



РУКОВОДСТВО

по наладке преобразователя частоты Sibocom L1 для лифтов с асинхронными и синхронными двигателями.

ver. 4.5

История изменений документа.

| Версия руководства | Дата выпуска | Версия ПО ACSM1 / L1 |
|--------------------|-------------------------|----------------------|
| 1.1 – 1.3 | 01.10.2012 – 22.07.2013 | 1510 |
| 2.1 – 2.3 | 02.02.2014 – 20.05.2014 | 1821 |
| 3.1 – 3.6 | 06.07.2014 – 30.12.2015 | 1822 |
| 4.3 | 01.04.2016 | 1825 |
| 4.4* | 15.03.2017 | 1825 |
| 4.5* | 01.05.2020 | 1825 |

* - инструкция по наладке. Инструкция по монтажу поставляется отдельно в комплекте с преобразователем частоты

«Руководство по монтажу и наладке преобразователя частоты Sibocom L1 ...» версии 4.5, что нового.

Руководство версии 4.5 выпущено в связи с выходом обновленного программного обеспечения 200А (далее ПО) частотного привода Sibocom L1. Основное отличие ПО версии 200А от предыдущих версий заключается в возможности работы преобразователя с тремя битами задания скоростей, а также настройки назначения выходных сигналов. Т.о. данное ПО не требует выбора типа станции управления, а требует назначения сигналов для задания скоростей и назначения выходных сигналов. Данное решение позволит использовать преобразователь Sibocom L1 на лифтах с различными станциями управления и управлять двигателем на 8-ми различных скоростях. Новые параметры сведены в таблицу ниже:

| Номер параметра | Описание параметра | Варианты назначения |
|--|--|---|
| 83.07 Скорость_1 83.08 Скорость_2 83.09 Скорость_3 83.10 Скорость_4 83.11 Скорость_5 83.12 Скорость_6 83.13 Скорость_7 | Присвоение кодам скоростей, поступаемых от станции управления, определенного значения скорости | Нулевая скорость (86.14) Номинальная скорость (83.01) Средняя скорость (86.15) Скорость дотягивания (86.13) Скорость выравнивания (87.08) Скорость ревизии (85.01) Скорость2 (86.16) Скорость3 (86.17) |
| 83.14 RO_конфигурация 83.15 DIO1_конфигурация 83.16 DIO2_конфигурация 83.17 DIO3_конфигурация | Назначение релейному и цифровым выходам определенное логическое состояние | Тормоз Готовность Модуляция (ПЧ в работе) Контактор |
| 83.18 Уск/зам выбор | Выбор задания интенсивности разгона/замедления | ЛОЖЬ ИСТИНА Цифровой вход (P 02.01.0x) Цифровой вход/выход (P 02.03.0y) |
| 86.14 Нулевая скорость 86.15 Средняя скорость 86.16 Скорость2 86.17 Скорость3 | Назначение соответствующим скоростям значения в м/с | От 0.00 до 25.00 м/с |
| 86.22 Ускорение2 | Используется при присвоении параметру 83.17 любой цифровой вход или значение ИСТИНА | От 0.01 до 1.00 м/с ² |

Для тех, кто привык к старой нумерации, соответствие параметров представлены в таблице ниже:

| Версии 1510,1821, 1822 | Версия 1825, 2051 | | Версии 1510,1821, 1822 | Версия 1825, 2051 | | Версии 1510,1821, 1822 | Версия 1825, 2051 |
|---------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.90 | 87.02 | | 25.91 | 86.07 | | 80.01 | 83.01 |
| 11.01 | 84.01 | | 25.92 | 86.08 | | 80.02 | 83.02 |
| 11.02 | 84.02 | | 25.93 | 86.09 | | 80.03 | 83.03 |
| 20.01 | 82.01 | | 25.94 | 86.10 | | 80.04 | 83.04 |
| 20.02 | | | 25.95 | 86.11 | | 80.09 | 86.13 |
| 20.05 | 82.02 | | 25.96 | 86.12 | | 80.11 | 87.06 |
| 20.06 | 82.03 | | 25.97 | 87.08 | | 80.13 | 85.01 |
| 20.07 | | | 25.99 | 86.03 | | 80.14 | 87.03 |
| 22.01 | 88.01 | | 28.02 | 88.05 | | 80.16 | 86.01 |
| 22.02 | 88.02 | | 28.03 | 88.06 | | 80.22 | 86.02 |
| 25.81 | 86.04 | | 28.12 | 88.07 | | 82.09 | 88.03 |
| 25.82 | 86.05 | | 28.13 | 88.08 | | 82.10 | 88.04 |
| 25.84 | 86.06 | | 28.14 | 88.09 | | 83.02 | 89.02 |
| 25.85 | 85.02 | | 28.15 | 88.10 | | 83.03 | 89.03 |
| 25.86 | 85.03 | | 35.03 | 84.03 | | 83.04 | 89.04 |
| 25.87 | 87.04 | | 35.04 | 84.04 | | 89.01 | - |
| 25.88 | 87.05 | | 35.05 | 84.05 | | 89.02 | - |

| | |
|---|----|
| 1. Программирование преобразователя частоты при помощи панели управления..... | 5 |
| 2. Последовательность настройки параметров привода..... | 6 |
| 3. Редукторная лебедка. Первый запуск и проведение идентификационного прогона асинхронного двигателя..... | 7 |
| 4. Безредукторная лебедка. Первый запуск, проведение идентификационного прогона синхронного двигателя и автофазировки энкодера..... | 8 |
| 4.1 Настройка и проведение идентификационного прогона синхронного двигателя..... | 8 |
| 4.2 Настройка абсолютного энкодера и проведение его автофазировки | 10 |
| 5. Выбор станции управления или назначение входных/выходных сигналов управления..... | 12 |
| 6. Монтажный режим | 13 |
| 6.1 Запуск в монтажном режиме или режимах «МП2», «Ревизия» | 13 |
| 6.2 Дополнительная защита двигателя: функция контроля скорости..... | 14 |
| 6.3 Проверка заданной скорости в режиме «Ревизия» | 15 |
| 7. Настройка для работы в режимах «МП1», «Нормальная работа» | 15 |
| 7.1 Компенсация момента инерции..... | 15 |
| 7.2 Фильтр скорости..... | 16 |
| 7.3 Настройка стартовых и стоповых характеристик..... | 16 |
| 7.4 Синхронные двигатели. Особенности остановки | 17 |
| 7.5 Настройки графика задания скорости | 18 |
| 7.6 Выбор ускорения/замедления | 19 |
| 7.7 Настройка пути замедления..... | 20 |
| 7.8 Настройка точной остановки..... | 20 |
| 7.9 Настройка ПИ-регулятора для работы на номинальной скорости..... | 21 |
| 7.10 Настройка адаптивных коэффициентов ПИ-регулятора для предотвращения отката кабины лифта при пуске | 22 |
| 7.11 Методика определения номинальных оборотов асинхронного электродвигателя..... | 23 |
| 7.12 Режим выравнивания в зоне точной остановки..... | 24 |
| 7.13 Режим эвакуации..... | 24 |
| 7.14 Поэтажный разезд и функция программного замедления..... | 25 |
| 7.15 Дополнительная защита. Экстренная остановка | 27 |
| 7.16 Автоматический сброс ошибок | 27 |
| 7.17 Настройка работы вентилятора охлаждения привода..... | 27 |
| 7.18 Режимы работы привода в случае обрыва одной питающей фазы..... | 28 |
| 7.19 Диагностика входных и выходных сигналов | 28 |
| 7.20 Сохранение, восстановление настроек и установка настроек по умолчанию..... | 28 |
| 7.21 Сохранение настроек в панель управления. Загрузка параметров из панели управления в привод..... | 28 |
| 7.22 Проверка версии программного обеспечения привода | 28 |
| 8. Таблица используемых параметров..... | 29 |
| 9. Устранение неисправностей..... | 35 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Расчет момента инерции лифта..... | 42 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Часто возникающие вопросы при наладке преобразователя частоты Sibocom L1 | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Таблица проверки правильности ввода параметров..... | 45 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4: Таблица типовых настроек различных асинхронных двигателей | 46 |
| Таблица типовых настроек различных синхронных двигателей..... | 48 |
| Гарантийные обязательства | 50 |

1. Программирование преобразователя частоты при помощи панели управления.

Панель управления является внешним дополнительным устройством, она может подключаться к приводу Sibocom L1 с помощью кабеля различной длины. Комплект для установки панели управления позволяет монтировать ее на дверцах шкафов или внутри шкафа управления. Внешний вид представлен на рисунке 1.1.

Где:

1. Светодиод, обозначающий статус, – при нормальной работе горит зеленым цветом.

2. LCD дисплей. Разделен на 3 области:

2а. Область дисплея, отображающая режим управления: местное (LOC) и удаленное (REM) управление. Также справа отображается скорость задания.

2б. Центральная область дисплея, отображающая значения выбранных заранее сигналов (пар. 17.1 – 17.3), меню. Также отображает ошибки и предупреждения.

2с. Область дисплея, показывающая функции программных клавиш (3 и 4). Также отображает часы реального времени (если настроено).

3 (4). Программные клавиши, функциональность которых зависит от контекста. Текст в нижней левой (правой) области LCD дисплея отображает функцию программной клавиши.

5. Клавиши вверх.

6. Клавиши вниз.

7. Клавиша, с помощью которой можно выбрать режим управления: местное (LOC) - от панели управления или удаленное (REM) - от станции управления.

8. Клавиша вызывает контекстное меню HELP (помощь).

9 (10). Клавиша остановки (пуска) в режиме местного управления (LOC).

Подробную инструкцию о работе с панелью управления смотрите в документе ACSM1 Control Panel User's Guide на сайте <http://abb.ru>.

Преобразователь частоты Sibocom L1 возможно настраивать и отслеживать необходимые параметры через ПО DriveStudio, которое в комплект поставки не входит. Любые вопросы по подключению ПК к преобразователю и его настройке, можно задавать по e-mail a.hitro@sibocom.com или телефону +375-29-370-54-77 (моб., viber, whatsapp, telegram).

Подробную инструкцию о работе с ПО DriveStudio смотрите в документе DriveWare User Manual DriveStudio на сайте <http://abb.ru>.

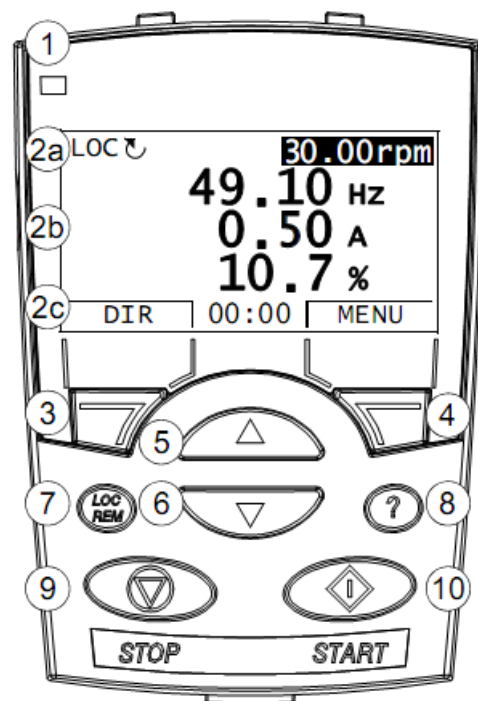
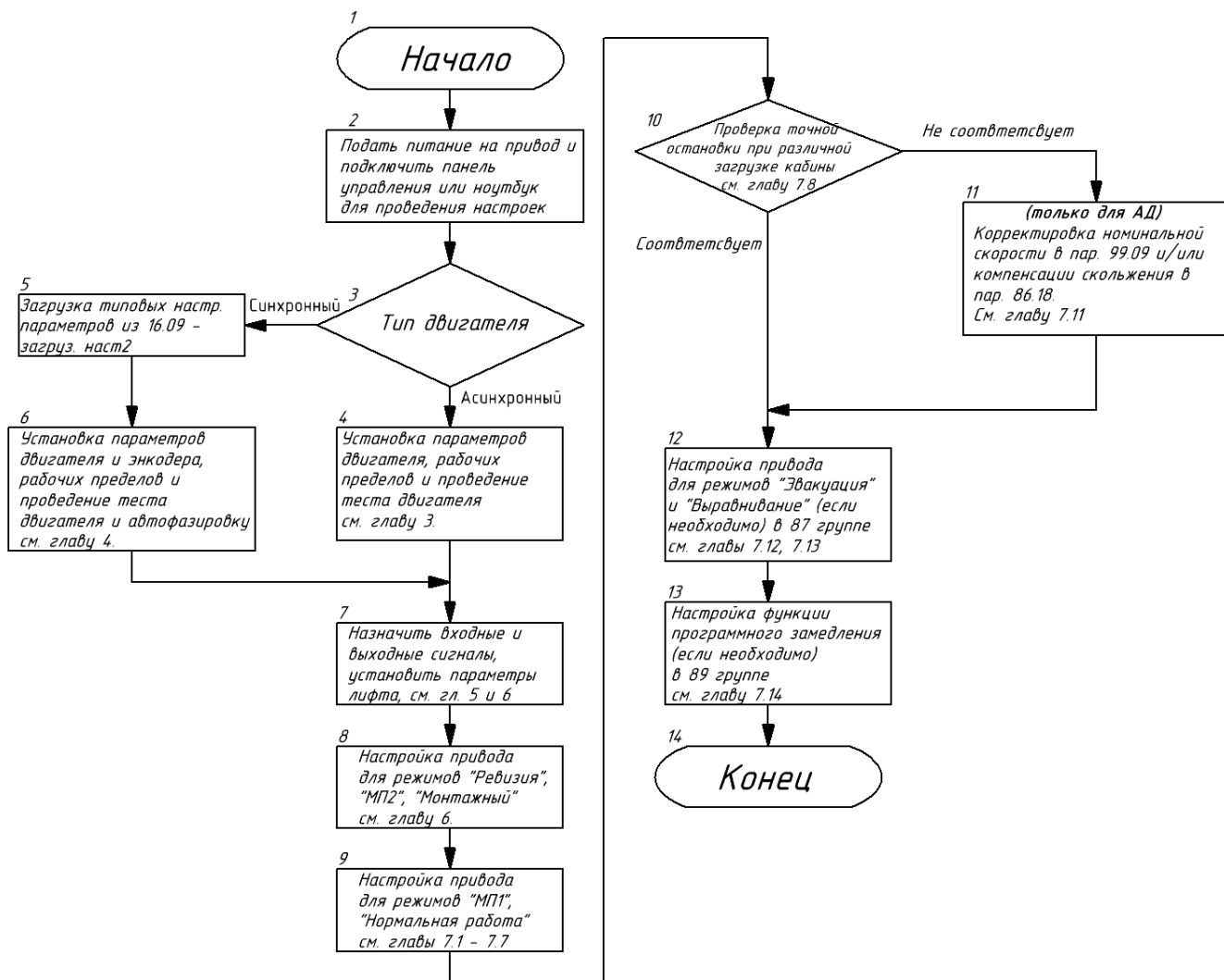


Рисунок 1.1 – Внешний вид интеллектуальной панели управления.

