения. Необходимо также обеспечить максимально большую поверхность соприкосновения экрана с заземлением (360°).

4. Монтажный режим станции УЛ (с ПУ-3) для односкоростного двигателя и преобразователя частоты Emotron.

1. Для работы в монтажном режиме (без платы управления ПУ-3) должны быть выполнены требования в соответствии с принципиальной схемой лифта (собраны цепи безопасности, ДВЭ, ДНЭ, ДТО, подключен Пост Ревизии и т.д.).
2. Выполнить все необходимые действия для работы в монтажном режиме (без подключения платы ПУ-3) согласно технической документации по станции УЛ.
3. Выполнить подключение силовой части УЛ – Emotron. Подключить к преобразователю блок тормозных резисторов.
4. При подключении управления достаточно выполнить соединения:

УЛ	плата сопряжения Emotron
251	13
252	12
- L	9

5. Отсоединить от клеммника в станции УЛ провода 251, 252.
6. Если на контакторе двигателя (КМ2) отсутствует дополнительный блок-контакт (насадка), то на плате сопряжения (находится внутри преобразователя Emotron) установить перемычку между 2 и 8 клеммой. Если такой блок-контакт в станции УЛ установлен – убедиться в том, что провода от клемм 2 и 8 платы сопряжения соединены с NO (нормально-открытым) контактом КМ2 (или выполнить это подключение).
7. От платы управления Emotron отсоединить провода с клемм 42, 43.
8. Соединить между собой следующие провода:

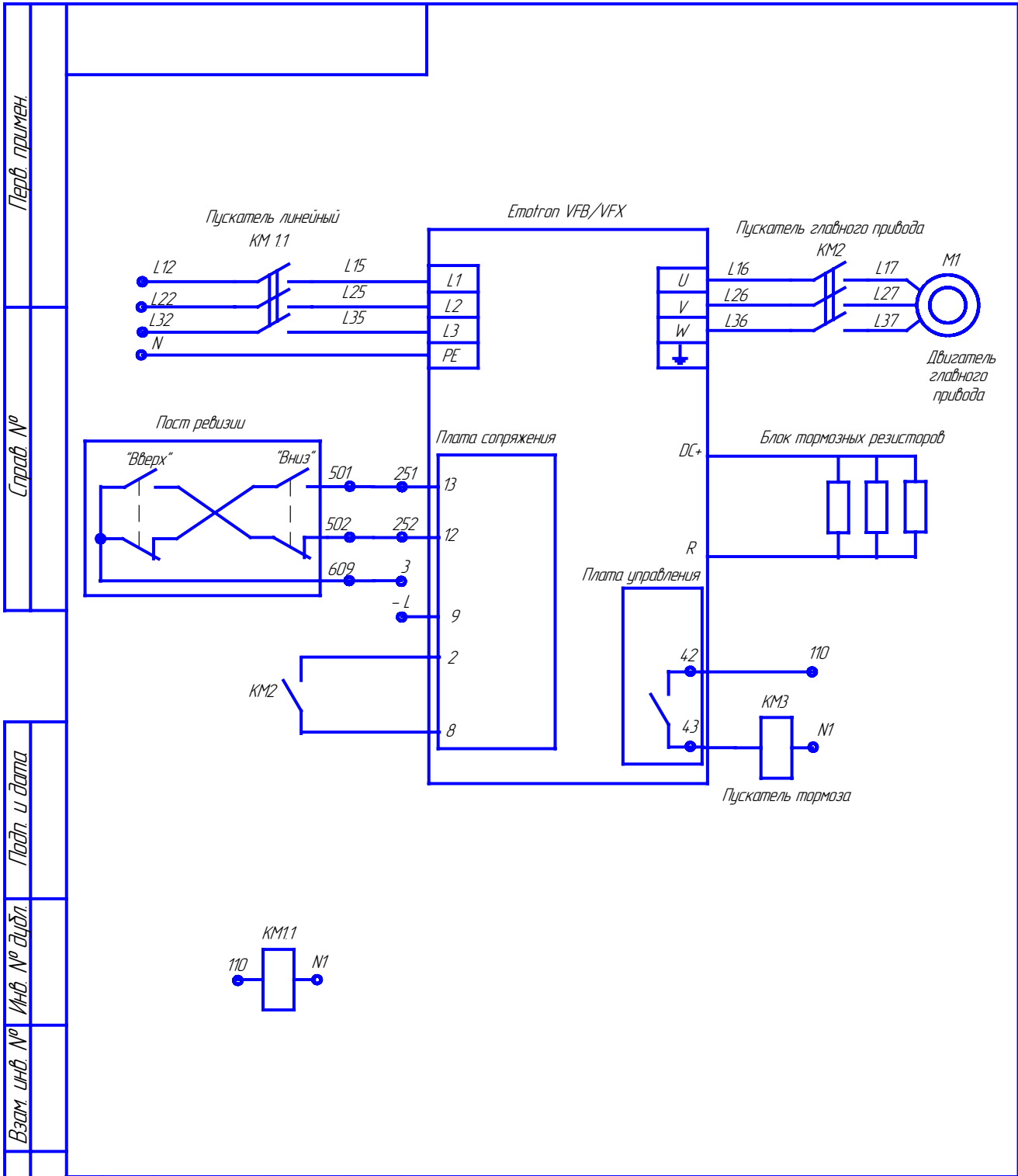
3	609
501 (от подвешенного кабеля)	251 (отсоединенный провод)
502 (от подвешенного кабеля)	252 (отсоединенный провод)

Все места соединений тщательно изолировать.

9. От катушки КМ3 отсоединить питание. Провод 110 вывести к 42 клемме платы управления Emotron, от 43 клеммы платы управления Emotron провод подключить к питанию катушки КМ3.
10. Отсоединить провод 321 (питание катушки КМ1.1) и подсоединить вместо него провод 110. **См. подключение на стр. 10.**
11. На ПЧ выбрать русский язык (окно 211), запрограммировать данные двигателя (220-е окна, причем скорость двигателя должна быть 1460 об/мин. (не 1500) или 960 об/мин. (не 1000)).
12. В параметре 362 установить скорость ревизии:

100-150	для лифтов 1 м/с
200-250	для лифтов 1.4-1.6 м/с
13. Изменить значение параметра 552 на “Тормоз”.
14. Проверить направление вращения двигателя. При необходимости поменять фазы на выходном клеммнике в станции или на преобразователе.
15. По окончании монтажных работ восстановить исходные подключения согласно схеме. Если используется подключение цепи безопасности к преобразователю, подключите ранее отсоединенные провода (см. п. 7) от платы управления к клеммам 41, 42 вместо 42, 43 (требуется использовать NC контакт реле 2, вместо NO контакта). **См. схему подключения на стр. 21.**
16. На ПЧ установить следующие значения параметров:

362 – 0
552 – “Trip”.



Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	И-в. № д-дл.	Взам. и-в. №	Подп. и дата	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Схема подключения УЛ - Emotron в монтажном режиме	Лист	Масса	Масштаб
													1:1
И-в. № подл.						Пров.					Лист	Листов	
						Т.контр.							
						И.контр.							
						Утв.							

Копировал

Формат А4

5. Инструкция по настройке преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах со станцией управления УЛ.

1. До подачи силового питания на преобразователь частоты проверьте правильность подключения согласно схеме в настоящей инструкции. Особое внимание обратите на подключение силовой части. Блок тормозных резисторов подключается к клеммам «DC+», «R». Для преобразователей серии VFX40-046 и выше блок тормозных резисторов подключается к клеммам «R+» и «R-» со стороны преобразователя.
2. Перед началом работы необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на преобразователь частоты VFX 2.0.
3. Подайте питание на станцию. В нормальном состоянии включится линейный пускатель в шкафу УЛ и обеспечит включение ПЧ. После успешного прохождения внутреннего теста (в это время на несколько секунд включаются вентиляторы ПЧ) на экране дисплея ПЧ появится окно 100. В случае появления сообщения об ошибке (постоянное свечение красного светодиода на панели ПЧ) необходимо установить возможные причины ее возникновения. Перечень типовых аварийных сообщений указан в Приложении 2. При невозможности самостоятельного устранения причины возникновения ошибки следует обратиться в Сервисный Центр «Emotron».
4. Используя данные с таблички на двигателе, введите необходимые значения в параметры 221 - 228.

Особенности данных двигателя на лебедках “ОТИС” (г. Щербинка). Таблица данных двигателя на таких лебедках может вызвать затруднение. Установите значение параметра 221 «380V» (номинальное напряжение двигателя). В параметре 223 установите **большую** мощность двигателя (для двухскоростного двигателя). В параметре 224 введите номинальный ток двигателя - это второе значение, которое является **меньшим**. Например, для двигателя 8.5 кВт номинальный ток – 21 А (или 26 А для лебедок более раннего выпуска), 15 кВт – 36 А. Значения скорости на таких двигателях указаны упрощенно – это синхронная скорость вращения магнитного поля. **Введите в параметре 225 значение, соответствующее асинхронной скорости** (ориентировочное значение) – 1460 об./мин. (для 4 полюсного двигателя с синхронной скоростью 1500 об./мин.) или 960 об./мин. (для 6 полюсного двигателя с синхронной скоростью 1000 об./мин.). В двигателях лебедок ОТИС применяется эффективная система охлаждения – можно установить значение параметра 228 «Forced».

Образец:

221 – 380 V	221 – 380 V
222 – 50 Hz	222 – 50 Hz
223 – 8.5 kW	223 – 15 kW
224 – 21 A	224 – 36 A
225 – 1460 rpm	225 – 1470 rpm
227 – 0.79	227 – 0.77
228 – Forced	228 – Forced

5. Теперь выберите в окне 211 язык отображения на дисплее «Русский».
6. После ввода данных двигателя обязательно выполните процедуру идентификации двигателя (229 окно). Рекомендуемый порядок выполнения идентификации двигателя:
 - Обесточьте питание станции.
 - В шкафу УЛ снимите реле К1 для предотвращения отключения силового автомата.
 - Подключите напрямую питание катушки КМ2.
 - Включите питание станции.
 - На преобразователе в окне 229 установите значение «Сокращенный». На дисплее появится мигающее сообщение: «Тестовый запуск».
 - Для активизации процедуры идентификации нажмите на панели управления ПЧ кнопку вращения двигателя по часовой стрелке (правая верхняя кнопка). В процессе идентификации двигателя на панели ПЧ загорается зеленый светодиод, на двигатель подается серия импульсов постоянного напряжения (с характерными звуками). **Внимание! Если после нажатия кнопки «пуск с вращением вправо» не происходит свечение зеленого светодиода, это значит, что отсутствует цифровой вход «Готовность» (внешнее разрешение работы).** Убедитесь в том, что этот сигнал проходит через дополнительный NO контакт КМ2. В случае отсутствия доп. контакта КМ2, соедините перемычкой клеммы 2 и 8 платы сопряжения (установлена внутри ПЧ).
 - По завершении идентификации на дисплее появится надпись: «Тест Готов!». Нажмите кнопку на панели ПЧ «останов двигателя» (средняя кнопка в верхнем ряду). В окне 229 появится надпись «Выкл».
 - Обесточив станцию, восстановите исходное подключение.
 - Поставьте на место реле К1.

В случае если процедура идентификации прервана с появлением ошибки («Остановлено!»), убедитесь в наличии сигнала «Готовность». Сообщение «Failed!» обычно свидетельствует о нарушении контакта в цепи двигателя, возможной неисправности двигателя. Выполните диагностику двигателя, проверьте соединения в цепи ПЧ – двигатель, качество монтажа и изоляции, а также убедитесь в корректности введенных параметров 221 - 228, после чего повторите процедуру идентификации. При повторном возникновении ошибки необходимо обратиться в Сервисный Центр «Emotron».