2. Последовательность настройки параметров привода.



3. Редукторная лебедка. Первый запуск и проведение идентификационного прогона асинхронного двигателя.

Перед тем, как включить привод необходимо убедиться, что монтажная схема собрана правильно. Включите привод. Подключите интеллектуальную панель управления (далее – панель управления) к разьему RJ45 при помощи сетевого кабеля (патч-корда). Подготовьте панель управления к работе – установите время и дату (см. подробную инструкцию на пульт управления).

Установите язык меню в параметре **99.01 LANGUAGE – RUSSKI**.

По умолчанию на заводе-изготовителе в частотном приводе уже запрограммированы типовые параметры для лифтов с асинхронными двигателями и скоростью 1.0 м/сек.

Данные двигателя настраиваемого лифта установите в группе параметров **99**:

99.04 ТИП ДВИГАТЕЛЯ – установите АД (асинхронный двигатель);

99.05 РЕЖИМ УПР ДВИГАТ – установите DTC.

Далее введите данные двигателя, указанные на его **паспортной табличке**:

99.06 НОМИН ТОК ДВИГАТ - номинальный ток двигателя, А.

99.07 НОМИН НАПР ДВИГ - номинальное напряжение двигателя, В.

99.08 НОМИН ЧАСТ ДВИГ - номинальная частота двигателя, Гц.

99.09 НОМИН СКОР ДВИГ – номинальная скорость вращения вала двигателя, об/мин.

ВАЖНО!: для лебедок «Щербинка-OTIS» и SGR установите номинальная скорость двигателя, исходя из его мощности: 3.5 кВт – 1380 об/мин, 5 ÷ 5,2 кВт – 1400 об/мин, 8.5 кВт – 1380 об/мин, 15 кВт – 1348 об/мин.

99.11 НОМИН COS Ф ДВИГ – номинальное значение cosφ двигателя.

99.12 НОМИН МОМЕН ДВИГ – номинальный момент на валу двигателя, Нм. Если нет данных завода-изготовителя, то введите значение, вычисленное приводом и записанное в параметре **98.01 ВЫЧ НОМ МОМЕНТ**. При повторном проведении прогона, если корректируются данные номинальной мощности (пар. 99.10) или номинальной скорости (пар. 99.09) сначала установите значение параметра 99.12, равное нулю (для запуска алгоритма расчета и обновления записи в пар. 98.01) и только потом запишите значение, вычисленное в параметре 98.01.

Если параметры двигателя введены корректно, то появится сообщение **2008 (ИДЕНТИФИКАЦ ПРОГОН)** – требуется идентификационный прогон двигателя. Перед проведением идентификационного прогона установите следующие ограничения:

- **82.01 МАХ СКОРОСТЬ** = 1.1×99.09 **НОМИН СКОР ДВИГ**;

- **82.02 МАХ ТОК** – в соответствии с мощностью привода, установите следующие значения максимального тока:

| Модель преобразователя | Максимальный ток в пар. 82.02 |
|--------------------------|-------------------------------|
| L1-05K5-3, 5,5 кВт, 14А | 21А |
| L1-07K5-3, 7,5 кВт, 18А | 28А |
| L1-11K0-3, 11 кВт, 27А | 42А |
| L1-15K0-3, 15 кВт, 35А | 54А |
| L1-18K5-3, 18,5 кВт, 44А | 70А |
| L1-22K0-3, 22 кВт, 50А | 81А |
| L1-30K0-3, 30 кВт, 65А | 105А |

- **82.03 МАХ МОМЕНТ** = 300 %;

Далее в параметре **99.13 ТИП ИДЕНТИФ ДВИГ** выберите способ идентификационного прогона. При выполнении идентификационного прогона привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального и точного управления.

Рекомендуется проводить идентификационный прогон одним из 3-х способов:

1. Норм режим – с вращением двигателя без нагрузки с отпущенным тормозом. Рекомендуется проводить в случае, если тяговые канаты еще не смонтированы на КВШ. Во время данного идентификационного прогона двигатель вращается со скоростью около 50 - 100 % от номинальной.

2. Без вращения – данный идентификационный прогон подходит для большинства асинхронных двигателей. При выборе данного способа отпустить тормоз и снимать тяговые канаты нет необходимости. Процесс тестирования проходит в течении 20-30 секунд.

3. Adv standst. – без вращения, если не возможно добиться качественного регулирования двигателя стандартным способом, что чаще всего проявляется на 6-ти полюсных двигателях (синхронная скорость которых 1000 об/мин, а асинхронная порядка 920-950 об/мин). При выборе данного способа отпустить тормоз и снимать тяговые канаты нет необходимости. Процесс идентификации проходит в течении 3-6 минут.

Обеспечьте подключение привода к двигателю и снятие тормоза (при необходимости). В пар. **99.13** выберите способ идентификационного прогона и выберите клавишей **LOC/REM** режим **LOC** (местное управление), затем нажмите клавишу **START**.

После успешного завершения прогона предупреждение 2008 пропадает и на семисегментном индикаторе появляется значок:



Установите клавишей **LOC/REM** режим **REM** (дистанционное управления).

4. Безредукторная лебедка. Первый запуск, проведение идентификационного прогона синхронного двигателя и автофазировки энкодера.

4.1 Настройка и проведение идентификационного прогона синхронного двигателя.

Перед тем, как включить привод необходимо убедиться, что монтажная схема собрана правильно. Включите привод. Подключите интеллектуальную панель управления к разъему RJ45 при помощи сетевого кабеля (патч-корда). Подготовьте панель управления к работе – установите время и дату (см. подробную инструкцию на пульт управления).

Установите язык меню в параметре **99.01 LANGUAGE – RUSSKI**.

Загрузите из памяти привода типовые настройки для работы лифта с синхронным двигателем со скоростью 1.0 м/сек, для этого установите в параметре **16.09 ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТ** значение **загруз наст2**.

Данные двигателя настраиваемого лифта установите в группе параметров **99**:

99.04 ТИП ДВИГАТЕЛЯ – установите **СДПМ** (синхронный двигатель с постоянными магнитами);

99.05 РЕЖИМ УПР ДВИГАТ – установите **DTС**.

Далее введите данные двигателя, указанные на его **паспортной табличке**:

99.06 НОМИН ТОК ДВИГАТ - номинальный ток двигателя, А

99.07 НОМИН НАПР ДВИГ – номинальное значение противоЭДС двигателя, В.

ВНИМАНИЕ! НЕ устанавливайте в параметре 99.07 значение номинального напряжения, указанного на паспортной табличке двигателя.

Некоторые производители двигателей (Wittur, Sicor) указывают на паспортной табличке значение коэффициента ЭДС – $k_e(V/rpm^{-1})$. В таком случае, в параметре **99.07** необходимо установить значение, полученное из формулы:

$$E = k_e \cdot n,$$

где k_e – коэффициент ЭДС (Вольт/обороты двигателя в минуту)

n – номинальная скорость двигателя (об/мин или rpm);

E – противоЭДС (В).

Для синхронных лебедок ЕПМ серии ЛЛ, укажите следующие значения противоЭДС:

| Мощность двигателя, кВт | Значения противоЭДС, В |
|-------------------------|------------------------|
| 3,0 | 157 |
| 4,6 | 223 |
| 4,7 | 186 |
| 5,9 | 232 |
| 7 | 185 |
| 7,4 | 231 |
| 8,8 | 180 |
| 9,5 | 238,8 |
| 11,9 | 260 |

В случае, если на двигателе не указан коэффициент $k_e(V/rpm^{-1})$ и мощности двигателя ЕПМ нет в вышеуказанной таблице, значение противоЭДС (исходя из номинальных мощности и тока двигателя) рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{P_{ном}}{1,73 \cdot I_{ном}},$$

где $P_{ном}$ – номинальная мощность двигателя, Вт (если двигатель 4 кВт, то для расчета укажите 4000 Вт);

$I_{ном}$ – номинальный ток двигателя, А;

E – противоЭДС, В.

99.08 НОМИН ЧАСТ ДВИГ - номинальная частота двигателя, Гц. Если данное значение не указано производителем, номинальную частоту рассчитайте по формуле:

$$f = \frac{n \cdot p}{60},$$

где n – номинальная скорость двигателя, (об/мин или rpm);

p – число пар полюсов (напр., если число полюсов 22, то число пар полюсов – 11);

f – номинальная частота двигателя, Гц.

99.09 НОМИН СКОР ДВИГ – номинальная скорость вала двигателя, об/мин.

99.10 НОМИН МОЩН ДВИГ – номинальная мощность двигателя, кВт.

99.11 НОМИН COS Ф ДВИГ – номинальное значение $\cos\phi$ двигателя.

Установите значение $\cos\phi = 1$.

99.12 НОМИН МОМЕН ДВИГ – номинальный момент на валу двигателя. Если нет данных завода-изготовителя, то введите значение, вычисленное приводом и записанное в параметре **98.01 ВЫЧ НОМ МОМЕНТ**.

Если параметры двигателя введены корректно, то появится сообщение **2008 (ИДЕНТИФИКАЦ ПРОГОН)** – требуется идентификационный прогон двигателя.

Перед проведением идентификационного прогона установите следующие ограничения:

- **82.01 МАХ СКОРОСТЬ** = $1.1 \times$ **99.09 НОМИН СКОР ДВИГ**;

- **82.02 МАХ ТОК** – в соответствии с мощностью привода, установите следующие значения максимального тока:

| Модель преобразователя | Максимальный ток в пар. 82.02 |
|-------------------------|-------------------------------|
| L1-05K5-3, 5,5 кВт, 14А | 20А |
| L1-07K5-3, 7,5 кВт, 18А | 26А |
| L1-11K0-3, 11 кВт, 27А | 40А |

| | |
|--------------------------|-------|
| L1-15K0-3, 15 кВт, 35А | 52А |
| L1-18K5-3, 18,5 кВт, 44А | 68А |
| L1-22K0-3, 22 кВт, 50А | 79А |
| L1-30K0-3, 30 кВт, 65А | 100 А |

- **82.03 MAX МОМЕНТ** = 300 %;

Далее в параметре **99.13 ТИП ИДЕНТИФ ДВИГ** выберите способ идентификационного прогона. При выполнении идентификационного прогона привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального и точного управления.

Рекомендуется проводить идентификационный прогон одним из 2-х способов:

1. Норм режим – с вращением двигателя без нагрузки с отпущенным тормозом. Рекомендуется проводить в случае, если тяговые канаты еще не смонтированы на КВШ. Во время данного идентификационного прогона двигатель вращается со скоростью около 50 - 100 % от номинальной.

2. Без вращения – данный идентификационный прогон подходит для большинства синхронных двигателей. При выборе данного способа отпускать тормоз и снимать тяговые канаты нет необходимости.

Обеспечьте подключение привода к двигателю и снятие тормоза (при необходимости). В пар. **99.13** выберите способ идентификационного прогона и выберите клавишей **LOC/REM** режим **LOC** (местное управление), затем нажмите клавишу **START**.

После успешного завершения прогона предупреждение 2008 пропадает и на семисегментном индикаторе появляется значок:



Установите клавишей **LOC/REM** режим **REM** (дистанционное управления).

4.2 Настройка абсолютного энкодера и проведение его автофазировки.

Если лифт находится в **монтажном режиме**, кабина и противовес не собраны, канаты навешаны на КВШ, автофазировку сделать невозможно, то рекомендуем отключить абсолютный энкодер, установив **88.01 РЕЖИМ ОС ПО СКОР – Вычисленная**. При этом автофазировка не проводится! Во избежание вибрации кабины при старте и останове, установите параметры **88.05 – 6, 88.06 – 0.5, 88.09 – 1.0, 88.10 – 1.0** (только в случае с отключенным энкодером).

Активируйте абсолютный энкодер при запуске лифта в режим нормальной работы. Установите следующие значения:

88.01 РЕЖИМ ОС ПО СКОР – Энкодер1.

90.01 ВЫБОР ЭНКОДЕР 1 – FEN-11 ABS.

90.03 РЕЖИМ ЭМУЛЯЦИИ – FEN-11 ABS.

Далее параметры, в зависимости от модели энкодера:

| Параметр | Heidenhain | | | Hohner |
|------------------------|--------------------|--------------|-------------|---------|
| | ECN1313, ECN413 | ECN1325 | ERN1387 | SMRS64S |
| 91.01 ИМП НА ОБОРОТ | 2048 | 0 | 2048 | |
| 91.02 ВЫБОР АБС ЭНКОД | EnDat | EnDat | Коммут сигн | |
| 91.03 ЧИСЛ БИТ СЧ ОБОР | 0 | 0 | - | |
| 91.04 ЧИСЛ БИТ НА ОБОР | 13 | 25 | - | |
| 91.30 РЕЖИМ ENDAT | С нач полож | Cont.spd+pos | С нач полож | |

Эмуляция импульсов на оборот задается параметром **93.21 ЭМУЛЯЦИЯ ИМП:**

Для станции **ШК6000 – 23;**

Для станции **ШУЛМ:** скорость 1 м/с, полиспаг 1:1 – 32 импульса; скорость 1 м/с, полиспаг 2:1 – 64 импульса; скорость 1.6 м/с, полиспаг 1:1 – 16 импульсов; скорость 1.6 м/с, полиспаг 2:1 – 32 импульса.