7. В окне 232 рекомендуется установить дополнительную защиту двигателя от перегрева – защита « I^2t ». (См. п. 11 об ограничении максимального момента). Поставьте уровень ограничения тока на 5 - 10% выше номинального тока двигателя. Это медленная защита – время отключения (окно 233) составляет не менее 60 секунд. В Руководстве по эксплуатации VFX 2.0 графически отображена функция « I^2t ». Практически эта функция полезна только в аварийном режиме: вращение двигателя под тормозом, механическом износе, заклинивании и т.п. Если защиту « I^2t » не использовать (по умолчанию защита включена), внутренняя защита преобразователя остается включенной.
8. В окне 339 настраивается режим пуска. Значение «Норм DC» с предварительным намагничиванием двигателя дает более высокий пусковой момент. Если установлена функция «Норм DC», то в момент пуска слышен характерный кратковременный звук. Это особенность преобразователей Emotron объясняется тем, что перед запуском происходит измерение сопротивления статора для коррекции математической модели двигателя, учитывающей нагрев. Пуск двигателя начинается после этого кратковременного звука. Режим «Быстрый» осуществляет пуск двигателя без предварительного намагничивания, может обеспечить большую плавность при старте. **Внимание!** В этом режиме пусковой момент значительно меньше, что может быть неприемлемо для грузовых лифтов или когда номинальный ток двигателя близок к номинальному току ПЧ.

9. Параметры в окнах 33С-33F влияют на управление тормозом:

33С – задержка на освобождение тормоза

33Е – задержка на наложение тормоза

31F – время перед наложением тормоза.

Как правило, значения в окнах 33С, 33Е, 33F находятся в пределах от 0 сек. до 0.7 сек. Следует учитывать, что в станции УЛ есть собственные временные задержки, и преобразователь Emotron напрямую не управляет тормозом.

Для первоначального запуска можно поставить следующие значения:

* 33С – 0 - 0.2 сек.

33Е – 0 - 0.2 сек.

33F – 0 - 0.2 сек.

* - установка возможна только в режиме пуска “Норм DC”.

Для многоэтажных, скоростных лифтов рекомендуется включить функцию векторного торможения:

33G – Вкл

10. В окнах 341, 343 настраивается минимальная и максимальная скорость. Рекомендуется максимальную скорость установить на 30 – 50 об/мин. выше, чем номинальная скорость. См. п. 12.

341 – 0 (минимальная скорость)

343 – максимальная скорость

11. В окне 351 устанавливается ограничение максимального момента. С точки зрения системы ПЧ – двигатель лучше установить максимальный момент. Однако, в аварийном режиме, когда не работает катушка тормоза лебедки, преобразователь с высоким моментом способен вращать двигатель даже с наложенным тормозом. В этом случае вероятно застревание кабины, а двигатель может быть поврежден из-за больших токов. Поэтому, наиболее правильным решением будет установка значения ограничения момента на 30-50% больше, чем требуемый момент при пуске в самом тяжелом режиме. **Рекомендуемое значение параметра 351 - 200%, для двигателей мощностью 5 кВт – 250%** (для лебедок «OTIS»). Для обычных горизонтальных лебедок рекомендованное значение максимального момента может отличаться. При наладке необходимо проверить значение текущего момента (окно 713) во всех режимах (пустая и полностью загруженная кабина). Статического или достаточно длительного (более 2 сек.) ограничения момента («МО» на дисплее) быть не должно!

Примечание: в зависимости от отношения мощности ПЧ и двигателя возможность установки максимального момента ограничена!

12. Окна 362 – 368 определяют скоростные режимы движения кабины.

362 – 0

363 – 0

364 – скорость ревизии

365 – 0

366 – малая скорость или т.н. «скорость дотягивания»

367 – 0

368 – номинальная (большая) скорость

В большинстве случаев, номинальная (большая или рабочая) скорость устанавливается в соответствии с номинальной скоростью двигателя. Но иногда номинальная скорость отличается от скорости двигателя. **Поэтому всегда проверяйте расчетным способом номинальную скорость.** Пример расчета показан в главе 16.

13. В окнах 541, 242 – выберите значения «Работа», «Тормоз». Это сигналы обратной связи со станцией. Для мощных двигателей (например, 15 кВт), возможно, потребуется установить значение параметра 541 «Тормоз» для корректной работы станции, т.к. в этом случае происходит большое временное рассогласование сигналов «Работа» и «Тормоз» от преобразователя.
14. В окне 551 установите значение «Нет аварий».
15. В окне 552 установите значение «Авария», если к ПЧ подключена цепь безопасности 212.
16. В окнах O11 – O1A устанавливаются параметры, характеризующие кривые разгона и торможения. Для первого запуска ПЧ рекомендуются следующие значения:

O11 – 2.5-3.0 s	(время разгона 1)
O12 – 25-40%	(S-образная кривая разгона 1)
O13 – 1.3-1.4 s	(время торможения 1)
O14 – 25-30%	(S-образная кривая торможения 1)
O15 – 2 s	(время разгона 2)
O16 – 25-40%	(S-образная кривая разгона 2)
O17 – 1.5-2 s	(время торможения 2)
O18 – 25-30%	(S-образная кривая торможения 2)
O19 – «On»	(активация переключения между двумя кривыми)
O1A – 10-15%	(уровень переключения кривых)

Применение двух участков ускорения/замедления дает более широкие возможности в настройке комфортности лифта. Если отказаться от двух участков разгона/торможения для большей простоты наладки, то рекомендуется установить следующие значения параметров:

O11 – 2.5-3 s
O12 – 25-40%
O13 – 1.4-1.8 s
O14 – 10-25%
O19 – «Off».

17. Все остальные параметры, указанные в Приложении 1, должны соответствовать значениям по умолчанию.
18. После завершения процедуры ввода параметров выполните проверку записанных величин согласно Приложению 1.
19. Проверьте положение кабины – нежелательно расположение на крайних этажах.
20. Произведите пробный кратковременный запуск, при этом проверьте правильность направления вращения. Особенностью работы всех ПЧ является звук двигателя, который отличается от двигателя, работающего от сети. Персоналу, незнакомому с преобразователями частоты, может показаться, что двигатель неисправен или имеются механические неполадки. Повышенный шум является следствием модуляции силовых транзисторов. Этот шум более свойственен двигателям, подключенным к преобразователям частоты Emotron, т.к. частота коммутации транзисторов переменная. Такой метод управления позволяет получить очень высокий момент (до 400% в зависимости от отношения мощности ПЧ и двигателя). Однако, в реальных цифрах уровень повышения шума не столь значителен, как кажется. Здесь большую роль играет неприятный для слуха диапазон частот и субъективное мнение.

21. Лучше всего сначала проверить (не на крайних этажах!) останов кабины (чтобы кабина после остановки находилась в датчике ТО). Особое внимание обратите на останов в генераторном режиме (например, движение пустой кабины вверх). Точность остановки регулируется параметрами в окнах 366, O13, O17 (более подробно о настройке точности остановка будет сказано ниже). Уровень переключения (O1A) обычно устанавливается таким, чтобы движение кабины лифта на скорости дотягивания было на 2 участке замедления. В меньшей степени на точность остановки влияют параметры O14, O18. Настраивайте торможение таким образом, чтобы при движении вверх и вниз обязательно было вращение двигателя (состояние «Рбт» на дисплее ПЧ) в течении 1 – 1.5 s. на малой скорости, т.н. «полочка» (см. главу 14). Тем не менее, **не рекомендуется устанавливать слишком малое время торможения (значение параметров O13, O14 не должно быть менее 1.3 s, 20%)**. При малых значениях торможения на ПЧ возникают большие перегрузки по току и напряжению, может происходить неточный останов кабины, а ПЧ может отключаться по аварии. Если при указанных значениях параметров замедления кабина «проскакивает» ТО, то в шахте необходимо иначе расставлять шунты замедления, чтобы обеспечить максимально возможный путь торможения кабины от первого шунта замедления (см. главу 15). Можно использовать (или установить в шахте) третий шунт, если результат будет положительным. При невозможности выполнить монтажные работы, уменьшите номинальную скорость на 5 – 10%.
22. При большом времени движения кабины на малой скорости увеличивайте (с шагом 0.1-0.2 сек.) время торможения 1 (O13).
23. В случае если кабина лифта не входит в точную остановку при поэтажном разъезде – увеличивайте значения величин параметров в окнах O11, O15. Небольшой эффект может дать изменение S-образности (окна O12, O16).
24. Для лифтов с регулируемым главным приводом очень важно **проверить уравновешенность кабины**. Помощь в такой проверке могут оказать показания тока на дисплее преобразователя (окно 716 или установите значение «Ток» в окне 120). Загрузите в лифтовую кабину ровно 50% от номинальной грузоподъемности лифта. Ток двигателя при проезде в середине шахты при движении сверху и снизу не должен сильно различаться (менее 1А). Обычный способ проверки уравновешенности кабины остается в обязательном порядке.
25. При неудовлетворительном старте кабины (колебания) произведите настройку ПИ – регулятора скорости для ускорения. **Внимание! Настройка параметров ПИ-регулятора скорости (окна O21-O26) рассчитана на опытных пользователей.** Большое значение пропорционального коэффициента может вызвать колебательный режим и вибрацию кабины. Слишком малое значение интегральной составляющей может привести к отключению ПЧ из-за превышения тока! **Не устанавливайте значения параметров O22, O24, O26 менее 0.05 s!**
Настройку ПИ-регулятора скорости выполняйте вручную. Параметр в окне O21 (пропорциональный коэффициент регулятора скорости при разгоне) постепенно увеличивайте до 7-15 с шагом 0.5-1 (типовая величина 5-7). Значение параметра в окне O22 (интегральная составляющая регулятора скорости при разгоне) изменяйте в пределах 0.05 – 0.25 сек. Изменять значения ПИ-регулятора следует по одному параметру. При каждом изменении параметров ПИ-регулятора необходимо проверять качество старта кабины лифта. Также на старт влияет значение параметра 33С.
26. Настройка ПИ – регулятора для установившегося режима (параметры O23, O24), как правило, не требуется.

27. При неудовлетворительном замедлении («провал» скорости при переходе на малую скорость) увеличьте S–образность замедления 1. Следует помнить, что увеличение S–образности приводит к общему увеличению времени (и пути) торможения. Обязательно проверяйте «полочку» при замедлении. Также произведите настройку ПИ – регулятора скорости для режима замедления. Процедура и значения параметров аналогичны описанию п. 25.
28. Параметры O25, O26, а также 33E, 33F влияют и на останов кабины. Следите, чтобы при останове не происходило обратного «кивка» вала двигателя. Если такое явление наблюдается, то можно увеличить значение параметров O17, O18. Так как станция УЛ управляет тормозом, то путем увеличения времени торможения на втором участке можно достичь наложения тормоза в нужный момент.
29. После того, как получены удовлетворительные результаты при пуске и останове кабины, переходных процессах, обеспечивается «полочка» при подходе к датчику ТО во всех режимах и т.д. – **приступайте к настройке точности остановки**. Смысл последующих действий в том, чтобы кабина лифта останавливалась в одной и той же точке при проезде снизу и сверху на каком-то выбранном промежуточном этаже. Для высотных зданий тестовый этаж предпочтительнее выбрать на 3-4 этажа ниже верхнего, для зданий с небольшим количеством остановок тестовый этаж обычно средний или чуть выше среднего.
30. Отправьте кабину лифта на 2-4 этажа выше тестового (для того, чтобы кабина лифта успела разогнаться до номинальной скорости), затем отправьте и остановите кабину на тестовом этаже. На КВШ в приметном месте (это будет исходный ориентир) поставьте метку (для лифтов со скоростью движения кабины 1,6 м/с лучше ставить метку на канатах мелом). Далее отправьте кабину на несколько этажей ниже, затем верните лифтовую кабину на тестовый этаж. Сравните положение метки и исходного ориентира: если расхождение более 10 мм, то требуется настройка точности остановки. Проще всего изменять значение параметра 366 «скорость дотягивания» – прибавляя или уменьшая исходное значение. Сотрите предыдущую метку на КВШ или канатах.
31. Повторяйте выше описанную процедуру до получения необходимого результата. Однако значение параметра 366 не должно быть слишком малым или большим - не менее 7% и не более 20% от номинальной скорости. Если расхождение все же не удастся устранить, то изменяйте значения параметров замедления 2 (или замедления 1, если O19 – «Off»).
32. Только после того, как будет настроена точность остановки, нужно приступать к реальной проверке положения кабины на всех этажах. На тех этажах, где положение кабины не укладывается в допустимые пределы точности остановки, добивайтесь необходимого результата путем смещения шунтов замедления в шахте.

Сервисный Центр «Emotron»
Тел./Факс (495) 937 8968, доб. 1307
E-mail: service@adl.ru.

При обращении в Сервисный Центр «Emotron» предоставьте полную информацию о типе и серийном номере преобразователя, список параметров, данные о скорости и грузоподъемности лифта, характере неисправности.

Приложение 1.

Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 со станцией УЛ.

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
211	Язык	English	Русский	
212	Двигатель	Двигатель1	Двигатель1	
213	Режим работы	Скорость	Скорость	
214	Управление заданием	Внешнее	Внешнее	
215	Управление пуском/остановом	Внешнее	Внешнее	
216	Управление сбросом	Внешнее	Внешнее	
219	Направление вращения	Пр+Л	Пр+Л	
21А	Управление фронтом/уровнем	Уровень/Фр	Уровень/Фр	
221	Напряжение	400В	380В	
222	Частота	50Гц	50Гц	
223	Мощность двигателя	РномПЧ, кВт	Данные двигателя	
224	Ток	Ином, А	Данные двигателя	
225	Скорость	..., об/мин	асинхронная!	
227	Сos φ	...	Данные двигателя	
228	Охлаждение двигателя	Самоохлажд	Данные двигателя	
229	Тест двигателя	Выкл	Сокращен → выполнить! → Выкл	
231	Защита I^2t	Авария	Авария	
232	Ток защиты I^2t	Ином, А	1.1 x I дв	
233	Время защиты I^2t	60 с	60 с	
251	Количество аварий	10	10	
256	Потеря двигателя	1 с	1 с	
258	Выход Авария	1 с	1 с	
250	Перегрузка по току	1 с	1 с	
339	Режим пуска	Норм DC	Норм DC	
33А	Летающий пуск	Выкл	Выкл	
33С	Время на освобождение тормоза	0.00 с	0-0.5 с	
33D	Скорость при освобождении тормоза	0 об/мин	0 об/мин	
33Е	Время на наложение тормоза	0.00 с	0-0.5 с	
33F	Ожидание перед временем торможения	0.00 с	0-0.5 с	
31А	Векторное торможение	Выкл	Вкл	
341	Минимальная скорость	0 об/мин	0 об/мин	
343	Максимальная скорость	1500 об/мин	1000 - 1500 об/мин	
351	Максимальный момент	120%	200%	
362	Фикс. скорость 1	0 об/мин	0 об/мин	
363	Фикс. скорость 2	0 об/мин	0 об/мин	
364	Фикс. скорость 3	250 об/мин	150 – 300 об/мин	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
365	Фикс. скорость 4	0 об/мин	0 об/мин	
366	Фикс. скорость 5	100 об/мин	80 – 200 об/мин	
367	Фикс. скорость 6	0 об/мин	0 об/мин	
368	Фикс. скорость 7	1000 об/мин	960 - 1460 об/мин	
423	Отсутствие двигателя	Авария	Авария	
521	Цифровой вход 1	Пуск влево	Пуск влево	
522	Цифровой вход 2	Пуск вправо	Пуск вправо	
523	Цифровой вход 3	Готовность	Готовность	
524	Цифровой вход 4	Фикс Зад 1	Фикс Зад 1	
525	Цифровой вход 5	Фикс Зад 2	Фикс Зад 2	
526	Цифровой вход 6	Фикс Зад 3	Фикс Зад 3	
528	Цифровой вход 8	Сброс	Сброс	
541	Цифровой выход 1	Готовность	Работа	
542	Цифровой выход 2	Тормоз	Тормоз	
551	Релейный выход 1	Авария	Нет аварий	
552	Релейный выход 2	Работа	Авария	
O11	Время разгона 1	1.3 s	2.5 – 3.0 s	
O12	S-образная кривая ускорения 1	25%	25 – 40%	
O13	Время замедления 1	1.3 s	1.4 – 1.7 s	
O14	S-образная кривая замедления 1	25%	25 – 40%	
O15	Время разгона 2	2.0 s	2 - 3 s	
O16	S-образная кривая ускорения 2	25%	25-30%	
O17	Время замедления 2	2.0 s	1.5 – 2.0 s	
O18	S-образная кривая замедления 2	25%	25-40%	
O19	Установка переключателя	Off	On	
O1A	Уровень переключения	10%	10 – 15%	
O21	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для ускорения	5.0	5 - 7	
O22	Интегральный коэффициент регулятора скорости для ускорения	0.10 s	0.05 – 0.25 s	
O23	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	5.0	5	
O24	Интегральный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	0.10 s	0.10 s	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
O25	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для замедления	5.0	5 - 8	
O26	Интегральный коэффициент регулятора скорости для замедления	0.10 s	0.05 – 0.25 s	

Приложение 2.

Общие возможные неисправности.

№	Характер неисправности	Возможные причины	Устранение
1.	При работе появляется «45» ошибка на станции.	- Плохой контакт сигнала «Разрешение» на КМ2.	- Замените блок-контакт.
2.	При попытке включения выбивает вводной автомат.	- Неисправность выпрямительного моста преобразователя.	- Отсоедините сетевой кабель и мультиметром прозвоните L1, L2, L3 на «DC+», «DC-». В случае неисправности – обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
3.	При подаче питания ПЧ не включается.	- Неисправность сетевого питания. - Неисправность зарядной цепи ПЧ.	- Проверьте напряжение на входных силовых клеммах L1, L2, L3 преобразователя. - Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
4.	Пуск без вращения двигателя или вращение в одну сторону и т.п.	- Неисправность внешних управляющих сигналов.	- В окне 723 и с помощью мультиметра проверьте состояние входных сигналов.
5.	ПЧ не реагирует на команды пуска.	- Неисправность внешних управляющих сигналов. - Неисправность источника +24V ПЧ.	- См. предыдущий пункт. - Проверьте напряжение между клеммами 11 и 12 на плате управления (в окне 723 все сигналы «0»). Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.

В случае других неисправностей свяжитесь с Сервисным Центром Emotron.

Сервисный Центр «Emotron»
Тел./Факс (495) 937 8968, доб. 1307
E-mail: service@adl.ru.

№№ по подл.	Подл и дата	Взам инв №	Инв № дудл	Подл и дата

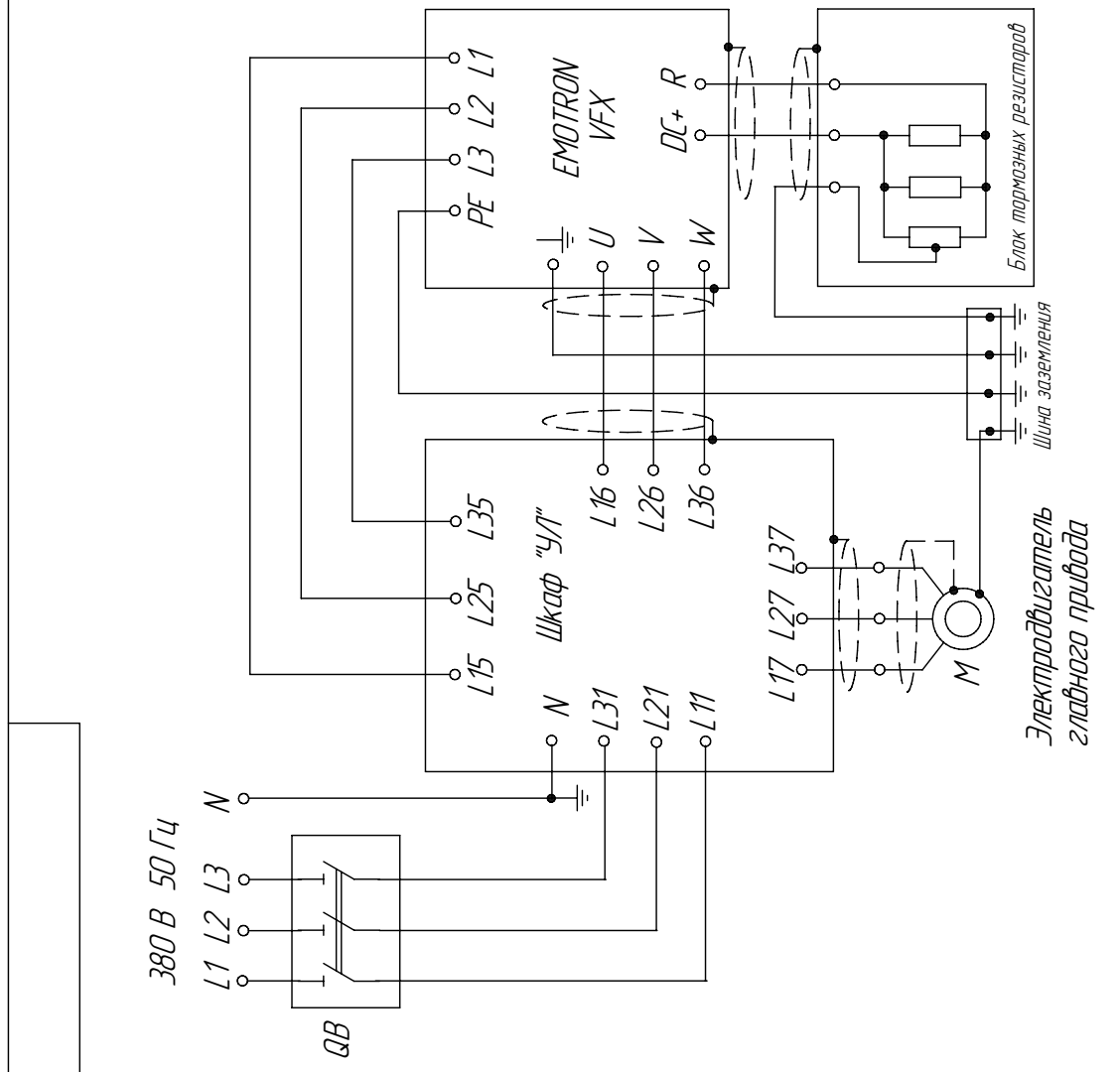


Схема подключения силовой части

Примечание: КМ2 – дополнительный блок-контакт, устанавливается на контактор КМ2.
 К1 – К6 Геркановые реле, катушка 24 В, тип EDR2Н1А24.
 VD1 – VD8 диоды 1N4004.