Для других станций управления – смотрите инструкцию на станцию управления.

После ввода всех вышеуказанных параметров энкодера установите пар. **90.10 КОНФИГ ПАРАМ ЭНК – Конфигурация** – сохранение параметров энкодера.


ВАЖНО! После любых изменений параметров энкодера необходимо каждый раз устанавливать в параметре **90.10 КОНФИГ ПАРАМ ЭНК** значение **Конфигурация**.

Существует 4 способа получения углового смещения между нулевым положением СДПМ и нулевым положением абсолютного энкодера (после прохождения любой процедура Автофазировки рекомендуем контролировать значение углового смещения в параметре **97.20**):

1. С вращением с накинутыми канатами и неуравновешенной кабиной:

- 1.1 Установите в параметре **99.13 ТИП ИДЕНТИФ ДВИГ** значение **Lift autopha**. Привод формирует предупреждение **2038 АВТОФАЗИРОВКА**.
- 1.2 Убедитесь, что кабина установлена **НЕ** на крайнем верхнем этаже.
- 1.3 Кабина должна быть **НЕ** уравновешена (желательно пустая).
- 1.4 Убедитесь, что кабина имеет свободный ход, не зажата направляющими.
- 1.5 Убедитесь, что привод в режиме **РЕМ**.
- 1.6 Переключите станцию управления лифта в режим «Ревизия» или «Авария», или «МП2» (в зависимости от типа станции управления) и дайте команду приводу от станции управления (вниз или вверх), удерживая кнопку направления.
- 1.7 Привод отпускает тормоз и начинает процесс автофазировки. Этот процесс занимает от 2 до 6 секунд (в зависимости от мощности двигателя) и сопровождается движением кабины вверх на скорости от 7% до 15% от номинальной.
- 1.8 После успешного завершения автофазировки привод дает сигнал на наложение тормоза и предупреждение 2038 пропадает (кабина при этом может немного «подпрыгнуть» вверх). На семисегментном индикаторе появляется значок: 
- 1.9 В случае, если при попытке автофазировки привод формирует ошибку F-0026 (Автофазировка), установите в параметре **90.06** значение **Both** – инверсия сигналов энкодера, **90.10 - Конфигурация**, и проведите процедуру, описанную в п.п. 1.5-1.8.
- 1.10 Если мотор после успешно проведенной автофазировки начинает вращаться в противоположном направлении от задания, установите в **99.16** значение, противоположное ранее установленному, а в **90.06** – **NO**, **90.10 - Конфигурация**, и проведите процедуры, описанные в п.п. 1.6-1.9.

2. С вращением с накинутыми канатами и уравновешенной кабиной:

- 2.1 Установите в параметре **99.13 ТИП ИДЕНТИФ ДВИГ** значение **Автофазировка**. Привод формирует предупреждение **2038 АВТОФАЗИРОВКА**.
- 2.2 Включите пускатели главного привода и пускатель тормоза в станции управления.
- 2.3 Переведите привод в режим **LOC**.
- 2.4 Нажмите на кнопку **START** на панели управления преобразователя.
- 2.5 Привод повернет вал двигателя в одну и вторую стороны примерно на 15 – 30 градусов и остановит двигатель.
- 2.6 После успешного завершения автофазировки предупреждение 2038 пропадает. На семисегментном индикаторе появляется значок: 
- 2.7 Проконтролируйте правильность вращения вала двигателя путем нажатия кнопки **START** и увеличением скорости вращения кнопкой **Вверх** на панели управления преобразователя.
- 2.8 В случае, если при попытке автофазировки привод формирует ошибку F-0026 (Автофазировка), установите в параметре **90.06** значение **Both** – инверсия сигналов энкодера, **90.10 - Конфигурация**, и проведите процедуру, описанную в п.п. 2.3-2.7.

2.9 Если мотор после успешно проведенной автофазировки начинает вращаться в противоположном направлении от задания, установите в **99.16** значение, противоположное ранее установленному, а в **90.06 – NO, 90.10 - Конфигурация**, и проведите процедуры, описанные в п.п. 2.3-2.7.

3. С вращением со снятыми канатами:

Процедура проведения автофазировки полностью совпадает с процедурой, описанной с п.2 данной главы, но канаты с КВШ при данной методике должны быть сняты или ослаблены для того, чтобы снять нагрузку с вала двигателя. При этом для исключения вибраций должны быть установлены следующие параметры: **88.05 – 6, 88.06 – 0.5, 88.09 – 1.0, 88.10 – 1.0**.

4. Метод ручного подбора углового смещения:

4.1 Кабина должна быть установлена в середине шахты.

4.2 Убедитесь, что привод в режиме **РЕМ**.

4.3 Установите в **97.01 ВЫБ ПАРАМ МОДЕЛИ - ПарСдвигаПоз**

4.4 Установите в параметре **97.20 УГЛОВОЕ СМЕЩЕНИЕ** значение 0.

4.5 Переключите станцию управления лифта в режим «Ревизия» или «Авария», или «МП2» (в зависимости от типа станции управления) и дайте команду приводу от станции управления (вниз или вверх), удерживая кнопку направления.

4.6 В случае, если при попытке движения привод формирует ошибку F-0026 (Автофазировка), увеличьте угловое смещение в параметре **97.20** на 30.

4.7 Дайте команду приводу от станции управления (вниз или вверх), удерживая кнопку направления.

4.8 В случае, если при попытке движения привод формирует ошибку F-0026 (Автофазировка), увеличьте угловое смещение в параметре **97.20** еще на 30. Повторите действие, описанное в п. 4.7-4.8 до тех пор, пока кабина не начнет движение в правильном направлении. Возможное значение углового смещения в параметре **97.20** может быть от **0** до **360** градусов.

4.9 После того, как угловое смещение было успешно подобрано для режима «Ревизия» или «Авария», или «МП2», дайте команду от станции управления на преобразователь в режиме «Нормальная работа» или МП1 как вверх, так и затем вниз. Если в этом случае на преобразователе появилась ошибка F-0026 (Автофазировка), то значение углового смещения в пар. **97.20** необходимо откорректировать +/- 40 градусов (например, с шагом 5 градусов) от полученного первоначального значения.

5. Выбор станции управления или назначение входных/выходных сигналов управления

Сигналы направления вверх и вниз по-умолчанию задаются цифровыми входами **DI1** и **DI2** соответственно. Сигнал режима «Эвакуация» по-умолчанию задается цифровым входом **DI6**.

Выберите из списка тип станции управления в **83.06 ВЫБОР СТАНЦИИ: Смарт, УЭЛ/УКЛ/УЛ, ШК6000, ШУЛМ**. Если требуемой станции управления нет в данном списке, тогда выберите в **83.06 – Нет в списке** и присваивайте задания кодов скоростей, подаваемые на входы **DI3, DI4, DI5** преобразователя, в соответствии со следующей таблицей:

| Номер параметра | DI5 | DI4 | DI3 |
|-----------------|-----|-----|-----|
| 83.07 Скорость1 | 0 | 0 | 1 |
| 83.08 Скорость2 | 0 | 1 | 0 |
| 83.09 Скорость3 | 0 | 1 | 1 |
| 83.10 Скорость4 | 1 | 0 | 0 |
| 83.11 Скорость5 | 1 | 0 | 1 |
| 83.12 Скорость6 | 1 | 1 | 0 |
| 83.13 Скорость7 | 1 | 1 | 1 |

Параметрам **83.06 – 83.12** присваиваются функциональные назначения скоростей. Эти параметры могут иметь значения, которые задаются своими параметрами:

Нулевая скорость – задается параметром **86.14 Нулевая скорость (обычно 0 или 0.01 м/с)**
Номинальная скорость - задается параметром **83.01 Ном скорость**
Средняя скорость - задается параметром **86.15 Средняя скорость**
Скорость дотягивания - задается параметром **86.13 Скорость дотяг**
Скорость выравнивания - задается параметром **87.08 Скор выравниван**
Скорость ревизии - задается параметром **85.01 Скорость ревизии**
Скорость2 - задается параметром **86.16 Скорость2**
Скорость3 - задается параметром **86.17 Скорость3**

Пример:

Станция управления формирует следующие сигналы:

На DI3 – сигнал для движения кабины на скорости дотягивания

На DI4 – сигнал для движения кабины на скорости ревизии

На DI3 и DI4 – сигнал для движения кабины на номинальной скорости

На DI3 и DI5 – сигнал для движения кабины на скорости выравнивания

Тогда параметры 83.07-83.13 должны выглядеть следующим образом:

83.07 Скорость1 - Скорость дотягивания

83.08 Скорость2 - Скорость ревизии

83.09 Скорость3 - Номинальная скорость

83.10 Скорость4 - Нулевая скорость

83.11 Скорость5 - Скорость выравнивания

83.12 Скорость6 - Нулевая скорость

83.13 Скорость7 - Нулевая скорость

Если в **83.06 – Нет в списке**, то выходные сигналы задаются следующими параметрами:

83.14 RO_конфигурация – назначение релейного выхода

83.15 DIO1_конфигурац – назначение цифрового выхода 1

83.16 DIO2_конфигурац – назначение цифрового выхода 2

83.17 DIO3_конфигурац – назначение цифрового выхода 3

Данные параметры могут иметь значения: **Тормоз, Готовность, Модуляция, Контактор.**

Пример:

Станции управления необходимы сигналы «Готовность» (через релейный выход), «Управления тормозом», «Преобразователь в работе» и «Управление пускателем главного привода». Конфигурация может быть настроена следующим образом:

83.14 RO_конфигурация – Тормоз

83.15 DIO1_конфигурац – Готовность

83.16 DIO2_конфигурац – Модуляция (преобразователь в работе)

83.17 DIO3_конфигурац – Контактор (управление пускателем главного привода)

6. Монтажный режим.

6.1 Запуск в монтажном режиме или режимах «МП2», «Ревизия».

После успешного завершения идентификационного прогона по документации завода-изготовителя станции управления соберите схему монтажного режима (если таковой предусмотрен) или проверьте готовность лифта к работе в режимах «МП2», «Ревизия».

Верните с помощью клавиши **LOC/REM** панели управления режим **REM** (удалённое управление) и установите следующие параметры в соответствии с паспортными данными лифта:

83.01 НОМ СКОРОСТЬ – номинальная скорость движения кабины, м/с;

83.02 ПЕРЕД ЧИСЛ РЕД – передаточное число редуктора;

83.03 ДИАМЕТР КВШ – диаметр канатоведущего шкива, мм;

83.04 КРАТН ПОЛИСПАСТА – кратность полиспаста.

Проверьте правильность ввода параметров **83.01–83.04** по вычисленному приводом значению номинальной скорости двигателя в об/мин в параметре **83.05 РАСЧ СКОР МОТОРА**. Если

значение в параметре **83.05** превышает номинальную скорость двигателя, то значение параметра **83.01 НОМ СКОРОСТЬ** уменьшайте до получения значения вычисленной скорости, примерно равной номинальной скорости двигателя.

Далее установите:

85.01 СКОРОСТЬ РЕВИЗИИ – скорость в режиме Ревизия, м/с.

85.02 УСКОР В РЕВИЗИИ – ускорение в режиме Ревизия, м/с².

85.03 ЗАМЕДЛ В РЕВИЗ – замедление в режиме Ревизия, м/с²;

Проведите пробные пуски и убедитесь, что направление вращения двигателя совпадает с заданным. В случае несовпадения направления вращения двигателя с заданным установите:

1. Для асинхронного двигателя (АМ) - в параметре **99.16 PHASE INVERSION** значение **YES**.

2. Для синхронного двигателя (СДПМ) с обратной связью (абсолютный энкодер) – измените значение параметров **99.16 PHASE INVERSION** и **90.06 INVERT ENC SIG** на противоположные, установите **90.10 - Конфигурация**, а также проведите по-новому автофазировку, как описано в главе 4.2.

Также можно поменять местами две выходные фазы привода, например «U2» и «V2» (для синхронного двигателя в этом случае необходимо установить **90.06** на противоположное значение, **90.10 – Конфигурация** и повторно провести автофазировку энкодера, как описано в главе 4.2).

6.2 Дополнительная защита двигателя: функция контроля скорости.

В режимах управления «Ревизия» и «МП2» станции управления не контролируют фактическую скорость лифта, что в некоторых случаях в результате пусконаладочных работ приводит к перегреву двигателя и даже к выгоранию его обмоток. В приводе предусмотрена специальная **Функция контроля скорости**. В случае отклонения скорости лифта от заданной в течение заданного времени происходит отключение привода по ошибке **601 - СКОРОСТНАЯ ОШИБКА**. Это может произойти в случае отказа или неправильной настройки механического тормоза, затирания клиньев, неправильно выставленного штихмаса. Для активизации функции контроля скорости в параметре **81.03 Ф-ЦИЯ КОНТРОЛЯ СКОР** установите значение **ВКЛЮЧЕНО**.

Далее установите:

81.04 АБС ОТКЛ СКОР – отклонение скорости в статическом режиме

81.05 АБС ВЕЛ ОТКЛ СКОР – отклонение скорости при изменении скорости (динамический режим);

81.06 ЗД ОТК КНТР СКР – задержка времени до появления ошибки **601 СКОРОСТНАЯ ОШИБКА**.

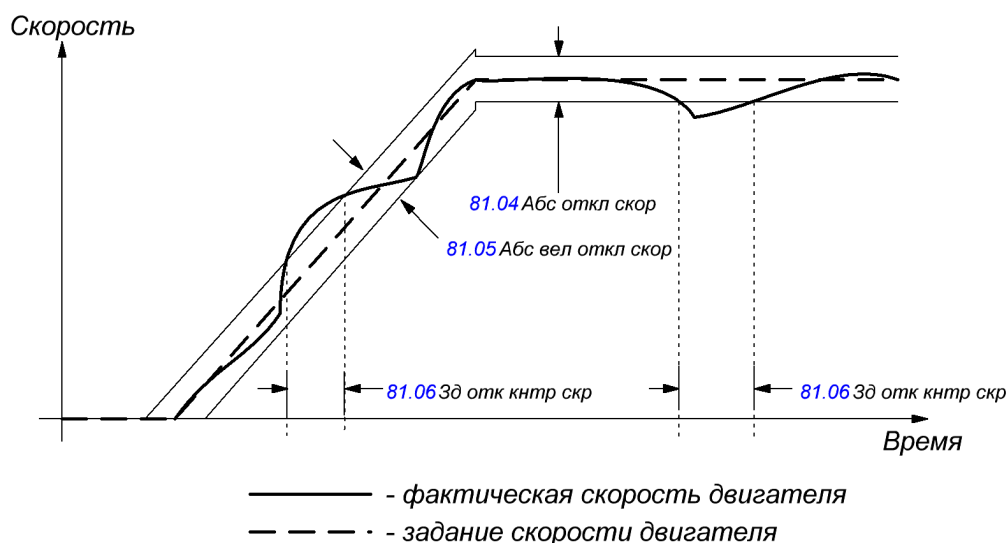


Рисунок 6.1 – Работа функции контроля скорости.

6.3 Проверка заданной скорости в режиме «Ревизия».

Максимальная скорость в режиме «Ревизия» ограничивается требованиями безопасности и составляет 0.4 м/сек. Но есть и другое ограничение, связанное с отсутствием перехода в зоне коррекции нижнего этажа на скорость дотягивания в режиме «Ревизия» и «МП2». Поэтому остановка кабины лифта в режиме ревизии в зоне нижнего этажа происходит на большей скорости. Для предотвращения выхода на выключатель концевой переспуска-переподъема проведите проверку. Пустите кабину в режиме МП2 до нижнего этажа и проконтролируйте положение кабины после остановки. Если кабина выходит из зоны точной остановки, то необходимо уменьшить значение параметра **85.01 СКОРОСТЬ РЕВИЗИИ** (скорость кабины лифта в режиме ревизии).

Привод готов к работе в монтажном режиме.

7. Настройка для работы в режимах «МП1», «Нормальная работа».

7.1 Компенсация момента инерции.

Для качественного управления движением лифта введите расчетное значение момента инерции на валу двигателя. Для этого активируйте параметр **88.03 КОМП МОМ ИНЕРЦИИ**, установив **ВКЛЮЧЕНО**. В параметре **88.04 МОМЕНТ ИНЕРЦИИ** введите значение момента инерции лифта, рассчитанное по формуле:

$$J = \frac{m \cdot d^2}{4 \cdot (GR)^2 \cdot i}$$

где J – момент инерции на валу двигателя, кг·м²;

m – движущаяся масса лифта (= масса кабины + масса противовеса + номинальная грузоподъемность лифта + масса канатов + масса уравнивающих цепей (если имеются) (справочную информацию о движущихся массах лифта смотрите в приложении 1 или в паспорте на лифт)), кг;

d – диаметр канатопроводящего шкива, м;

GR – передаточное число редуктора;

i – кратность полиспаста.

Ниже приведена таблица рекомендуемых значений момента инерции для лифтов с различной грузоподъемностью и скоростью **при работе с асинхронным двигателем**.

| Номинальные данные лифта | Момент инерции, кг·м ² |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 400 кг, 1 м/с | 0.3 ÷ 0.35 |
| 400, 1.6 м/с | 0.4 ÷ 0.45 |
| 500 кг, 0.5 м/с | 0.5 |
| 630 кг, 1 м/с | 0.6 ÷ 0.65 |
| 630 кг, 1.6 м/с | 0.7 ÷ 0.75 |
| 1000 кг, 1 м/с | 0.8 ÷ 0.9 |
| 1000 кг, 1.6 м/с | 1 ÷ 1.2 |

В ПРИЛОЖЕНИИ 1 приведены исходные данные для расчета момента инерции и расчеты момента инерции лифтов для лифтов с редукторной и безредукторной лебедками.

7.2 Фильтр скорости.

Введите постоянную времени фильтра скорости. Помехи при измерении скорости можно уменьшить с помощью фильтра скорости, где параметр **88.02 ФИЛЬТР СКОРОСТИ** – постоянная времени фильтра.

Для этого рассчитайте механическую постоянную времени механизма:

$$t_{mech} = (0,005 \div 0,015) \cdot \frac{\pi \cdot n_{nom} \cdot J}{T_{nom} \cdot 30},$$

где n_{nom} - номинальная скорость двигателя, об/мин;

J - общая инерция нагрузки и двигателя, кг·м²; (смотри значение в параметре **88.04 МОМЕНТ ИНЕРЦИИ**, введенное ранее);

T_{nom} - номинальный момент двигателя, Н·м. (смотри значение в параметре **98.01 ВЫЧНОМ МОМЕНТ**, вычисленное приводом).

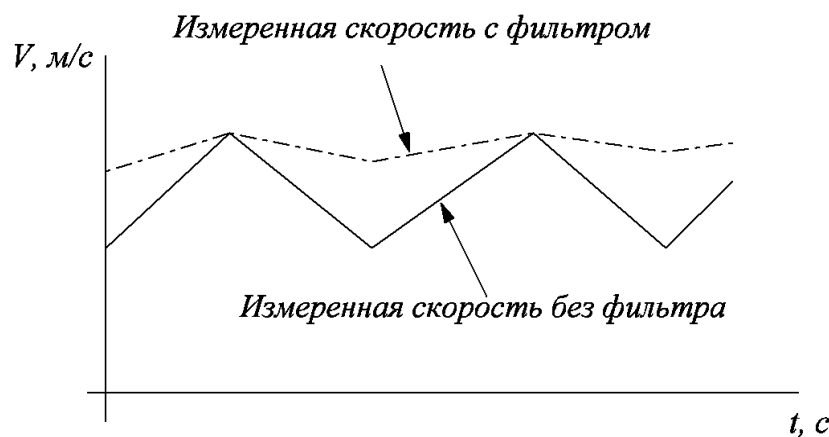


Рисунок 7.1 – Измерение скорости и фильтрация.

7.3 Настройка стартовых и стоповых характеристик.

Для асинхронного двигателя (АД) выберите в параметре **84.01 РЕЖИМ ПУСКА** значение **Заданн время**, для синхронного двигателя (СДПМ) выберите в параметре **84.01 РЕЖИМ ПУСКА** значение **Автоматич**.

На рисунке 7.2 приведены временные диаграммы, показывающие работу привода и станций управления УЭЛ, ШУЛМ и ШК6000 со следующими обозначениями:

t_{md} - задержка на намагничивание двигателя (параметр **84.02 ВР НАМАГН ПОСТ Т**);

t_{od} – задержка, учитывающая время реального снятия тормоза и задержка в параметре **84.03 ЗАДЕРЖ СНЯТ ТОРМ**. На время этой задержки значение графика задания скорости равно нулю.

t_{spd} - время действия пускового времени **86.02 ПУСКОВОЕ ВРЕМЯ**.

t_{cd} - задержка на окончание модуляции приводом, учитывающая реальное время наложения тормоза (параметр **84.04 ЗАДЕРЖК МОДУЛЯЦИИ**).

n_{cs} - скорость, при которой привод дает команду на наложение тормоза (параметр **84.05 СКОР НАЛОЖ ТОРМ**).

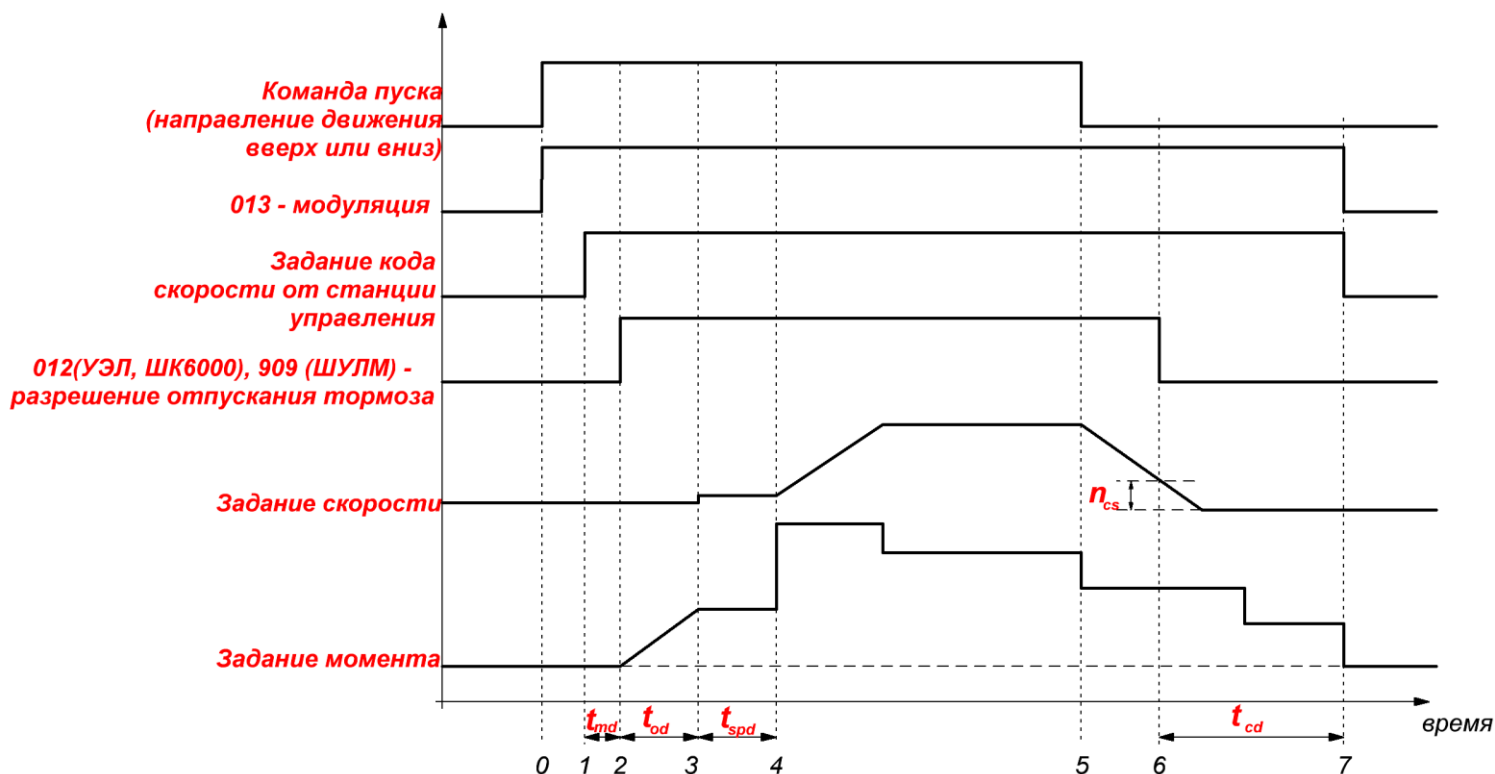


Рисунок 7.2 – Временные диаграммы основных сигналов управления и работы привода совместно со станцией управления.

Станции управления необходимо время на регистрацию сигнала управления тормозом и отключение питания электромагнита тормоза (ЭМТ). Тормозное устройство после отключения питания некоторое время удерживается за счёт запасенной энергии в катушке ЭМТ. Все эти задержки учитываются временем t_{cd} . За это время привод продолжает работу по заданному графику скорости выравнивания в зоне точной остановки. Поэтому задавая скорость наложения тормоза 15 об/мин реальное наложение может произойти, например, при 5 об/мин. Если значение скорости n_{cs} выбрано, слишком большим, то торможение будет резким, то есть тормоз будет накладываться на движущийся лифт. Если это значение скорости выбрано очень маленьким, то возникнет излишняя задержка после полной остановки лифта, когда привод создаваемым моментом будет удерживать кабину лифта на точной остановке до наложения тормоза.

7.4 Синхронные двигатели. Особенности остановки.

При отключении питания синхронного двигателя на постоянных магнитах, после полной остановки кабины лифта, когда тормоз уже физически наложился (кабина лифта плавно остановлена), за счет накопленной энергии в обмотках двигателя возникает ЭДС самоиндукции такой мощности, что приводит к срыву заторможенной кабины. Для нейтрализации данного эффекта предусмотрена функция «Ограничение момента при останове».

Ниже представлены графики отключения привода при наложенном тормозе без использования данной функции (рисунок 7.3) и с использованием данной функции (рисунок 7.4).

Активировать данную функцию можно при помощи параметра **84.06 ОГРН МОМ ОСТАН – Включен**.

84.07 ЗАД НАЧ ОГРН МОМ - определяет задержку времени до начала ограничения момента после поступления команды на наложение тормоза. Эта задержка должна быть меньше времени **84.04 ЗАДЕРЖ НАЛ ТОРМ**.

84.08 ЗАД ОГРН СПД МОМ - определяет время снижения момента с номинального до нулевого значения, настраивается индивидуально, зависит от мощности двигателя, тормоза, должна быть меньше времени **84.04 ЗАДЕРЖ НАЛ ТОРМ**, но больше **84.07 ЗАД НАЧ ОГРН МОМ**.