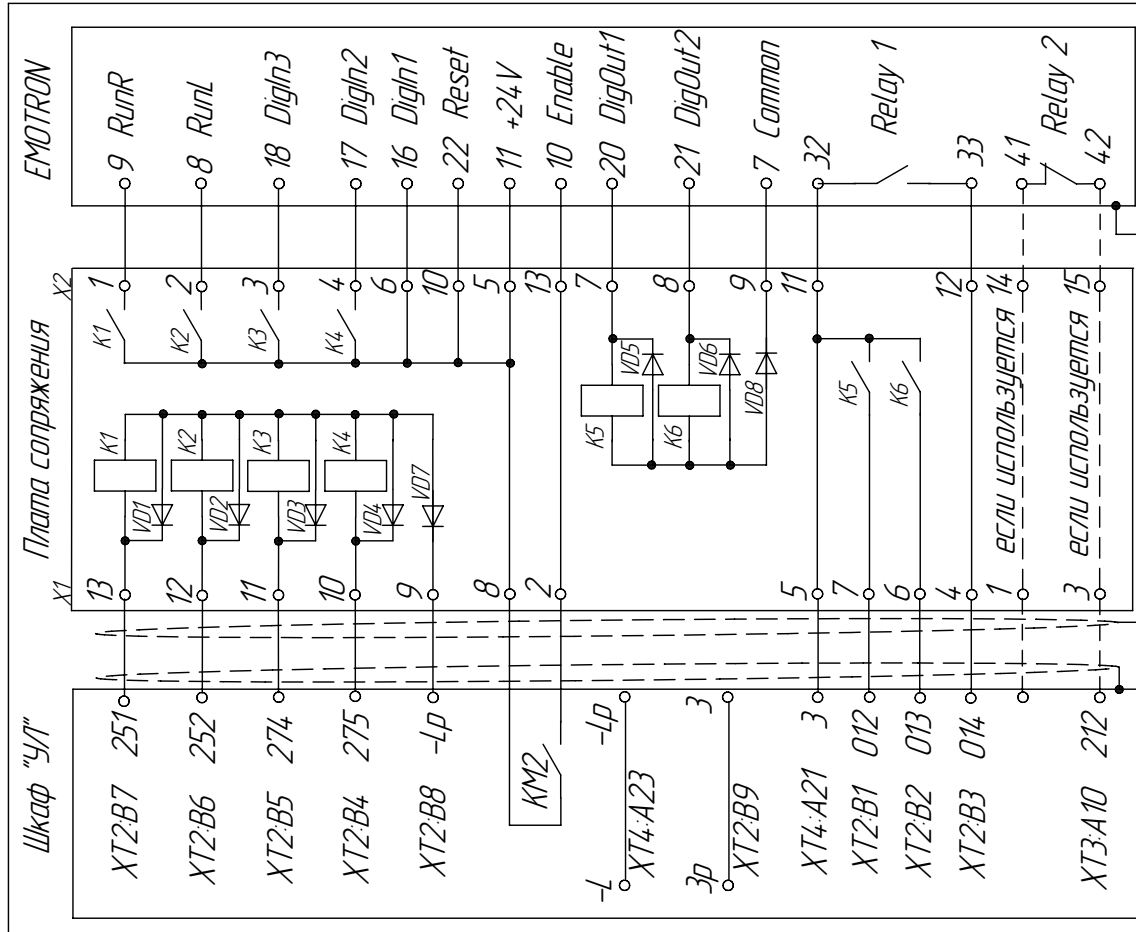
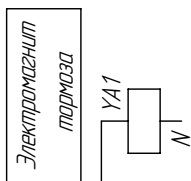
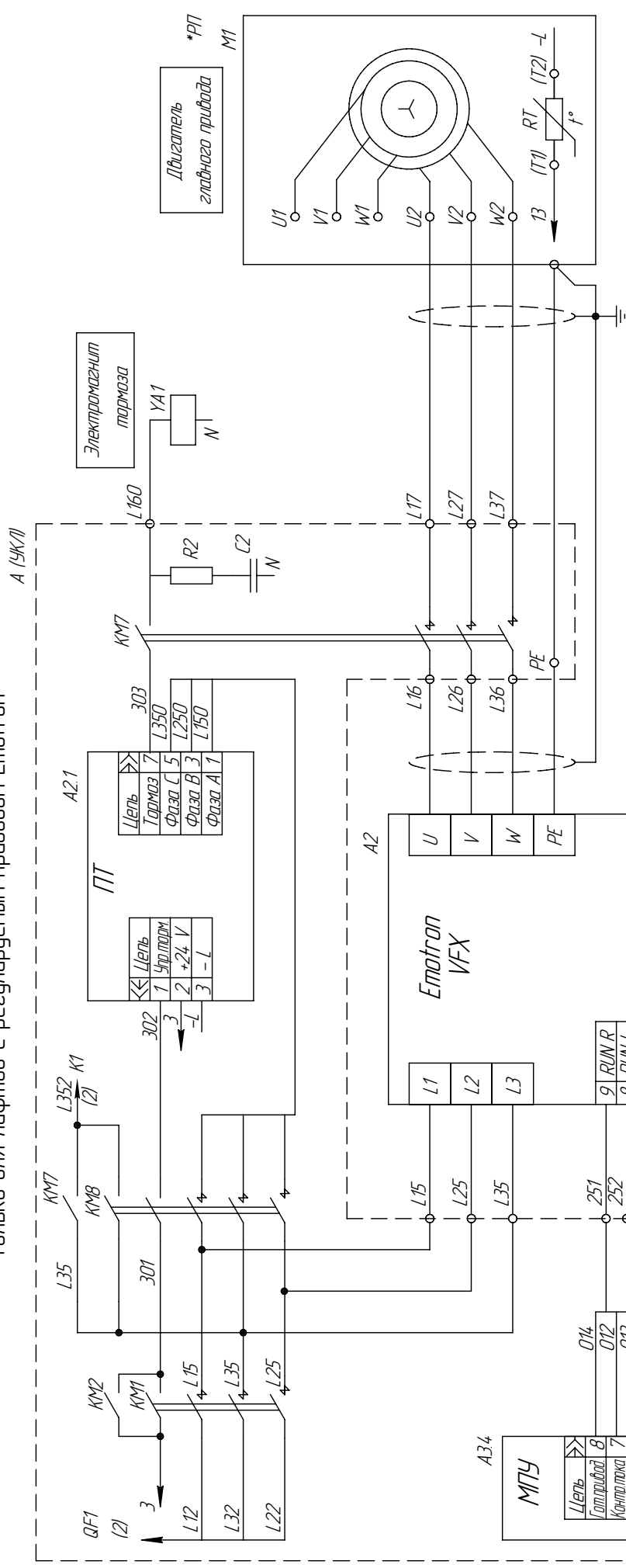


Схема подключения сигналов управления

Изм/Лист	№ докум.	Подл.	Дата	Схема подключения преобразователя частоты EMOTRON к шкафу "УЛ"	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.					Лист		1:1
Проб.							
Т. контро.							
И. контро.							
Упл.							

Только для лифтов с регулируемым приводом Emotron



Ид. № подл.	Подл. и дата	Взм. члб. №	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.
Ид. № подл.	Подл. и дата	Взм. члб. №	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.	Ид. № дгн.

Схема подключения преобразователя частоты EMOTRON к УКЛ		Лист	Масса	Масштаб
		Лист		1:1

Внимание! Запрещается соединять цепи "+24V" (питание ПЧ) с "3" (питание 24В УКЛ) и "COM" с "-L".

8. Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFB/VFX со станцией УЛ.

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
211	Режим работы	Speed	Speed	
212	Управление заданием	Remote	Remote	
213	Управление пуском/остановом	Remote	Remote	
215	Управление фронтом/уровнем	Level	Level	
221	Мощность двигателя	Pnom, kW	Данные двигателя	
222	Напряжение	400 V	380 V	
223	Частота	50 Hz	50 Hz	
224	Ток	Inom, A	Данные двигателя	
225	Скорость	..., rpm	асинхронная!	
226	Cos φ	...	Данные двигателя	
227	Охлаждение двигателя	Self	Данные двигателя	
228	Идентификация двигателя	Off	Short → выполнить! → Off	
241	Число отключений	10	10	
243	Перегрузка по току	On	On	
249	Обрыв двигателя	On	On	
24С	Неисправность питания	On	On	
315	Режим пуска	Normal DC	Normal DC	
317	Время на освобождение тормоза	0.00 s	0-0.5 s	
318	Время на наложение тормоза	0.00 s	0-0.5 s	
319	Ожидание перед временем торможения	0.00 s	0-0.5 s	
31А	Векторное торможение	Off	On	
31С	Летающий пуск	Off	Off	
321	Минимальная скорость	0 rpm	0 rpm	
322	Максимальная скорость	1500 rpm	1000 - 1500 rpm	
326	Фикс. скорость 1	0 rpm	0 rpm	
327	Фикс. скорость 2	0 rpm	0 rpm	
328	Фикс. скорость 3	250 rpm	150 - 300 rpm	
329	Фикс. скорость 4	0 rpm	0 rpm	
32А	Фикс. скорость 5	100 rpm	80 – 200 rpm	
32В	Фикс. скорость 6	0 rpm	0 rpm	
32С	Фикс. скорость 7	1000 rpm	960 - 1460 rpm	
32I	Начальная скорость	0 rpm	0 rpm	
331	Максимальный момент	150%	200%	
353	Отсутствие двигателя	Trip (Resume)	Trip	
354	Защита двигателя «I ² t»	Trip	Trip	
355	Ток защиты «I ² t»	...	1.1 x Inom двигателя	
421	Цифровой вход 1	Preset Ref 1	Preset Ref 1	
422	Цифровой вход 2	Preset Ref 2	Preset Ref 2	
423	Цифровой вход 3	Preset Ref 4	Preset Ref 4	
441	Цифровой выход 1	Run	Run	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
442	Цифровой выход 2	Brake	Brake	
451	Релейный выход 1	Brake	No Trip	
452	Релейный выход 2	Ready	Trip	
O11	Время разгона 1	1.3 s	2.5 – 3.0 s	
O12	S-образная кривая ускорения 1	25%	25 – 40%	
O13	Время замедления 1	1.3 s	1.4 – 1.7 s	
O14	S-образная кривая замедления 1	25%	25 – 40%	
O15	Время разгона 2	2.0 s	2 - 3 s	
O16	S-образная кривая ускорения 2	25%	25-30%	
O17	Время замедления 2	2.0 s	1.5 – 2.0 s	
O18	S-образная кривая замедления 2	25%	25-40%	
O19	Установка переключателя	Off	On	
O1A	Уровень переключения	10%	10 – 15%	
O21	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для ускорения	5.0	5 - 7	
O22	Интегральный коэффициент регулятора скорости для ускорения	0.10 s	0.05 – 0.25 s	
O23	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	5.0	5	
O24	Интегральный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	0.10 s	0.10 s	
O25	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для замедления	5.0	5 - 7	
O26	Интегральный коэффициент регулятора скорости для замедления	0.10 s	0.05 – 0.25 s	

Примечание: Данная таблица параметров относится к преобразователям частоты с программным обеспечением V3.10 – 3.10 и выше. Версию программного обеспечения можно посмотреть в окне 920.

9. Инструкция по настройке преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 на лифтах со станцией управления ШУЛР.

1. До подачи силового питания на преобразователь частоты проверьте правильность подключения согласно схеме в настоящей инструкции. Особое внимание обратите на подключение силовой части. Блок тормозных резисторов подключается к клеммам «DC+», «R». Для преобразователей серии VFX40-046 и выше блок тормозных резисторов подключается к клеммам «R+» и «R-» со стороны преобразователя.
2. Перед началом работы необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на преобразователь частоты VFX 2.0.
3. Включите питание ПЧ. После успешного прохождения внутреннего теста (в это время на несколько секунд включаются вентиляторы ПЧ) на экране дисплея ПЧ появится окно 100. В случае появления сообщения об ошибке (постоянное свечение красного светодиода на панели ПЧ) необходимо установить возможные причины ее возникновения. Перечень типовых аварийных сообщений указан в Приложении 2. При невозможности самостоятельного устранения причины возникновения ошибки следует обратиться в Сервисный Центр «Emotron».
4. Используя данные с таблички на двигателе, введите необходимые значения в параметры 221 - 228.

Особенности данных двигателя на лебедках “OTIS” (г. Щербинка). Таблица данных двигателя на таких лебедках может вызвать затруднение. Установите значение параметра 221 «380V» (номинальное напряжение двигателя). В параметре 223 установите **большую** мощность двигателя (для двухскоростного двигателя). В параметре 224 введите номинальный ток двигателя - это второе значение, которое является **меньшим**. Например, для двигателя **8.5 кВт номинальный ток – 21 А** (или 26 А для лебедок более раннего выпуска), 15 кВт – 36 А. Значения скорости на таких двигателях указаны упрощенно – это синхронная скорость вращения магнитного поля. **Введите в параметре 225 значение, соответствующее асинхронной скорости** (ориентировочное значение) – 1460 об./мин. (для 4 полюсного двигателя с синхронной скоростью 1500 об./мин.) или 960 об./мин. (для 6 полюсного двигателя с синхронной скоростью 1000 об./мин.). В двигателях лебедок OTIS применяется эффективная система охлаждения – можно установить значение параметра 228 «Forced».

Образец:

221 – 380 V	221 – 380 V
222 – 50 Hz	222 – 50 Hz
223 – 8.5 kW	223 – 15 kW
224 – 21 A	224 – 36 A
225 – 1460 rpm	225 – 1470 rpm
227 – 0.79	227 – 0.77
228 – Forced	228 – Forced

5. Теперь выберите в окне 211 язык отображения на дисплее «Русский».
6. В окне 552 установите значение «Нет аварий».
7. После ввода данных двигателя обязательно выполните процедуру идентификации двигателя. **Внимание! Перед началом процедуры идентификации убедитесь в том, что в станции ШУЛР реле управления тормозом KV11, KV12 находятся в ВЫКЛЮЧЕННОМ состоянии.** Состояние реле KV11, KV12 необходимо проверить для того, чтобы при выполнении идентификации двигателя не произошло снятия тормоза лебедки. Если реле KV11, KV12 включены, тогда сначала необходимо проверить, что в 542 окне установлено значение «Тормоз» (эта функция установлена по умолчанию).
8. Рекомендуемый порядок выполнения идентификации двигателя:
 - Обесточьте питание станции. К катушке КМ3 напрямую подключите питание – для этого необходимо установить перемычку L321 - 152. Включите питание станции.
 - На преобразователе в окне 229 установите значение «Сокращенный». На дисплее появится мигающее сообщение: «Тестовый запуск».
 - Для активизации процедуры идентификации нажмите на панели управления ПЧ кнопку вращения двигателя по часовой стрелке (правая верхняя кнопка). В процессе идентификации на панели инвертора загорается зеленый светодиод, на двигатель подается серия импульсов постоянного напряжения (с характерными звуками). **Внимание! Если после нажатия кнопки «пуск с вращением вправо» не происходит свечение зеленого светодиода, это значит, что отсутствует цифровой вход «Готовность» (внешнее разрешение работы) - не обеспечено замыкание 613, 614.**
 - По завершении идентификации на дисплее появится надпись: «Тест Готов!». Нажмите кнопку на панели ПЧ «останов двигателя» (средняя кнопка в верхнем ряду). В окне 229 появится надпись «Выкл».
 - Обесточив станцию, восстановите исходное подключение.