Рисунок 7.3 – Остановка синхронного двигателя без использования функции «Ограничения момента при остановке»

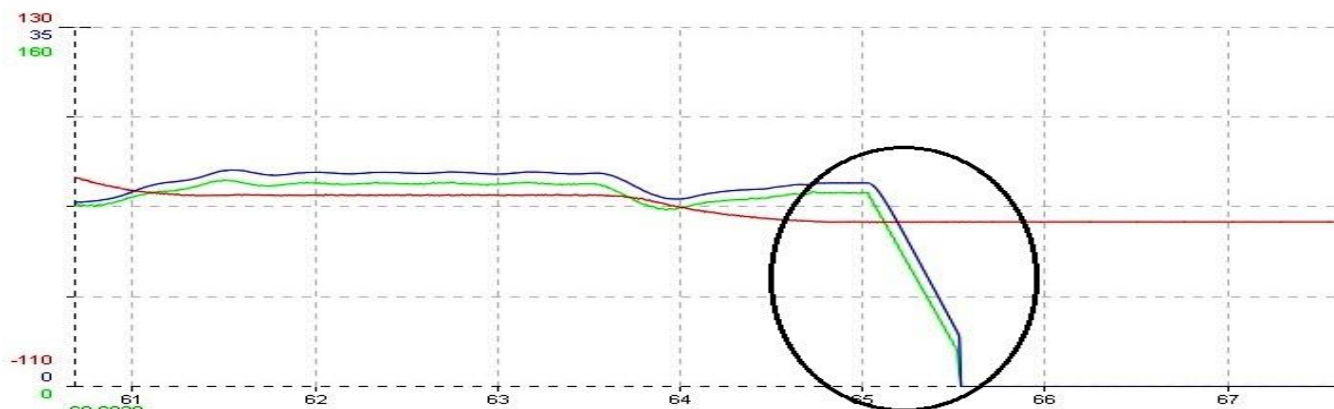


Рисунок 7.4 – Остановка синхронного двигателя с использованием функции «Ограничения момента при остановке».

7.5 Настройка графика задания скорости.

Приступая к настройке работы привода в режиме нормальной работы.

Временная диаграмма задания скорости с указанием номеров необходимых параметров для комфортного перемещения и регулирования точной остановки представлена на рисунке 7.5:

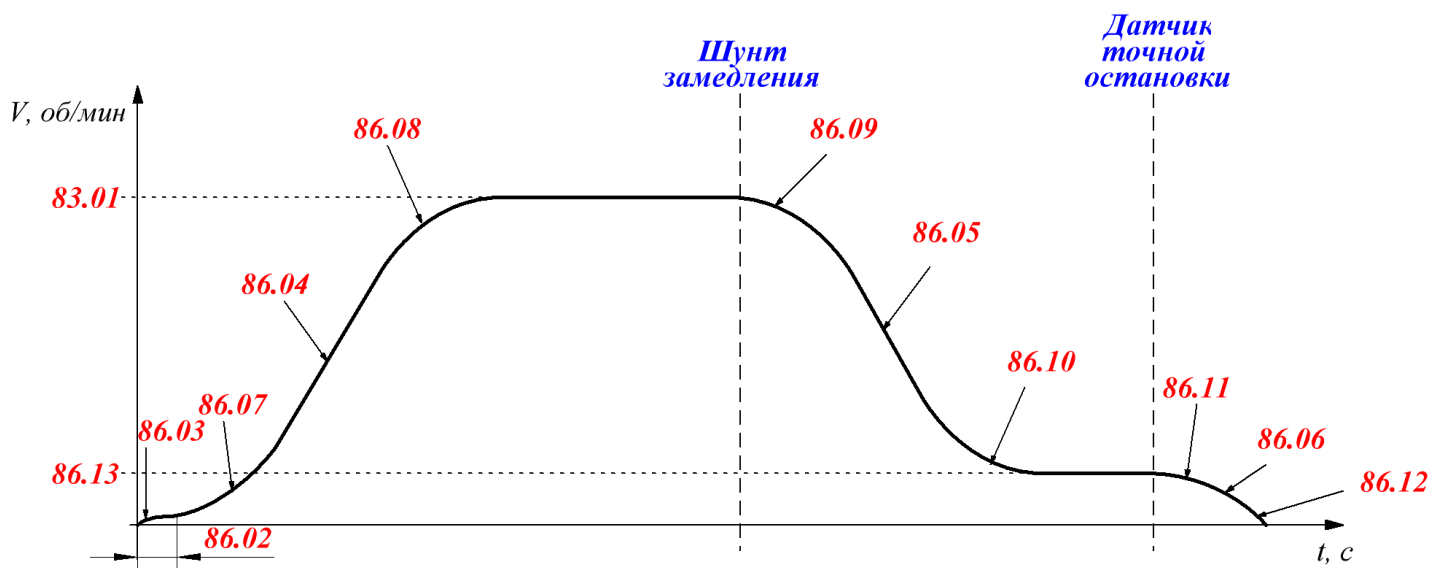


Рисунок 7.5 – Временная диаграмма задания скорости.

86.02 ПУСКОВОЕ ВРЕМЯ – время действия пускового рывка **86.03 РЫВОК ПУСКОВОЙ**;

86.03 РЫВОК ПУСКОВОЙ – величина рывка в начальный момент пуска;

Параметры **86.02, 86.03** используются для исключения рывка, ощущаемого в кабине, при пуске лифта.

86.04 УСКОРЕНИЕ1 – ускорение на линейном участке разгона до номинальной скорости, устанавливаемой в параметре **83.01 НОМ СКОРОСТЬ**.

86.05 ЗАМЕДЛЕНИЕ1 – замедление на линейном участке торможения до скорости дотягивания, устанавливаемой в параметре **86.13 СКОРОСТЬ ДОТЯГ**.

86.06 ЗАМЕДЛЕНИЕ2 – замедление на участке торможения от скорости дотягивания до нулевой скорости.

86.07 РЫВОК1 – 86.12 РЫВОК6 – величина рывков на соответствующих участках, которые определяют величину нарастания или убывания ускорения.

7.6 Выбор ускорения/замедления

В режиме «Нормальная работа» или МП1 могут использоваться параметры ускорения и замедления в зависимости от наличия или отсутствия сигнала, заданного параметром

83.17 УСК/ЗАМ ВЫБОР. В качестве сигнала, задающий разное значение ускорений и замедлений, может применяться или цифровой вход, или цифровой вход/выход в режиме «вход». Задание величин ускорения/замедления будет выглядеть следующим образом в зависимости от того, какому логическому значению будет соответствовать параметр **83.17**:

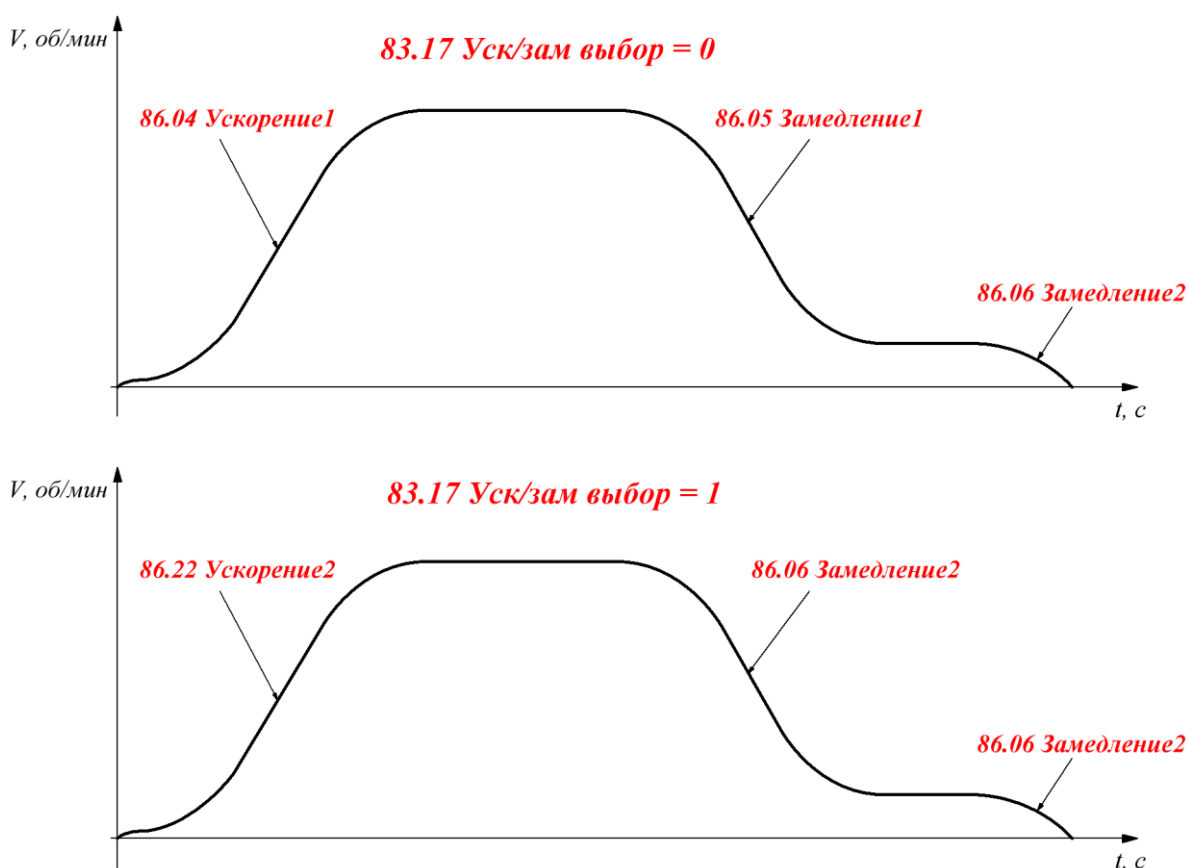


Рисунок 7.6 – Задание ускорения/замедления

По умолчанию, в большинстве случаев, используют комбинацию для **83.17 УСК/ЗАМ ВЫБОР = 0**

7.7 Настройка пути замедления.

Настройку пути замедления необходимо начать с проверки правильности установки датчиков нижнего и верхнего этажей в шахте лифта. На точных остановках крайних этажей шунт кабины должен выходить за край корпуса датчика на расстояние не более 7 см. Направляя кабину лифта в режиме МП1 вниз, настроить параметры **86.05**, **86.09**, **86.10** таким образом, чтобы движение на скорости дотягивания (параметр **86.13**) происходило не менее $1 \div 1,5$ сек. При малом времени движения на скорости дотягивания – увеличивайте значение ускорения замедления **86.05** или увеличивайте соответствующие значения рывков **86.09**, **86.10**. При слишком долгом дотягивании до зоны точной остановки – уменьшайте значение ускорения замедления **86.05** или уменьшайте соответствующие значения рывков **86.09**, **86.10**. После успешного завершения настройки замедления проконтролируйте измеренное расстояние замедления в зоне остановки нижнего этажа в пар. **86.19** (расстояние на дотягивании). Убедитесь с помощью этого же параметра, что расстояние замедления в зоне верхнего этажа соответствует расстоянию в зоне нижнего этажа. В случае необходимости откорректируйте местоположение датчика верхнего этажа в шахте лифта.

При безшунтовом методе замедления настройку пути замедления между другими этажами проводите после записи шахты (обучении) согласно методике завода-изготовителя станции управления. Отрегулируйте путь замедления так, чтобы время движения лифта на установившейся скорости дотягивания было не более 3 сек.

Значение параметра **86.13** (скорость дотягивания) зависит от длины шунтов точной остановки. Если используются шунты 100 мм, то рекомендуется установить скорость дотягивания $0.09 \div 0.120$ м/сек. Если длина шунтов составляет 150 мм, то скорость дотягивания рекомендуется установить $0.120 \div 0.160$ м/сек.

7.8 Настройка точной остановки.

Настройка точной остановки проводится в три этапа. **На первом этапе** необходимо добиться остановки пустой кабины в середине шунта точной остановки при движении лифта вверх и вниз.

Для этого:

1. Выставьте расстояние между шунтами замедления и точной остановки симметрично и на одинаковом расстоянии друг от друга на каждом этаже (при наличии шунтов замедления). Расстояние замедления на промежуточных этажах должно совпадать с расстоянием замедления на крайних этажах. Если используется замедление счётным образом, то необходимо откорректировать количество импульсов замедления согласно инструкции завода-изготовителя таким образом, чтобы движение на установившейся скорости дотягивания происходило не менее $1 \div 1.5$ сек, но не более 3сек.
2. Выберите произвольно этаж для настройки (кроме крайних). Установите кабину на этот этаж в режиме МП1.
3. Пустите кабину на один этаж ниже. Проконтролируйте значение в параметре **86.20 ПРОЙДЕН РАССТОЯН** (в данном случае – это межэтажное расстояние).
4. Пустите кабину на один этаж выше. Проконтролируйте значение в параметре **86.20 ПРОЙДЕН РАССТОЯН**. При правильной настройке измеренное расстояние межэтажного прогона должно быть одинаково.
5. В случае если разница измеренного межэтажного расстояния в параметре **86.20** не очень большая (в пределах 0.02 – 0.10 м), проведите настройку пар. **86.18 КОЭФФ СКОЛЬЖЕНИЯ**. Для этого уменьшайте значение пар. **86.18** если измеренное межэтажное расстояние при движении вверх больше чем при движении вниз. Если наблюдается противоположная ситуация – увеличивайте значение пар. **86.18** до получения одинакового значения межэтажного расстояния.

В случае если разница измеренного межэтажного расстояния в параметре **86.20** больше 0.10 м, обратитесь к настройке номинальной скорости двигателя, воспользовавшись методикой

представленной в главе 7.11 «Методика определения номинальных оборотов асинхронного электродвигателя».

Для лифтов с безредукторными лебедками с синхронными двигателями на постоянных магнитах параметр **86.18** настраивать не надо, поскольку он в этом случае не используется.

6. Установите метки на неподвижной и подвижной части ограничителя скорости друг напротив друга.
7. Выполните останов на выбранном этаже как при подъезде снизу, так и сверху. Каждый раз контролируйте расстояние между метками останова при подъезде сверху и снизу.
8. При переезде середины шунта точной остановки уменьшите скорость дотягивания **86.13**, также можно увеличить ускорение замедления **86.06** или увеличить соответствующие значения рывков **86.11**, **86.12**. Параметры **86.11** и **86.13** наиболее эффективны при настройке точной остановки, а параметры **86.06** и **86.12** позволяют осуществить более «тонкую» настройку.

Если кабина останавливается, не доезжая середины шунта точной остановки – увеличьте скорость дотягивания **86.13**, также можно уменьшить параметры **86.06**, **86.11**, **86.12**.

Отрегулируйте параметры таким образом, чтобы точность остановки при движении кабины сверху и снизу не превышала 2 мм.