В случае если процедура идентификации прервана с появлением ошибки («Остановлено!»), убедитесь в наличии сигнала «Готовность». Сообщение «Failed!» обычно свидетельствует о нарушении контакта в цепи двигателя, возможной неисправности двигателя. Выполните диагностику двигателя, проверьте соединения в цепи ПЧ – двигатель, качество монтажа и изоляции, а также убедитесь в корректности введенных параметров 221 - 228, после чего повторите процедуру идентификации. При повторном возникновении ошибки необходимо обратиться в Сервисный Центр «Emotron».
9. В окне 232 рекомендуется установить дополнительную защиту двигателя от перегрева – защита « I^2t ». (См. п. 13 об ограничении максимального момента). Поставьте уровень ограничения тока на 5 - 10% выше номинального тока двигателя. Это медленная защита – время отключения (окно 233) составляет не менее 60 секунд. В Руководстве по эксплуатации VFX 2.0 графически отображена функция « I^2t ». Практически эта функция полезна только в аварийном режиме: вращение двигателя под тормозом, механическом износе, заклинивании и т.п. Если защиту « I^2t » не использовать (по умолчанию защита включена), внутренняя защита преобразователя остается включенной.
10. В окне 315 настраивается режим пуска. Значение «Норм DC» с предварительным намагничиванием двигателя дает более высокий пусковой момент. Если установлена функция «Норм DC», то в момент пуска слышен характерный кратковременный звук. Это особенность преобразователей Emotron объясняется тем, что перед запуском происходит измерение сопротивления статора для коррекции математической модели двигателя, учитывающей нагрев. Пуск двигателя начинается после этого кратковременного звука. Режим «Быстрый» осуществляет пуск двигателя без предварительного намагничивания, может обеспечить большую плавность при старте. **Внимание!** В этом режиме пусковой момент значительно меньше, что может быть неприемлемо для грузовых лифтов или когда номинальный ток двигателя близок к номинальному току ПЧ.

11. Параметры в окнах 33С-33F влияют на управление тормозом:

33С – задержка на освобождение тормоза

33Е – задержка на наложение тормоза

31F – время перед наложением тормоза.

Как правило, значения в окнах 33С, 33Е, 33F находятся в пределах от 0 сек. до 0.4 сек.

Для первоначального запуска можно поставить следующие значения:

* 33С – 0 - 0.2 сек.

33Е – 0 - 0.2 сек.

33F – 0 - 0.2 сек.

* - установка возможна только в режиме пуска “Норм DC”.

Для многоэтажных, скоростных лифтов рекомендуется включить функцию векторного торможения:

33G – Вкл

12. В окнах 341, 343 настраивается минимальная и максимальная скорость. Рекомендуется максимальную скорость установить на 30 – 50 об/мин. выше, чем номинальная скорость. См. п. 14.

341 – 0 (минимальная скорость)

343 – максимальная скорость

13. В окне 351 устанавливается ограничение максимального момента. С точки зрения системы ПЧ – двигатель лучше установить максимальный момент. Однако, в аварийном режиме, когда не работает катушка тормоза лебедки, преобразователь с высоким моментом способен вращать двигатель даже с наложенным тормозом. В этом случае вероятно застревание кабины, а двигатель может быть поврежден из-за больших токов. Поэтому, наиболее правильным решением будет установка значения ограничения момента на 30-50% больше, чем требуемый момент при пуске в самом тяжелом режиме. **Рекомендуемое значение параметра 351 - 200%, для двигателей мощностью 5 кВт – 250%** (для лебедок «OTIS»). Для обычных горизонтальных лебедок рекомендованное значение максимального момента может отличаться. При наладке необходимо проверить значение текущего момента (окно 713) во всех режимах (пустая и полностью загруженная кабина). Статического или достаточно длительного (более 2 сек.) ограничения момента («МО» на дисплее) быть не должно!

Примечание: в зависимости от отношения мощности ПЧ и двигателя возможность установки максимального момента ограничена!

14. Окна 362 – 368 определяют скоростные режимы движения кабины.

362 – 0

363 – 0

364 – скорость ревизии

365 – 0

366 – малая скорость или т.н. «скорость дотягивания»

367 – 0

368 – номинальная (большая) скорость

В большинстве случаев, номинальная (большая или рабочая) скорость устанавливается в соответствии с номинальной скоростью двигателя. Но иногда номинальная скорость отличается от скорости двигателя. **Поэтому всегда проверяйте расчетным способом номинальную скорость.** Пример расчета показан в главе 16.

15. В окнах O11 – O1A устанавливаются параметры, характеризующие кривые разгона и торможения. Для первого запуска ПЧ рекомендуются следующие значения:

O11 – 2.5-3.0 s	(время разгона 1)
O12 – 25-40%	(S-образная кривая разгона 1)
O13 – 1.3-1.4 s	(время торможения 1)
O14 – 25-30%	(S-образная кривая торможения 1)
O15 – 2 s	(время разгона 2)
O16 – 25-40%	(S-образная кривая разгона 2)
O17 – 1.5-2 s	(время торможения 2)
O18 – 25-30%	(S-образная кривая торможения 2)
O19 – «On»	(активация переключения между двумя кривыми)
O1A – 10-15%	(уровень переключения кривых)

Применение двух участков ускорения/замедления дает более широкие возможности в настройке комфортности лифта. Если отказаться от двух участков разгона/торможения для большей простоты наладки, то рекомендуется установить следующие значения параметров:

O11 – 2.5-3 s
O12 – 25-40%
O13 – 1.4-1.8 s
O14 – 10-25%
O19 – «Off».

16. Все остальные параметры, указанные в Приложении 1, должны соответствовать значениям по умолчанию.
17. После завершения процедуры ввода параметров выполните проверку записанных величин согласно Приложению 1.
18. Проверьте положение кабины – нежелательно расположение на крайних этажах.
19. Произведите пробный кратковременный запуск, при этом проверьте правильность направления вращения. Особенностью работы всех ПЧ является звук двигателя, который отличается от двигателя, работающего от сети. Персоналу, незнакомому с преобразователями частоты, может показаться, что двигатель неисправен или имеются механические неполадки. Повышенный шум является следствием модуляции силовых транзисторов. Этот шум более свойственен двигателям, подключенным к преобразователям частоты Emotron, т.к. частота коммутации транзисторов переменная. Такой метод управления позволяет получить очень высокий момент (до 400% в зависимости от отношения мощности ПЧ и двигателя). Однако, в реальных цифрах уровень повышения шума не столь значителен, как кажется. Здесь большую роль играет неприятный для слуха диапазон частот и субъективное мнение.
20. Лучше всего сначала проверить (не на крайних этажах!) останов кабины (чтобы кабина после остановки находилась в датчике ТО). Особое внимание обратите на останов в генераторном режиме (например, движение пустой кабины вверх). Точность остановки регулируется параметрами в окнах 366, O13, O17 (более подробно о настройке точности останова будет сказано ниже). Уровень переключения (O1A) обычно устанавливается таким, чтобы движение кабины лифта на скорости дотягивания было на 2 участке замедления. В меньшей степени на точность остановки влияют параметры O14, O18.

21. Настраивайте торможение таким образом, чтобы при движении вверх и вниз обязательно было вращение двигателя (состояние «Рбт» на дисплее ПЧ) в течении 1 – 1.5 с. на малой скорости, т.н. «полочка» (см. главу 14). Тем не менее, **не рекомендуется устанавливать слишком малое время торможения (значение параметров O13, O14 не должно быть менее 1.3 s, 20%)**. При малых значениях торможения на ПЧ возникают большие перегрузки по току и напряжению, может происходить неточный останов кабины, а ПЧ может отключаться по аварии. Если при указанных значениях параметров замедления кабина «проскакивает» ТО, то в шахте необходимо иначе расставлять шунты замедления, чтобы обеспечить максимально возможный путь торможения кабины от первого шунта замедления (см. главу 15). При невозможности выполнить монтажные работы, уменьшить номинальную скорость на 5 – 10%.
22. При большом времени движения кабины на малой скорости увеличивайте (с шагом 0.1-0.2 сек.) время торможения 1 (O13).
23. В случае если кабина лифта не входит в точную остановку при поэтажном разъезде – увеличивайте значения величин параметров в окнах O11, O15. Небольшой эффект может дать изменение S-образности (окна O12, O16).
24. Для лифтов с регулируемым главным приводом очень важно **проверить уравниваемость кабины**. Помощь в такой проверке могут оказать показания тока на дисплее преобразователя (окно 716 или установите значение «Ток» в окне 120). Загрузите в лифтовую кабину ровно 50% от номинальной грузоподъемности лифта. Ток двигателя при проезде в середине шахты при движении сверху и снизу не должен сильно различаться (менее 1А). Обычный способ проверки уравниваемости кабины остается в обязательном порядке.
25. При неудовлетворительном старте кабины (колебания) произведите настройку ПИ – регулятора скорости для ускорения. **Внимание! Настройка параметров ПИ-регулятора скорости (окна O21-O26) рассчитана на опытных пользователей.** Большое значение пропорционального коэффициента может вызвать колебательный режим и вибрацию кабины. Слишком малое значение интегральной составляющей может привести к отключению ПЧ из-за превышения тока! **Не устанавливайте значения параметров O22, O24, O26 менее 0.05 s!**
Настройку ПИ-регулятора скорости выполняйте вручную. Параметр в окне O21 (пропорциональный коэффициент регулятора скорости при разгоне) постепенно увеличивайте до 7-15 с шагом 0.5-1 (типовая величина 5-7). Значение параметра в окне O22 (интегральная составляющая регулятора скорости при разгоне) изменяйте в пределах 0.05 – 0.25 сек. Изменять значения ПИ-регулятора следует по одному параметру. При каждом изменении параметров ПИ-регулятора необходимо проверять качество старта кабины лифта. Также на старт влияет значение параметра 33С.
26. Настройка ПИ – регулятора для установившегося режима (параметры O23, O24), как правило, не требуется.
27. При неудовлетворительном замедлении («провал» скорости при переходе на малую скорость) увеличьте S-образность замедления 1. Следует помнить, что увеличение S-образности приводит к общему увеличению времени (и пути) торможения. Обязательно проверяйте «полочку» при замедлении. Также произведите настройку ПИ – регулятора скорости для режима замедления. Процедура и значения параметров аналогичны описанию п. 25.
28. Параметры O25, O26, а также 33Е, 33F влияют и на останов кабины. Следите, чтобы при останове не происходило обратного «кивка» вала двигателя.

29. После того, как получены удовлетворительные результаты при пуске и останове кабины, переходных процессах, обеспечивается «полочка» при подходе к датчику ТО во всех режимах и т.д. – **приступайте к настройке точности остановки**. Смысл последующих действий в том, чтобы кабина лифта останавливалась в одной и той же точке при проезде снизу и сверху на каком-то выбранном промежуточном этаже. Для высотных зданий тестовый этаж предпочтительнее выбрать на 3-4 этажа ниже верхнего, для зданий с небольшим количеством остановок тестовый этаж обычно средний или чуть выше среднего.
30. Отправьте кабину лифта на 2-4 этажа выше тестового (для того, чтобы кабина лифта успела разогнаться до номинальной скорости), затем отправьте и остановите кабину на тестовом этаже. На КВШ в приметном месте (это будет исходный ориентир) поставьте метку (для лифтов со скоростью движения кабины 1,6 м/с лучше ставить метку на канатах мелом). Далее отправьте кабину на несколько этажей ниже, затем верните лифтовую кабину на тестовый этаж. Сравните положение метки и исходного ориентира: если расхождение более 10 мм, то требуется настройка точности останова. Проще всего изменять значение параметра 366 «скорость дотягивания» – прибавляя или уменьшая исходное значение. Сотрите предыдущую метку на КВШ или канатах.
31. Повторяйте выше описанную процедуру до получения необходимого результата. Однако значение параметра 366 не должно быть слишком малым или большим - не менее 7% и не более 20% от номинальной скорости. Если расхождение все же не удается устранить, то изменяйте значения параметров замедления 2 (или замедления 1, если O19 – «Off»).
32. Только после того, как будет настроена точность остановки, нужно приступать к реальной проверке положения кабины на всех этажах. На тех этажах, где положение кабины не укладывается в допустимые пределы точности останова, добивайтесь необходимого результата путем смещения шунтов замедления в шахте.