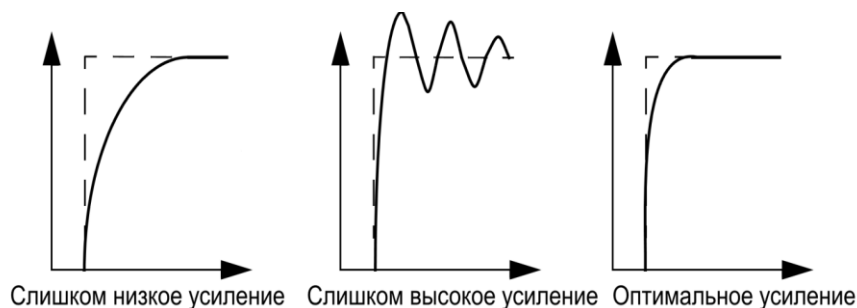
На втором этапе убедитесь в том, что точность остановок не «плавает» в зависимости от загрузки кабины. Загрузите кабину не менее чем на 60% грузоподъемности и измерьте разницу точных остановок пустой и загруженной кабины. Если измеренная разница составляет более 5 мм, то вернитесь к настройке номинальной скорости двигателя, воспользовавшись методикой представленной в главе 7.11 «Методика определения номинальных оборотов асинхронного электродвигателя».

На третьем этапе настройки точной остановки необходимо откорректировать положение шунтов точной остановки в шахте лифта, добиваясь разности положения порогов дверей кабины и дверей шахты в пределах 5 мм.

7.9 Настройка ПИ-регулятора для работы на номинальной скорости.

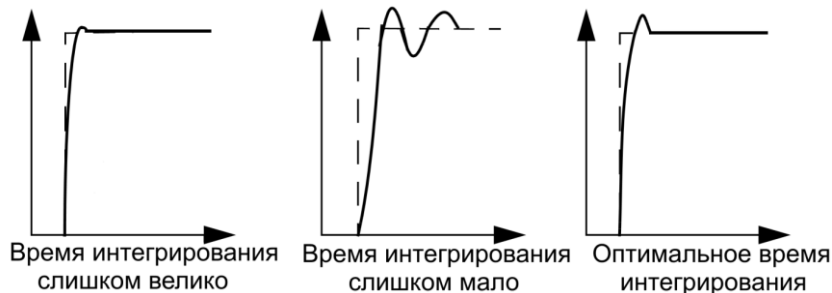
Важными параметрами при настройке привода являются пропорциональная составляющая – **88.05 КОЭФФ УСИЛЕНИЯ** и интегральная составляющая – **88.06 ВРЕМЯ ИНТЕГРИР** ПИ-регулятора. Пропорциональная составляющая используется для обеспечения системой управления отработки формы и величины задающего сигнала (усилитель), а интегральная составляющая используется для того, чтобы как можно скорее скомпенсировать расхождение между заданием и текущим значением, исключив паразитную вибрацию. Если работа привода сопровождается постоянными шумами, колебательным процессом и вибрацией кабины, рывками или нестабильностью любой скорости в установившемся режиме (после окончания разгона или торможения), то, прежде всего, необходимо настроить ПИ-регулятор скорости. Для этого необходимо:

1) Уменьшить значение параметра **88.05 КОЭФФ УСИЛЕНИЯ** – пропорциональную составляющую регулятора скорости до пропадания рывков и вибраций кабины как на номинальной скорости, так и на скорости дотягивания, т.е.:



2) Отрегулировать значение параметра **88.06 ВРЕМЯ ИНТЕГРИР** –интегральную составляющую регулятора скорости до пропадания запаздывания действующей скорости во время разго-

на или замедления и неустойчивой отработки приводом задания скорости в установившемся режиме на номинальной скорости и скорости дотягивания (это проявляется явно выраженными плавными колебаниями скорости в установившемся режиме), т.е:



Проверяйте работу лифта в режиме МП1, проведя несколько пробных пусков вверх и вниз после каждого изменения вышеуказанных параметров. Рекомендуется изменять параметры **88.05** и **88.06** по одному. Посторонних шумов и повышенной вибрации при работе двигателя быть не должно.

7.10 Настройка адаптивных коэффициентов ПИ-регулятора для предотвращения отката кабины лифта при пуске.

Данная функция особенно важна для лифтов с безредукторной лебедкой и лебедкой, с малым передаточным числом редуктора.

На малых оборотах точность управления двигателем ухудшается. Если увеличить коэффициенты ПИ-регулятора на малых оборотах, то точность управления двигателем можно сохранить.

1. Для синхронной (безредукторной) лебедки.

Для этого необходимо установить в параметре **88.07 МАХ СКР АДПТ РЕГ** значение $4 \div 7$, а в параметре **88.08 МІН СКР АДПТ РЕГ** – **0**. Далее пошагово изменяйте:

1.1 Установите параметры **88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ** и **88.10 ВР ИНТ АДПТ РЕГ** «1».

1.2 Увеличивайте значение параметра **88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ** до появления легкой вибрации при старте и останове. Затем немного уменьшайте **88.09** для предотвращения вибрации при старте и останове.

1.3 Уменьшайте значение параметра **88.10 ВР ИНТ АДПТ РЕГ** до предотвращения отката кабины лифта с разной нагрузкой до появления легкой вибрации при старте и останове. Затем немного увеличьте **88.10** для предотвращения вибрации при старте и останове

Значение пар. **88.09** может получиться большим (до 9), а значение пар. **88.10** – малым (до 0.01).

2. Для асинхронной (редукторной) лебедки.

Для этого необходимо установить в параметре **88.07 МАХ СКР АДПТ РЕГ** значение $90 \div 100$ (обязательно меньше скорости дотягивания), а в параметре **88.08 МІН СКР АДПТ РЕГ** – **16**. Далее пошагово изменяйте параметры **88.09** и **88.10**, как это описано в п.1 данной главы.

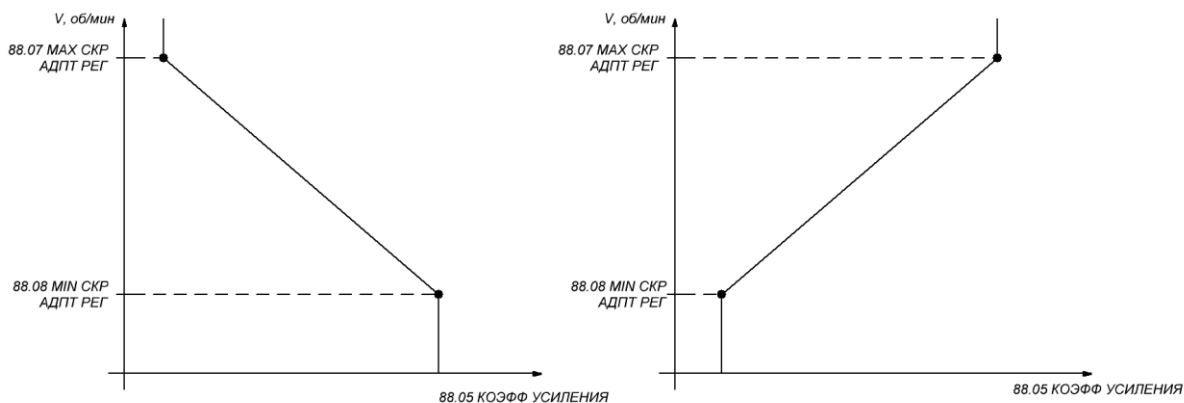
Значение пар. **88.09** может получиться до 5, а значение пар. **88.10** – до 0.10.

| | | |
|----------------|-------------------------------|---------------------|
| Пример: | 88.05 КОЭФ УСИЛЕНИЯ | = 15 |
| | 88.06 ВРЕМЯ ИНТЕГРИР | = 0.5 с |
| | 88.07 МАХ СКР АДПТ РЕГ | = 100 об/мин |
| | 88.08 МІН СКР АДПТ РЕГ | = 16 об/мин |
| | 88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ | = 2 |
| | 88.10 ВР ИНТ АДПТ РЕГ | = 0.4 |

Какое значение основных коэффициентов ПИ-регулятора (88.05 и 88.06) будет на скорости 16 об/мин и ниже?

| | | |
|---------------|-----------------------------|---|
| Ответ: | 88.05 КОЭФ УСИЛЕНИЯ | = $15 \times 2 = 30$ |
| | 88.06 ВРЕМЯ ИНТЕГРИР | = $0.5 \times 0.4 = 0.20$ с |

На рисунке 7.7 а) графически представлено увеличение пропорциональной составляющей при задании **88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ** > 1, а на рисунке 7.7 б) – уменьшение, при **88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ** < 1. Если **88.09 КОЭФ УС АДПТ РЕГ** = 1, то **88.05 КОЭФ УСИЛЕНИЯ** во всем диапазоне остается постоянной. Эти графики соответствуют и настройке интегральной составляющей.



а) б)
Рисунок 7.7 – Увеличение и уменьшение 88.05 КОЭФ УСИЛЕНИЯ.

7.11 Методика определения номинальных оборотов асинхронного двигателя.

Данные настройки проведите:

- если на паспортной табличке электродвигателя не указана, или указана некорректно номинальная скорость вращения вала асинхронного электродвигателя (например, лебедки 13VTR и SGR с указанной на паспортной табличке асинхронного двигателя синхронной скорости вращения магнитного поля в статоре 1500 об/мин).
- Если точные остановки «плавают» в зависимости от загрузки кабины.

Перед тем как проводить настройку по данной методике, рекомендуем сделать «Backup» (сохранение настроек и параметров) путем копирования настроек в панель управления, либо сохранив на ноутбуке посредством программного обеспечения DriveStudio.

В начале верните значение в пар. **86.18** = 100 %, если оно было изменено до этого и установите кабину в середине шахты.

В зависимости от мощности электродвигателя установите значение номинальной скорости двигателя в параметре **99.09**, т.е. для двигателя 3,5 кВт установить номинальную скорость 1380 об/мин, для двигателя 5 или 5,2 кВт - 1400 об/мин, для двигателя 8.5 кВт – 1380 об/мин, для двигателя 15 кВт – 1348 об/мин. Проведите ID-RUN (идентификационный прогон). Затем определите действительную номинальную скорость двигателя при номинальной нагрузке.

Переведите лифт в режим «Авария» (МП2), предварительно поставив кабину лифта выше первого этажа.

1. В параметре **82.03** установите значение максимального момента = 100%.
2. Отключите плату управления тормозом или катушку механического тормоза от питающего напряжения.
3. В параметре **85.01** «скорость ревизии» установите значение 0,10 м/с.
4. На пульте управления выведите на контроль (1.1 ФАКТ СКОР) или на ноутбуке запустить приложение «DriveStudio» и, воспользовавшись функцией «Monitor», выведите на график значение действующей скорости двигателя (1.1 ФАКТ СКОР).

5. В режиме «Авария» (МП2), пустите кабину на 3-5 секунд вниз, а затем вверх, **убедитесь, что двигатель надежно заторможен и не вращается.** Проконтролируйте при этом значение скорости по показаниям пульта или «Монитора» - они не должны отличаться от нулевых более чем на ± 5 об/мин.

6. В случае если разница выше 5 об/мин необходимо вручную подобрать значение номинальной скорости двигателя в параметре **99.09** (путем, как правило, ее уменьшения и проведения теста двигателя) таким образом, чтобы погрешность вычисления скорости на нулевых оборотах была не более ± 5 об/мин. После уменьшения параметра 99.09 и проведения теста двигателя проедите процедуру, описанную в п.5 данной главы.

На этом определение номинальных оборотов двигателя закончено. Полученное значение номинальной скорости двигателя можно использовать и на других лифтах с двигателями, совпадающими по характеристикам.

7.12 Режим выравнивания в зоне точной остановки.

При применении двухпозиционного датчика точной остановки, когда контролируется верхний и нижний предел нахождения кабины в зоне точной остановки применяется специальный режим выравнивания. В приводе существует возможность работать в режиме выравнивания кабины лифта в зоне точной остановки. Для этого необходимо собрать схему для режима выравнивания и настроить параметры:

83.06 – 83.12 – указать, какой комбинации входных сигналов будет соответствовать режим выравнивания.

87.08 СКОР ВЫРАВНИВАН – задание скорости выравнивания;

87.09 УСКОР/ЗАМ ВЫРАВН – задание ускорения/замедления выравнивания;

87.10 РЫВОК7 – рывок для режима выравнивания.

На рисунке 7.8 представлена диаграмма движения кабины лифта в режиме выравнивания.

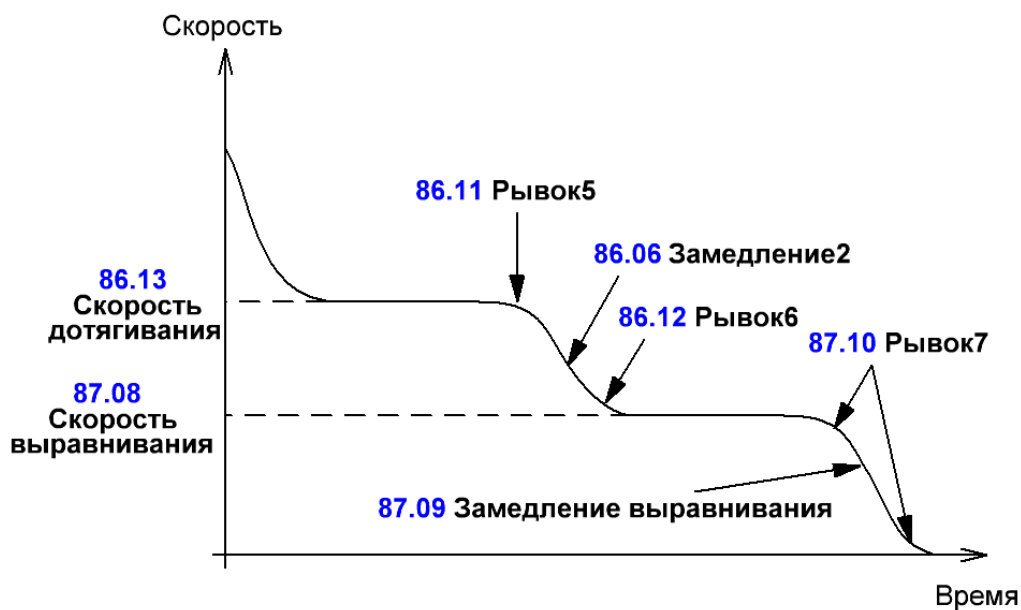


Рисунок 7.8 – График работы режима выравнивания.

7.13 Режим эвакуации.

Активизировать и настроить график скорости в режиме «Эвакуация» можно при помощи параметров:

87.01 ИСТ РЕЖ ЭВАКУАЦ – сигнал активизации режима «Эвакуация». Установить **DI6** или **DI.Status5** или **P 02 01 05**.

87.04 СКОРОСТЬ ЭВАКУАЦ – скорость в режиме эвакуации, м/с;

87.05 УСКОР В ЭВАКУАЦ – ускорение в режиме эвакуации, м/с²;

87.06 ЗАМЕД В ЭВАКУАЦ – замедление в режиме эвакуации, м/с².

У привода есть возможность работы в режиме «Эвакуация» как по направлению от станции управления, так и в автоматическом режиме заведомо в легком направлении. Активизировать режим «Эвакуации» в легком направлении можно двумя способами:

1. Установить в параметре **87.02 ИСТ АВТО ЭВАКУАЦ** значение **DI6** или **DI.Status5** или **P 02 01 05**. При активизации данного параметра привод всегда будет работать в режиме «Эвакуация» только в легком направлении.

2. Станция управления должна подать одновременно сигнал направления как вверх, так и вниз (на DI1, DI2) и сигнал на вход DI6. В этом случае, при наличии сигнал обоих направлений и активизации режима «Эвакуация», привод будет управлять двигателем сразу в легком направлении. Если же станция подаст команду на задание конкретного направления (или DI1, или DI2) и сигнал на вход DI6, то привод будет управлять двигателем в заданном направлении от станции.

ВАЖНО! Для режима «Эвакуация» в легком направлении также необходимо установить порог момента для режима «Эвакуация» в параметре **87.03 ПОРОГ МОМНТ ЭВАК** (для АД – 25-30%, для СДПМ – 3-5%). При помощи данного параметра привод в начальный момент старта определяет, какое направление будет являться легким.

В случае если при включении источника бесперебойного источника питания, появляется ошибка **0014 НЕПРВ ПОДКЛ ПИТ И ДВ**, установите в пар. **46.08 НЕПР ВХОД ВЫХОД** в значение **НЕТ**.

В случае, если при включении режима «Эвакуация» привод формирует ошибку F-0005 (недонапряжение в ЦПТ), установите в пар. **47.02 КОНТ ПОН U – Отключено**.

7.14 Пэтажный разезд и функция программного замедления.

Назначение функции программного замедления - сократить время поездки при поэтажном разезде в зоне этажей коррекции – между второй и первой остановкой при движении вниз, а также между предпоследней и последней остановкой при движении вверх. Именно на этих этажах замедление происходит не по счетным импульсам, а по датчикам коррекции нижнего и верхнего этажа.

Для лифтов со скоростью **1,4 м/с и выше** настройте поэтажный разезд и функцию программного замедления. Приступите к настройке поэтажного разезда только после отладки комфортного пуска и точной остановки.

1) Настройка поэтажного разезда при использовании 3-хшунтовой схемы замедления.

Подберите пар. **86.04 УСКОРЕНИЕ1** таким образом, чтобы скорость кабины к моменту подъезда ко второму шунту не превышала скорость кабины лифта в момент проезда этого же шунта во время замедления при через этажном разезде, как показано на рисунке 7.9.

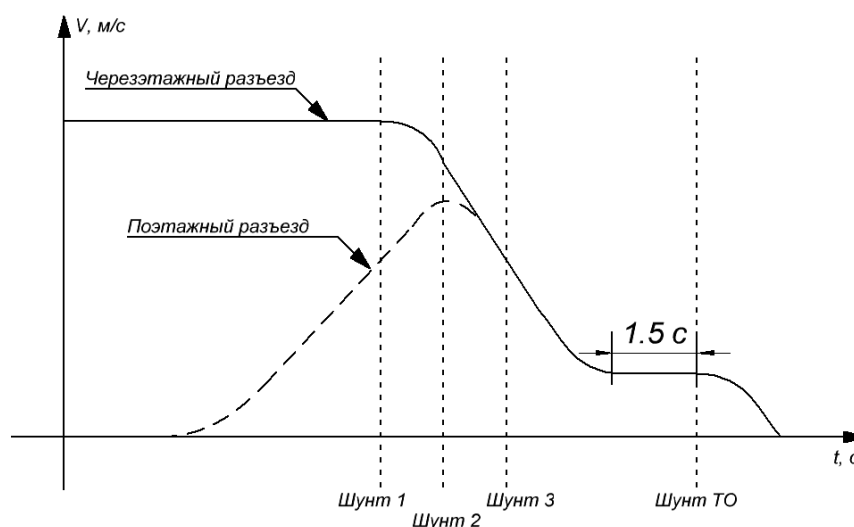


Рисунок 7.9 – Желаемый график задания скорости при 3-хшунтовой схеме замедления.

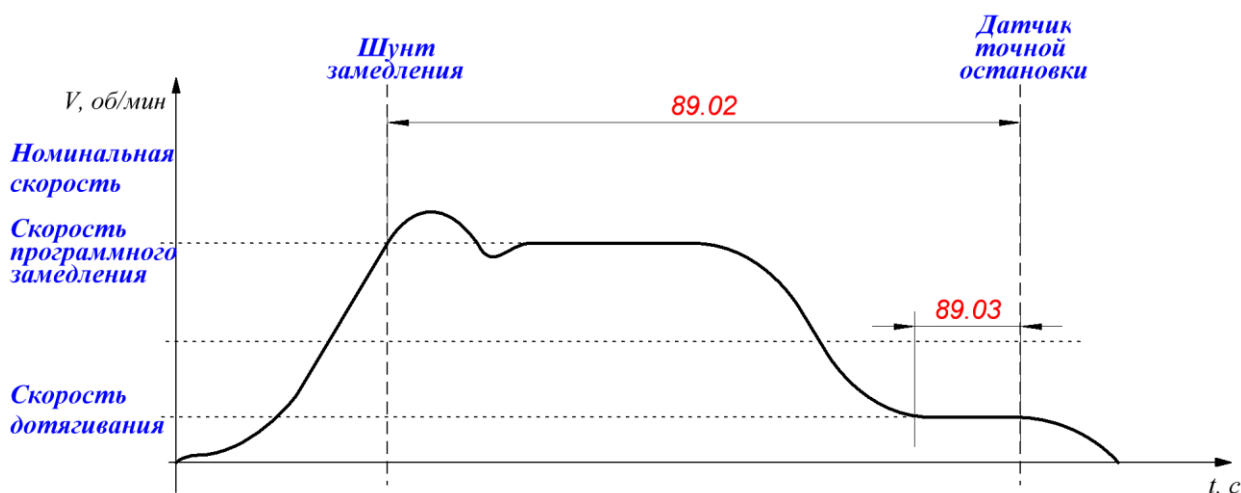
2) При использовании безшунтовой схемы замедления следуйте инструкции завода-изготовителя станции управления. При наладке поэтажного разъезда рекомендуем установить максимальное количество дополнительных импульсов (или расстояния) замедления при поэтажном разъезде (если такая функция предусмотрена), тем самым увеличить путь замедления при поэтажном разъезде. Подберите пар. **86.04 УСКОРЕНИЕ1** таким образом, чтобы движение на установившейся скорости дотягивания происходило не менее 1÷1,5 сек, но не более 3 секунд.

Программное замедление настройте следующим образом:

1. Установите кабину на точной остановке второго этажа.
2. В режиме МП1 пустите кабину вниз.
3. В параметре **86.19 РАССТ НА ДОТЯГИВ** проконтролируйте расстояние, пройденное лифтом с момента подачи команды на замедление до полной остановки лифта в метрах. Необходимо указать это расстояние в параметре **89.02 РАССТ М-ДУ ДАТЧИ**.

4. Установите в параметре **89.03 БЕЗОП РАССТОЯНИЕ** в процентах от указанного в параметре **89.02 РАССТ М-ДУ ДАТЧИ**. Установите такое значение, при котором кабина будет двигаться на скорости дотягивания около 1÷1,5 секунды, приблизительно 15÷25%.

5. Активизируйте программное замедление, установив в параметре **89.04 МНОЖ СКОРОСТИ** значение **5**. Назначение этого множителя - задать порог скорости, который равен произведению скорости дотягивания на этот коэффициент.



$$(Скорость дотягивания) \times 89.04 \geq Скорость программного замедления$$

Рисунок 7.10 – Иллюстрация работы функции программное замедление.

Если в момент прихода команды на замедление кабина лифта не разогналась до этого порога, то включается программное замедление и график задания скорости пересчитывается таким образом, чтобы максимально быстро достичь зоны точной остановки.

Если в момент прихода команды на замедление кабина лифта разогналась до скорости равной или большей заданного порога, то программное замедление не работает, то есть лифт разгоняется и замедляется обычным способом.

Задавая низкий порог скорости программного замедления, то есть маленький коэффициент в пар. **89.04 МНОЖ СКОРОСТИ**, кабина лифта всегда разгоняется до скорости выше заданного порога и функция программного замедления не активна. Если данная функция не активируется, необходимо пошагово увеличить параметр **89.04 МНОЖ СКОРОСТИ** до **8**.

Преимущества использования функции программного замедления на крайних этажах наглядно представлено на рисунке 7.11. На рисунке 7.11 а) видно, что время движения при поэтажном разъезде на крайних этажах составляет 13.5 секунд. При использовании программного замедления поездки при поэтажном разъезде сокращаются до 6.5 секунд (рисунок 7.11 б).

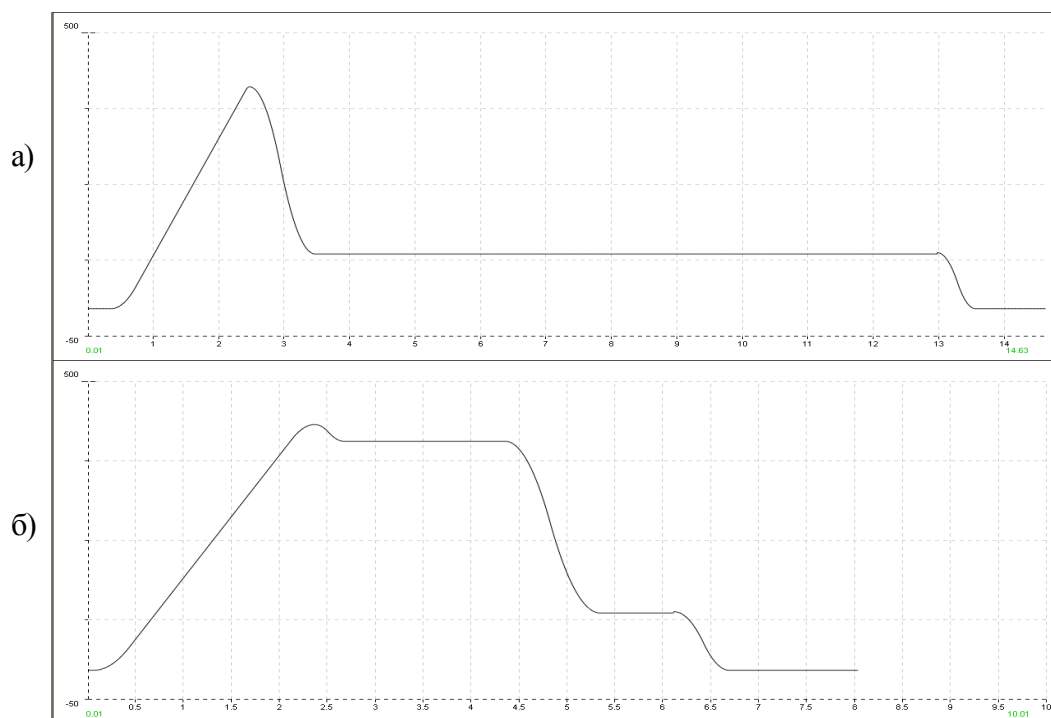


Рисунок 7.11 – Варианты поэтажного разезда в зоне крайних этажей.

7.15 Дополнительная защита. Экстренная остановка.

Если скорость кабины в начале входа датчика ДТО в шунт точной остановки больше на 30% скорости дотягивания, заданной в параметре **86.13 СКОРОСТЬ ДОТЯГ**, происходит экстренная остановка лифта, предотвращающая аварийную ситуацию: выход кабины лифта на концевой выключатель переспуска-переподъема (если кабина останавливается в зоне крайних этажей). Экстренная остановка может появляться и в случае не корректной работы узла замедления станции управления, или неверными настройками пути замедления в частотном приводе. В случае срабатывания данной функции на некоторое время на панели управления появится сообщение предупреждение **2009 (АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ)**. При возникновении этого предупреждения увеличьте значения пар. **86.05**, **86.09** или **86.10** или увеличьте импульсами в станции управления расстояние прохождения кабины на скорости дотягивания.

7.16 Автоматический сброс ошибки

Сброс ошибки по внешнему сигнала задается параметром **46.80 ИСТ СБР ОШИБКИ** – установите при необходимости **DIx** или **DI.Status(x-1)** или **P 02 0y 0(x-1)**. Где x – номер цифрового входа или входа/выхода, y – 1 для цифрового входа (DI), 3 для цифрового входа/выхода (DIO).

46.81 КОЛ-ВО АВТОСБР – количество автоматического сброса ошибки в течении времени **46.82 ВРЕМЯ АВТОСБРОСА**.

46.83 ЗАД АВТОСБРОСА - определяет время ожидания привода с момента обнаружения ошибки и до попытки ее сброса.

7.17 Настройка работы вентилятора охлаждения привода.

Настраивается в параметре **46.86 АВТО УПР ВЕНТ**:

Да – вентилятор охлаждения привода включается при температуре, заданной в параметре **46.87 ТЕМП ВКЛ ВЕНТ**, а выключается, при достижении температуры, заданной в параметре **46.88 ТЕМП ВЫКЛ ВЕНТ**.