Сервисный Центр «Emotron»
Тел./Факс (495) 937 8968, доб. 1307
E-mail: service@adl.ru.

При обращении в Сервисный Центр «Emotron» предоставьте полную информацию о типе и серийном номере преобразователя, список параметров, данные о скорости и грузоподъемности лифта, характере неисправности.

Приложение 1.

Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFX 2.0 со станцией ШУЛР.

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
211	Язык	English	Русский	
212	Двигатель	Двигатель1	Двигатель1	
213	Режим работы	Скорость	Скорость	
214	Управление заданием	Внешнее	Внешнее	
215	Управление пуском/остановом	Внешнее	Внешнее	
216	Управление сбросом	Внешнее	Внешнее	
219	Направление вращения	Пр+Л	Пр+Л	
21А	Управление фронтом/уровнем	Уровень/Фр	Уровень/Фр	
221	Напряжение	400В	380В	
222	Частота	50Гц	50Гц	
223	Мощность двигателя	РномПЧ, кВт	Данные двигателя	
224	Ток	Ином, А	Данные двигателя	
225	Скорость	..., об/мин	асинхронная!	
227	Сos φ	...	Данные двигателя	
228	Охлаждение двигателя	Самоохлажд	Данные двигателя	
229	Тест двигателя	Выкл	Сокращен → выполнить! → Выкл	
231	Защита I^2t	Авария	Авария	
232	Ток защиты I^2t	Ином, А	1.1 x I дв	
233	Время защиты I^2t	60 с	60 с	
251	Количество аварий	10	10	
256	Потеря двигателя	1 с	1 с	
258	Выход Авария	1 с	1 с	
250	Перегрузка по току	1 с	1 с	
339	Режим пуска	Норм DC	Норм DC	
33А	Летающий пуск	Выкл	Выкл	
33С	Время на освобождение тормоза	0.00 с	0-0.3 с	
33D	Скорость при освобождении тормоза	0 об/мин	0 об/мин	
33Е	Время на наложение тормоза	0.00 с	0-0.3 с	
33F	Ожидание перед временем торможения	0.00 с	0-0.3 с	
31А	Векторное торможение	Выкл	Вкл	
341	Минимальная скорость	0 об/мин	0 об/мин	
343	Максимальная скорость	1500 об/мин	1000 - 1500 об/мин	
351	Максимальный момент	120%	200%	
362	Фикс. скорость 1	0 об/мин	0 об/мин	
363	Фикс. скорость 2	0 об/мин	0 об/мин	
364	Фикс. скорость 3	250 об/мин	150 – 300 об/мин	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
365	Фикс. скорость 4	0 об/мин	0 об/мин	
366	Фикс. скорость 5	100 об/мин	80 – 200 об/мин	
367	Фикс. скорость 6	0 об/мин	0 об/мин	
368	Фикс. скорость 7	1000 об/мин	960 - 1460 об/мин	
423	Отсутствие двигателя	Авария	Авария	
521	Цифровой вход 1	Пуск влево	Пуск влево	
522	Цифровой вход 2	Пуск вправо	Пуск вправо	
523	Цифровой вход 3	Готовность	Готовность	
524	Цифровой вход 4	Фикс Зад 1	Фикс Зад 1	
525	Цифровой вход 5	Фикс Зад 2	Фикс Зад 2	
526	Цифровой вход 6	Фикс Зад 3	Фикс Зад 3	
528	Цифровой вход 8	Сброс	Сброс	
542	Цифровой выход 2	Тормоз	Тормоз	
552	Релейный выход 2	Работа	Нет аварий	
O11	Время разгона 1	1.3 s	2.5 – 3.0 s	
O12	S-образная кривая ускорения 1	25%	25 – 40%	
O13	Время замедления 1	1.3 s	1.4 – 1.7 s	
O14	S-образная кривая замедления 1	25%	25 – 40%	
O15	Время разгона 2	2.0 s	2 - 3 s	
O16	S-образная кривая ускорения 2	25%	25-30%	
O17	Время замедления 2	2.0 s	1.5 – 2.0 s	
O18	S-образная кривая замедления 2	25%	25-40%	
O19	Установка переключателя	Off	On	
O1A	Уровень переключения	10%	10 – 15%	
O21	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для ускорения	5.0	5 - 7	
O22	Интегральный коэффициент регулятора скорости для ускорения	0.10 s	0.05 – 0.25 s	
O23	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	5.0	5	
O24	Интегральный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	0.10 s	0.10 s	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
O25	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для замедления	5.0	5 - 8	
O26	Интегральный коэффициент регулятора скорости для замедления	0.10 s	0.05 – 0.25 s	

Приложение 2.

Общие возможные неисправности.

№	Характер неисправности	Возможные причины	Устранение
1.	При попытке включения выбивает вводной автомат.	- Неисправность выпрямительного моста преобразователя.	- Отсоедините сетевой кабель и мультиметром прозвоните L1, L2, L3 на «DC+», «DC-». В случае неисправности – обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
2.	При подаче питания ПЧ не включается.	- Неисправность сетевого питания. - Неисправность зарядной цепи ПЧ.	- Проверьте напряжение на входных силовых клеммах L1, L2, L3 преобразователя. - Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
3.	Пуск без вращения двигателя или вращение в одну сторону и т.п.	- Неисправность внешних управляющих сигналов.	- В окне 723 и с помощью мультиметра проверьте состояние входных сигналов.
4.	ПЧ не реагирует на команды пуска.	- Неисправность внешних управляющих сигналов. - Неисправность источника +24V ПЧ.	- См. предыдущий пункт. - Проверьте напряжение между клеммами 11 и 12 на плате управления (в окне 723 все сигналы «0»). Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.

В случае других неисправностей свяжитесь с Сервисным Центром Emotron.

Сервисный Центр «Emotron»
Тел./Факс (495) 937 8968, доб. 1307
E-mail: service@adl.ru.

И№, № подл.	Подп. и дата	Взм. члб №	И№, № дцл.	Подп. и дата	Срлб. №	Лрб. прмен.
-------------	--------------	------------	------------	--------------	---------	-------------

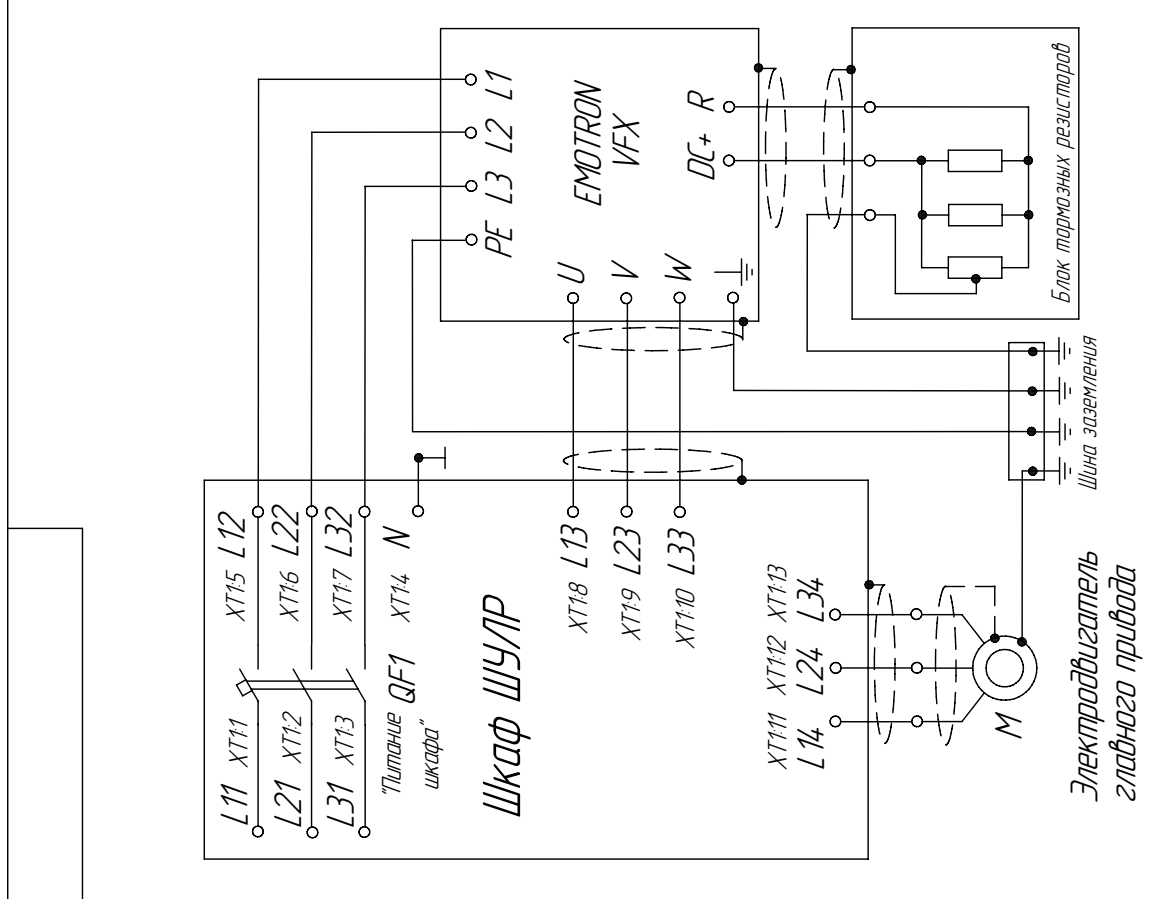


Схема подключения силовой части

Примечание: Схема предназначена для подключения лифтовой станции ШУАР к преобразователю частоты Emotron VFB/VFX при наличии дополнительной платы сопряжения.
 K1 – K6 Герконовые реле: катушка 24 В, тип реле EDR2H1A24.
 VD1 – VD8 диоды 1N4004.
Внимание! Соединения 305 и 613 быть не должно!

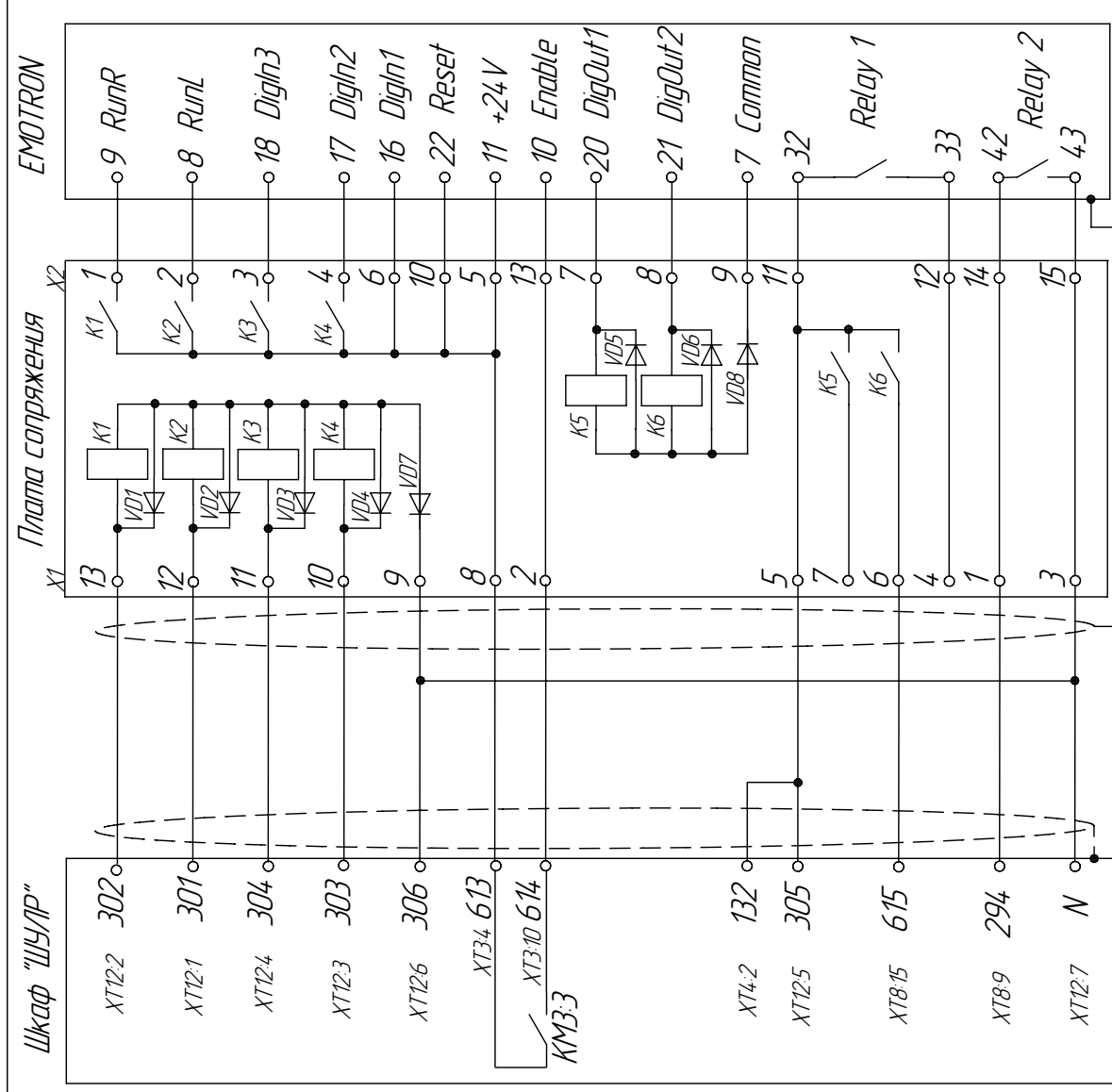
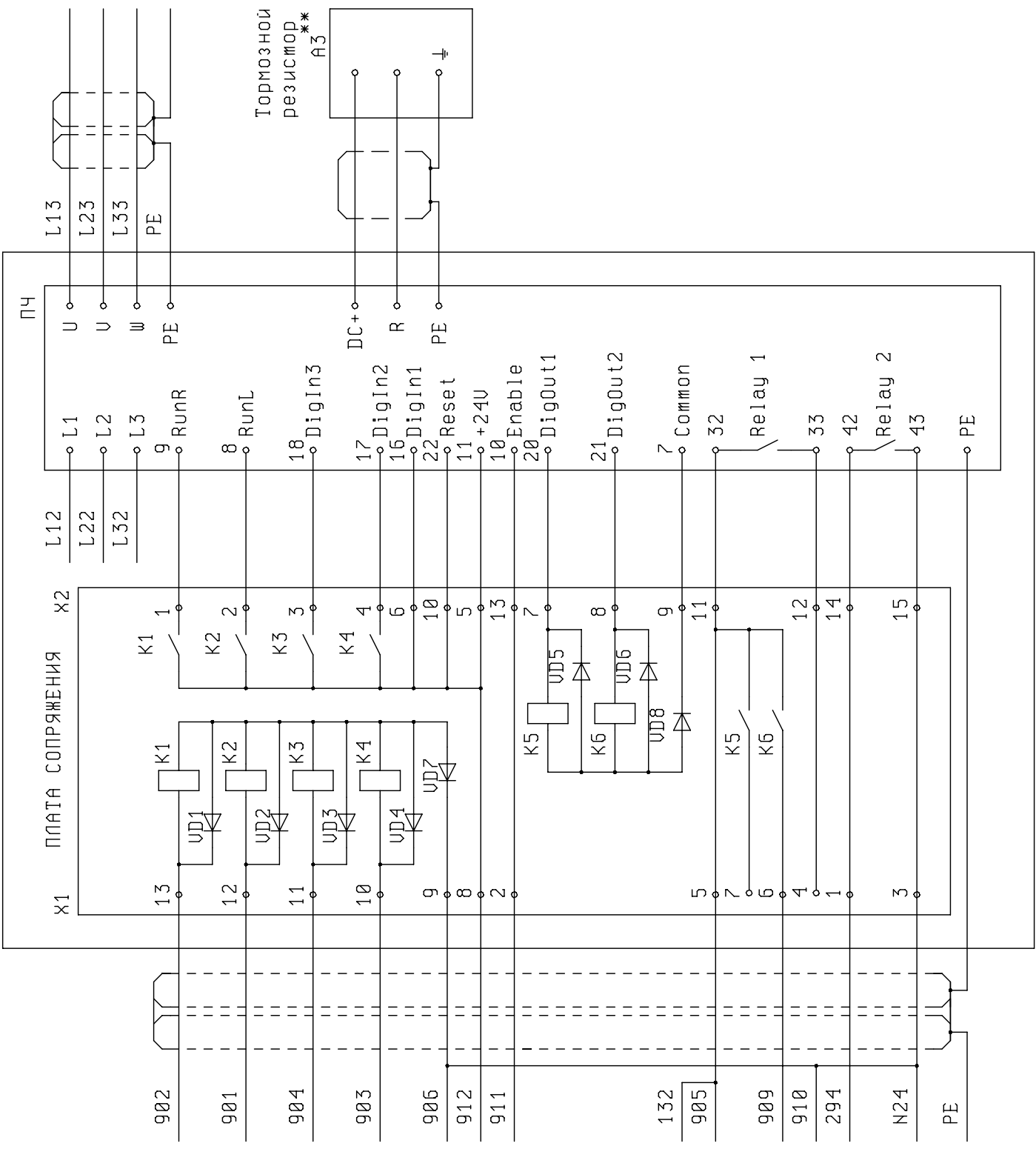


Схема подключения сигналов управления

Изм/Лист	№ докум	Подп.	Плата	Лист	Масса	Масштаб
Разработ						1:1
Проб.						
Т.контр.				Лист	Листов	
И.контр.						
Утв.						

Схема подключения преобразователя частоты EMOTRON к шкафу "ШУАР"

А2 * (ПЧ "ЭМОТРОН VFX")



№	Имя	Место	Дата	Статус
1	Исполнитель			
2	Проверен			
3	Утвержден			
4	Создан			
5	Изменен			
6	Удален			
7	Архивирован			
8	Восстановлен			
9	Создан			
10	Изменен			
11	Удален			
12	Архивирован			
13	Восстановлен			
14	Создан			
15	Изменен			
16	Удален			
17	Архивирован			
18	Восстановлен			
19	Создан			
20	Изменен			
21	Удален			
22	Архивирован			
23	Восстановлен			
24	Создан			
25	Изменен			
26	Удален			
27	Архивирован			
28	Восстановлен			
29	Создан			
30	Изменен			
31	Удален			
32	Архивирован			
33	Восстановлен			
34	Создан			
35	Изменен			
36	Удален			
37	Архивирован			
38	Восстановлен			
39	Создан			
40	Изменен			
41	Удален			
42	Архивирован			
43	Восстановлен			
44	Создан			
45	Изменен			
46	Удален			
47	Архивирован			
48	Восстановлен			
49	Создан			
50	Изменен			

12. Таблица основных параметров, используемых для настройки на лифтах преобразователя частоты Emotron VFB/VFX со станцией ШУЛР.

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
211	Режим работы	Speed	Speed	
212	Управление заданием	Remote	Remote	
213	Управление пуском/остановом	Remote	Remote	
215	Управление фронтом/уровнем	Level	Level	
221	Мощность двигателя	Pnom, kW	Данные двигателя	
222	Напряжение	400 V	380 V	
223	Частота	50 Hz	50 Hz	
224	Ток	Inom, A	Данные двигателя	
225	Скорость	..., rpm	асинхронная!	
226	Cos φ	...	Данные двигателя	
227	Охлаждение двигателя	Self	Данные двигателя	
228	Идентификация двигателя	Off	Short→ выполнить! → Off	
241	Число отключений	10	10	
243	Перегрузка по току	On	On	
249	Обрыв двигателя	On	On	
24С	Неисправность питания	On	On	
315	Режим пуска	Normal DC	Normal DC	
317	Время на освобождение тормоза	0.00 s	0-0.3 s	
318	Время на наложение тормоза	0.00 s	0-0.3 s	
319	Ожидание перед временем торможения	0.00 s	0-0.3 s	
31А	Векторное торможение	Off	On	
31С	Летящий пуск	Off	Off	
321	Минимальная скорость	0 rpm	0 rpm	
322	Максимальная скорость	1500 rpm	1000 - 1500 rpm	
326	Фикс. скорость 1	0 rpm	0 rpm	
327	Фикс. скорость 2	0 rpm	0 rpm	
328	Фикс. скорость 3	250 rpm	150 - 300 rpm	
329	Фикс. скорость 4	0 rpm	0 rpm	
32А	Фикс. скорость 5	100 rpm	80 – 200 rpm	
32В	Фикс. скорость 6	0 rpm	0 rpm	
32С	Фикс. скорость 7	1000 rpm	960 - 1460 rpm	
32I	Начальная скорость	0 rpm	0 rpm	
331	Максимальный момент	150%	200%	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
353	Отсутствие двигателя	Trip	Trip	
354	Защита двигателя «I ² t»	Trip	Trip	
355	Ток защиты «I ² t»	...	1.1 x Inom двигателя	
421	Цифровой вход 1	Preset Ref 1	Preset Ref 1	
422	Цифровой вход 2	Preset Ref 2	Preset Ref 2	
423	Цифровой вход 3	Preset Ref 4	Preset Ref 4	
442	Цифровой выход 2	Brake	Brake	
452	Релейный выход 2	Ready	No Trip	
O11	Время разгона 1	1.3 s	2.5 – 3.0 s	
O12	S-образная кривая ускорения 1	25%	25 – 40%	
O13	Время замедления 1	1.3 s	1.4 – 1.7 s	
O14	S-образная кривая замедления 1	25%	25 – 40%	
O15	Время разгона 2	2.0 s	2 - 3 s	
O16	S-образная кривая ускорения 2	25%	25-30%	
O17	Время замедления 2	2.0 s	1.5 – 2.0 s	
O18	S-образная кривая замедления 2	25%	25-40%	
O19	Установка переключателя	Off	On	
O1A	Уровень переключения	10%	10 – 15%	
O21	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для ускорения	5.0	5 - 7	
O22	Интегральный коэффициент регулятора скорости для ускорения	0.10 s	0.05 – 0.25 s	
O23	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	5.0	5	
O24	Интегральный коэффициент регулятора скорости для установившегося режима	0.10 s	0.10 s	

№ окна	назначение	по умолчанию	рекомендуемые значения	пользовательские
O25	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости для замедления	5.0	5 - 7	
O26	Интегральный коэффициент регулятора скорости для замедления	0.10 s	0.05 – 0.25 s	

Примечание: Данная таблица параметров относится к преобразователям частоты с программным обеспечением V3.10 – 3.10 и выше. Версию программного обеспечения можно посмотреть в окне 920.

13. Перечень типовых аварийных сообщений VFX 2.0, возможных причин неисправностей и методы устранения.

Признаком ошибки на преобразователе всегда является **постоянное свечение красного светодиода** на панели управления, дисплей отображает 810 окно (последнее аварийное сообщение). Если ошибка была сброшена с помощью функции автоперезапуска, красный светодиод выключен, а на дисплее сохраняется 810 окно.

Мигание красного светодиода не является аварией, а сигнализирует о действующем предупреждении/ограничении (например, в генераторном режиме работы лифта действует предупреждение о перенапряжении). Это нормальная ситуация. Более того, к примеру, если пустая кабина 630 кг движется вверх, а на панели управления красный светодиод не мигает, то это, скорее всего, свидетельствует о слишком легком противовесе.

Полный список аварийных сообщений указан в руководстве по эксплуатации преобразователя частоты VFX 2.0.

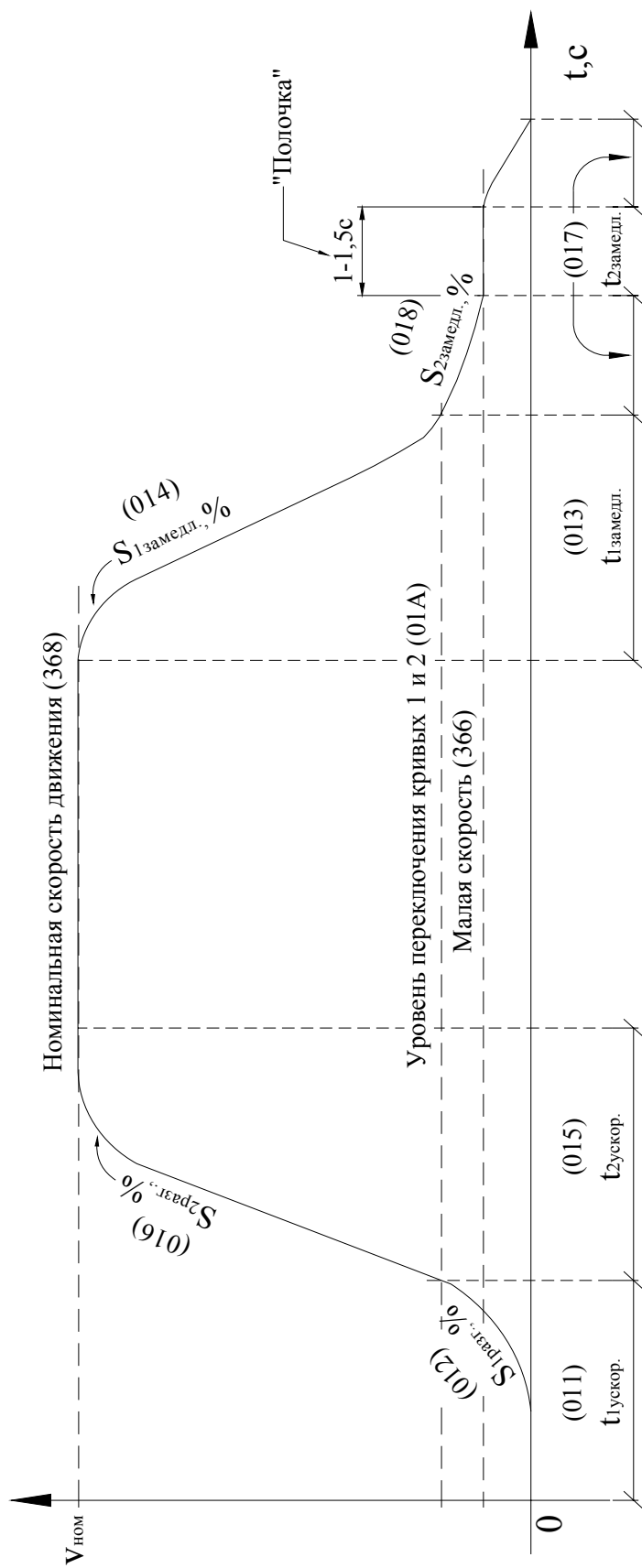
№	Сообщение	Возможные причины	Устранение
1.	Выход Авария Десат Неисправность силовой части.	Условия перегрузки в цепи постоянного тока: - короткое замыкание между фазами U, V, W или «на землю»; - насыщение цепи измерения тока; - неисправность заземления; - перегрузка модулей IGBT; - пик напряжения в цепи постоянного тока;	- Перегрузка из-за неверных данных двигателя. - Устраните причину КЗ в кабеле или двигателе. Выполните диагностику двигателя (при отключенном контакторе). - Проверьте противовес. - Увеличьте время замедления. Уменьшите рабочую скорость, увеличьте малую скорость.
2.	Прев тока Б Перегрузка по току.	Ток двигателя превысил максимально допустимый: - время разгона мало; - велика нагрузка или резкое изменение нагрузки; - механический износ, заклинивания и т.п. - неисправность двигателя. - неисправность контактора двигателя; - слишком малое значение интегральной составляющей ПИ – регулятора скорости.	- Увеличьте время разгона. - Проверьте соотношение номинального тока двигателя и ПЧ. - Проверьте и устраните причины перегрузки. - Выполните диагностику двигателя. - Проверьте подключение кабеля двигателя, заземления, контактора двигателя. - Увеличьте значение интегральной составляющей ПИ – регулятора скорости.
3.	Дв-ль I²t «I ² t»	Превышено допустимое значение I ² t. - Перегрузка двигателя превысила заданное значение I ² t	- Проверьте работу электромагнитного тормоза, регулировку колодок. - Проверьте значение «I ² t».

4.	Потеря дв-ля Потеря 1, 2 или 3 фаз двигателя.	Обрыв или слишком большое рас- согласование в фазах двигателя: - Плохой контакт в силовых клеммах. - Неисправность контактора или управления включения контакто- ра. - Неисправность цепи ПЧ – двига- тель. - Некорректные данные двигателя. - Неисправность цепи измерения тока преобразователя. - Неисправность управления вы- ходными транзисторами ПЧ. - Дефект силовой части ПЧ.	- Проверьте надежность кон- тактных соединений во всей цепи ПЧ – двигатель. - Проверьте работу контакто- ра. - Проверьте качество подклю- чения выходных кабелей на всей цепи от ПЧ до двигателя. - Установите корректные дан- ные двигателя и выполните идентификацию двигателя. - Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
5.	Пониж на- пряж Пониженное напряжение	Низкое напряжение в цепи посто- янного тока: - Низкое напряжение питания или отсутствие входной фазы. - Провал напряжения при пуске.	- Убедитесь в надежном под- ключении сетевого кабеля. - Замерьте напряжение пи- тающей цепи во всех фазах. - Используйте функцию пре- одоления провалов напряже- ния [421].
6.	Авария ЦПТ	Пульсация напряжения в цепи по- стоянного тока превышает макси- мальный уровень.	- Проверьте сетевое питание и надежность подключения.
7.	Перенапряж Сеть ПЧ Выкл	Высокое напряжение в цепи по- стоянного тока из-за слишком вы- сокого напряжения сети.	- Проверьте напряжение сети.
8.	Перенапр Т Перенапр Г	Высокое напряжение в звене по- стоянного тока: - Слишком мало время замедле- ния. - Неисправность тормозного рези- стора или не работает разрядный ключ.	- Увеличьте время замедле- ния. - Проверьте противовес. * - Проверьте исправность тормозных резисторов. * - Проверьте функциониро- вание тормозного ключа.
9.	Превыш скор Превышение скорости.	Измеренная скорость двигателя превышает максимальный уро- вень.	- Проверьте данные двигате- ля. - Выполните идентификаци- онный пуск. - Обратитесь в Сервисный Центр Emotron.
10.	Перегрев ПЧ	Слишком высокая температура радиатора: - Высокая окружающая темпера- тура в помещении. - Заблокированный или засорен- ный вентилятор. - Неисправность вентилятора.	- Увеличьте вентиляцию в помещении. * - Очистите вентиляторы. - Проверьте работу вентиля- торов. * - Замените вентилятор.

Примечания.

- * - Признаком неисправности тормозного резистора (блока тормозных резисторов) может быть внешняя деформация, изменение цвета, перегрев проводов в местах контактов и т.п.
- Перед проверкой исправности тормозного блока обязательно выключите питание ПЧ, подождите 5 мин. для разряда конденсаторов.
- На клеммах ПЧ «DC+» , «R» (**при отсутствии напряжения!**) замерьте сопротивление тормозного резистора (или суммарное сопротивление блока тормозных резисторов). В зависимости от мощности ПЧ сопротивление должно быть в диапазоне 10 – 47 Ом. В любом случае, сопротивление должно быть больше или равным, чем минимально допустимое для данного типа преобразователя (см. руководство по эксплуатации VFX 2.0 или VFB/VFX). Для VFB40-012/016 минимально допустимое сопротивление 47 Ом, для VFX40-026/31/37-54CEB – 22 Ом, VFX40-046-20CEB – 9.7 Ом. Обязательно проверьте качество и надежность контактов цепи тормозных резисторов.
- Проверьте мультиметром отсутствие пробоя резистора на корпус.
- * - Проверка работы разрядного ключа осуществляется под высоким напряжением! Примите все меры электробезопасности! Убедитесь в том, что измерительный прибор (мультиметр) способен измерять такой уровень постоянного напряжения.
- Перед проверкой работы разрядного ключа убедитесь в исправности резисторов тормозного блока (см. предыдущее примечание).
- Проверка осуществляется на включенном преобразователе.
- Измерьте на клеммах ПЧ «DC+» , «R» напряжение, когда лифт остановлен. Напряжения быть не должно!
- Краткие импульсы напряжения появляются, когда лифт движется в генераторном режиме или в момент торможения. Увидеть эти импульсы цифровым мультиметром (в зависимости от модели) может быть затруднительно.
- * - Вентилятор всегда включается на несколько секунд после подачи сетевого питания. В процессе работы вентилятор будет включаться/выключаться по мере необходимости при достижении определенной температуры радиатора. Для чистки снимите решетку и кисточкой аккуратно очистите лопасти вентилятора.
- * - Если требуется заменить вентилятор - свяжитесь с Сервисным Центром E-motion для консультации возможности самостоятельной замены.

14. Пример графика динамической характеристики.



15. Таблица дистанции замедления скоростных лифтов.

№	Номинальная скорость лифта, м/с	Дистанция замедления при ускорении торможения, м		
		$a = 0.6 \text{ м/с}^2$	$a = 1 \text{ м/с}^2$	$a = 1.4 \text{ м/с}^2$
1.	1	1.55	1.25	0.93
2.	1.2	2.15	1.70	1.25
3.	1.4	2.70	2.00	1.60
4.	1.6	3.00	2.45	1.80

Данная таблица является ориентировочной для монтажа расстановки шунтов замедления в шахте. Здесь указано приблизительное расстояние, которое проходит кабина лифта при замедлении для различных отрицательных ускорений. Для нормальной комфортности **отрицательное ускорение не должно превышать 1 м/с²**.

Ускорение 1.4 м/с² является очень большим, в кабине сильно ощущается динамика разгона/замедления и такое ускорение превышает допустимые нормы для лифтов с регулируемым главным приводом. Для административных зданий с большими межэтажными расстояниями можно настроить торможение с ускорением 0.6 м/с², обеспечивая больший комфорт динамики торможения. Для всех обычных зданий следует ориентироваться на путь замедления при отрицательном ускорении 1 м/с². Для нормальной комфортности **отрицательное ускорение не должно превышать 1 м/с²**. На практике не всегда возможно установить шунты, как показано в данной таблице – тем не менее, старайтесь максимально придерживаться указанных значений. Иначе, придется устанавливать более резкое торможение (см. соответствующий п. в инструкциях по наладке) или уменьшить номинальную скорость лифта.

Таблица носит рекомендательный характер.

16. Расчет линейной скорости кабины лифта.

1. Сначала посчитайте номинальную (большую) скорость из об/мин. в угловую.

$$\omega = 2\pi n/60, \text{ где}$$

n – скорость, установленная в 368 параметре

2. Измерьте диаметр КВШ или посмотрите эту величину в документации лебедки.
3. Посмотрите на таблице данных лебедки передаточное число.
4. Вычислите линейную скорость кабины лифта по формуле:

$$V = R * \omega / (N_{\text{л}} * K_{\text{п}}), \text{ где}$$

R – радиус КВШ

ω – угловая скорость двигателя

$N_{\text{л}}$ – передаточное число лебедки

$K_{\text{п}} = 2$, при наличии полиспаста; $K_{\text{п}} = 1$ для прямого подвеса.

5. Пример расчета 1: лифт 1.6 м/с, 630 кг, диаметр КВШ лебедки 540 мм, передаточное число лебедки 13, кинематика лифта с полиспастом.

$$\omega = 2 * 3.14 * 1470 / 60 = 153.86 \text{ рад/с}$$

$$V = 0.27 * 153.68 / (13 * 2) = 1.6 \text{ м/с.}$$

Значит, установленная скорость соответствует номинальной скорости лифта.

6. Пример расчета 2: лифт 1.6 м/с, 400 кг, диаметр КВШ лебедки 640 мм, передаточное число лебедки $22\frac{2}{3}$, прямой подвес.

$$\omega = 2 * 3.14 * 1080 / 60 = 113.04 \text{ рад/с}$$

$$V = 0.32 * 113.04 / (22.66 * 1) = 1.6 \text{ м/с.}$$

Обратите внимание, что для этого примера установленная в 368 параметре скорость 1080 об/мин отличается от номинальной скорости двигателя 1460 об/мин, иначе скорость лифта была бы значительно выше номинальной. Данный пример наглядно показывает важность проверки скорости.