Нет – вентилятор охлаждения привода работает в соответствии с заданием, указанным в параметре **46.89 РУЧН УПР ВЕНТ**:

Обычный – включается при каждом старте; **Всегда вкл** – вентилятор постоянно включен; **Авто завод** – автоматическая работа вентилятора по алгоритму АВВ.

7.18 Режимы работы привода в случае обрыва одной питающей фазы.

В случае обрыва одной питающей фазы привода в генераторном режиме преобразователь будет продолжать работу в штатном режиме, т.к. напряжение в звене постоянного тока остается в пределах допустимого значения.

В случае обрыва одной питающей фазы привода в двигательном режиме, реакцию преобразователя можно настроить двумя способами:

1. Установить в параметре **46.06 ПОТ ФАЗЫ ПИТАН** значение **ОШИБКА**. В этом случае привод остановится по ошибке **0005 НЕДОНАПРЯЖЕНИЕ В ЦПТ** и привод снимает готовность, пока данную ошибку не сбросит обслуживающий персонал.

2. Установить в параметре **46.06 ПОТ ФАЗЫ ПИТАН** значение **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**. В этом случае привод формирует предупреждение **2083 ПОТЕРЯ ПИТАЩЕЙ ФАЗЫ** и принудительно переходит на скорость дотягивания. После остановки в ДТО через 3 секунды на приводе формируется ошибка **0606 ПОТЕРЯ ВХОДНОЙ ФАЗЫ** и преобразователь снимает готовность, пока данную ошибку не сбросит обслуживающий персонал.

7.19 Диагностика входных и выходных сигналов.

Статус входных/выходных сигналов отображается в виде двоичного кода. 0 – нет сигнала, 1 – сигнал (от 15 В и выше) присутствует. Наличие или отсутствие сигналов управления возможно отслеживать в следующих параметрах:

02.01 DI СТАТУС – статус входных сигналов (например, 0b010001 – DI5 и DI1 – сигнал присутствует, DI6, DI2-DI4 – нет сигнала);

02.02 RO СТАТУС – статус встроенного релейного выхода (например, 0b001 – релейный выход активен, или 0b000 – релейный выход не активен);

02.03 DIO СТАТУС – статус транзисторных выходов (например, 0b011 – DIO1 и DIO2 – сигнал присутствует, DIO3 – нет сигнала).

06.02 СЛОВО СОСТОЯНИЯ2 (бит 10) – статус сигнала STO. При отсутствии сигнала STO в данный бит отображает значение «1», при наличии сигнала STO – «0».

7.20 Сохранение, восстановление настроек и установка настроек по умолчанию.

Рекомендуется делать принудительное сохранение изменений в параметрах перед отключением привода. Установите в параметре **16.07 СОХР ПАРАМЕТРОВ** значение **сохранить**.

Для сброса параметров на заводские, а затем установки типовых параметров по умолчанию, необходимо:

1. В пар. **16.04 ВОССТАН ПАРАМЕ** установите **Очистить**.
2. В пар. **16.09 ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТ** установить для асинхронных двигателей значение **Загруз наст1**, а для синхронных двигателей – **Загруз наст2**.

7.21 Сохранение настроек в панель управления. Загрузка параметров из панели управления в привод.

Для сохранения настроек привода в панель управления выберите в главном меню **КОПИР ПАР**, а затем **Созд резерв копию**. Для записи из панели в привод всех настроек, в главном меню выберите **КОПИР ПАР**, а затем **Restore Pars All**.

7.22 Проверка версии программного обеспечения привода.

Версия ПО привода указывается в параметре **09.04 ВЕРСИЯ ПО**.

8. Таблица используемых параметров.

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|----------------------------------|--|--|-------------------------------------|----------|
| 16 СИСТЕМА | | | | |
| 16.04 | ВОССТАН ПАРАМЕ Устанавливать при сбросе на заводские | Очистить | | |
| 16.09 | ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТ Устанавливать перед настройкой или для сброса настроек по умолчанию | Загруз наст1 | Загруз наст2 | |
| 46. ОБРАБОТКА ОТКАЗОВ | | | | |
| 46.06 | ПОТ ФАЗЫ ПИТАН Реакция на потерю питающей фазы | Ошибка или Предупреждение | | |
| 46.08 | НЕПР ВХОД ВЫХОД Реакция на неправильное подключение питающих фаз и фаз двигателя | Ошибка – нет режима «Эвакуация» Нет – есть режим «Эвакуация», при необходимости | | |
| 46.13 | РЕЖИМ УПР ВЕНТ Выбор режима управления вентилятором | Обычный или Автоматич | | |
| 46.80 | ИСТ СБР ОШИБКИ Внешний сигнал для сброса ошибки | см. главу 7.16 | | |
| 46.81 | КОЛ-ВО АВТОСБР Кол-во автоматических сбросов ошибок | см. главу 7.16 | | |
| 46.82 | ВРЕМЯ АВТОСБРОСА Время, за которое выполнится заданное кол-во сбросов ошибок | см. главу 7.16 | | |
| 46.83 | ЗАД АВТОСБРОСА Время ожидания перед автосбросом | см. главу 7.16 | | |
| 46.86 | АВТО УПР ВЕНТ Управление вентилятором по заданной темп | Да или Нет | | |
| 46.87 | ТЕМП ВКЛ ВЕНТ Температура, при которой вкл вент. | 50 | | °C |
| 46.88 | ТЕМП ВЫКЛ ВЕНТ Температура, при которой выкл вент. | 30 | | °C |
| 46.89 | РУЧН УПР ВЕНТ Управления вент. в ручном режиме | Авто завод | | |
| 47. КОНТРОЛЬ НАПРЯЖ | | | | |
| 47.02 | КОНТ ПОН U Контроль пониженного напряжения | Есть «Эвакуация» - Отключен (при необходимости) Нет «Эвакуация» - Включен | | |
| 47.05 | ИСТ ВКЛ РЖ НИХ U Источник включения режима пониженного напряжения | DI6 или DI.Status5 или P 02 01 05 | | |
| 48. ТОРМОЗНОЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ | | | | |
| 48.01 | ВКЛ ТОРМ ПРЕРЫВ Режим работы тормозного чоппера | Режим1 – желательно для АД Режим2 – желательно для СДПМ | | |
| 81. КОНТРОЛЬ ЛИФТА | | | | |
| 81.03 | Ф-ЦИЯ КОНТР СКОР Активизация ф-ции контроля скорости | Включено | | |
| 81.04 | АБС ОТКЛ СКОР Отклонение скорости в статическом режиме | 0.10 | | м/с |
| 81.05 | АБС ВЕЛ ОТКЛ СКР Отклонение скорости в динамическом режиме | 0.10 | | м/с |
| 81.06 | ЗД ОТК КНТР СКР Задержка времени до появления ошибки | 2 | | с |

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|---------------------------|---|---|-------------------------------------|----------|
| 82. ПРЕДЕЛЫ | | | | |
| 82.01 | МАХ СКОРОСТЬ | 1,1 · пар. 99.09 | | об/мин |
| | Максимально допустимая скорость | | | |
| 82.02 | МАХ ТОК | См. табл. на стр. 7 | См. табл. на стр. 9-10 | А |
| | Максимально допустимый ток | | | |
| 82.03 | МАХ МОМЕНТ | 300 | | % |
| | Максимальный предельный момент | | | |
| 83. ЛИФТ И СТАНЦИЯ | | | | |
| 83.01 | НОМ СКОРОСТЬ | См. паспорт лифта | | м/с |
| | Номин скорость передвижения кабины | | | |
| 83.02 | ПЕРЕД ЧИСЛ РЕД | См. паспорт лифта | | |
| | Передаточное число редуктора | | | |
| 83.03 | ДИАМЕТР КВШ | См. паспорт лифта | | мм |
| | Диаметр канатоведущего шкива | | | |
| 83.04 | КРАТН ПОЛИСПАСТА | См. паспорт лифта | | |
| | Кратность полиспаста | | | |
| 83.05 | РАСЧ СКОР МОТОРА | Скорость на валу двигателя, после ввода пар. 83.01 – 83.04. Только для чтения! | | об/мин |
| | Расчетная скорость двигателя | | | |
| 83.06 | Выбор станции | Нет в списке, Смарт, УЭЛ/УКЛ/УЛ, ШК6000, ШУЛМ | | |
| | Выбор станции управления из списка | | | |
| 83.07 | СКОРОСТЬ_1 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=0, DI4=0, DI3=1 | | | |
| 83.08 | СКОРОСТЬ_2 | Нулевая скорость (86.14) Номинальная скорость (83.01) Средняя скорость (86.15) Скорость дотягивания (86.13) Скорость выравнивания (87.08) Скорость ревизии (85.01) Скорость2 (86.16) Скорость3 (86.17) | | |
| | Назначение скорости для DI5=0, DI4=1, DI3=0 | | | |
| 83.09 | СКОРОСТЬ_3 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=0, DI4=1, DI3=1 | | | |
| 83.10 | СКОРОСТЬ_4 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=1, DI4=0, DI3=0 | | | |
| 83.11 | СКОРОСТЬ_5 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=1, DI4=0, DI3=1 | | | |
| 83.12 | СКОРОСТЬ_6 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=1, DI4=1, DI3=0 | | | |
| 83.13 | СКОРОСТЬ_7 | | | |
| | Назначение скорости для DI5=1, DI4=1, DI3=1 | | | |
| 83.14 | RO КОНФИГУРАЦИЯ | | | |
| | Присвоение логического сигнала выходу RO | | | |
| 83.15 | DIO1 КОНФИГУРАЦ | Тормоз Готовность Модуляция (ПЧ в работе) Контактор | | |
| | Присвоение логического сигнала выходу DIO1 | | | |
| 83.16 | DIO2 КОНФИГУРАЦ | | | |
| | Присвоение логического сигнала выходу DIO2 | | | |
| 83.17 | DIO3 КОНФИГУРАЦ | | | |
| | Присвоение логического сигнала выходу DIO3 | | | |
| 83.18 | УСК/ЗАМ ВЫБОР | Как правило - ЛОЖЬ | | |
| | Выбор настроек ускорения/замедления | | | |
| 84. СТАРТ/СТОП | | | | |
| 84.01 | РЕЖИМ ПУСКА | Заданн время | Автоматич | |
| | Функция пуска двигателя | | | |
| 84.02 | ВР НАМАГН ПОСТ Т | 150 | - | мс |
| | Время намагничивания двигателя | | | |
| 84.03 | ЗАДЕРЖ СНЯТ ТОРМ | 0.25÷0.35 | 0.25÷0.35 | с |
| | Задержка снятия тормоза | | | |
| 84.04 | ЗАДЕРЖ МОДУЛЯЦИИ | 0.2÷0.6 | 0.6÷0.8 | с |
| | Задержка на окончание работы ПЧ | | | |

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 84.05 | СКОР НАЛОЖ ТОРМ | 10÷15 | 0.2÷2 | об/мин |
| | Скорость, при которой выдаётся сигнал наложения тормоза | | | |
| 84.06 | ОГРАН МОМ ОСТАН | Отключено | Включено | |
| | Активизация ф-ции ограничения момента при остановке | | | |
| 84.07 | ЗАД НАЧ ОГРН ОСТАН | Меньше пар. 84.04 на 0.3с | | с |
| | Задержка на срабатывание ф-ции ограничения момента при остановке | | | |
| 84.08 | ЗАД ОГРН СПД МОМ | Меньше пар. 84.04 на 0.1с | | с |
| | Время на уменьш. момента при остановке | | | |
| 85. РЕЖИМ РЕВИЗИИ | | | | |
| 85.01 | СКОРОСТЬ РЕВИЗИИ | 0.20÷0.40 | | м/с |
| | Скорость в режиме «Ревизия» | | | |
| 85.02 | УСКОР В РЕВИЗИИ | 0,3÷1,2 | | м/с ² |
| | Ускорение в режиме «Ревизия» | | | |
| 85.03 | ЗАМЕДЛ В РЕВИЗ | 0,3÷1,2 | | м/с ² |
| | Замедление в режиме «Ревизия» | | | |
| 86. РЕЖИМ НОРМ РАБОТЫ | | | | |
| 86.02 | ПУСКОВОЕ ВРЕМЯ | 0.5÷1.0 | | с |
| | Время действия параметра 86.03 | | | |
| 86.03 | РЫВОК ПУСКОВОЙ | 0.05 | | м/с ³ |
| | Рывок во время пуска | | | |
| 86.04 | УСКОРЕНИЕ1 | 0.3÷0.8 | | м/с ² |
| | Ускорение на участке разгона (до номинальной скорости) | | | |
| 86.05 | ЗАМЕДЛЕНИЕ1 | 0.4÷1.3 | | м/с ² |
| | Замедление на участке торможения до скорости дотягивания | | | |
| 86.06 | ЗАМЕДЛЕНИЕ2 | 0.4÷1.3 | | м/с ² |
| | Замедление на участке торможения до полной остановки | | | |
| 86.07 | РЫВОК1 | 0.3÷0.8 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 1 (см. рис. 7.5) | | | |
| 86.08 | РЫВОК2 | 0.4÷0.9 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 2 (см. рис. 7.5) | | | |
| 86.09 | РЫВОК3 | 0.4÷1.5 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 3 (см. рис. 7.5)) | | | |
| 86.10 | РЫВОК4 | 0.4÷1.2 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 4 (см. рис. 7.5) | | | |
| 86.11 | РЫВОК5 | 0.6÷0.9 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 5 (см. рис. 7.5) | | | |
| 86.12 | РЫВОК6 | 0.2÷0.4 | | м/с ³ |
| | Рывок на участке 6 (см. рис. 7.5) | | | |
| 86.13 | СКОРОСТЬ ДОТЯГ | 0.090÷0,160 | | м/с |
| | Скорость дотягивания | | | |
| 86.14 | НУЛЕВАЯ СКОРОСТЬ | 0.00÷0.01 | | м/с |
| | Скорость, при DI5=0, DI4=0, DI3=0 | | | |
| 86.15 | СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ | 0.00÷1.60 | | м/с |
| | Значение промежуточной скорости | | | |
| 86.16 | СКОРОСТЬ2 | 0.00÷1.60 | | м/с |
| | Значение промежуточной скорости | | | |
| 86.17 | СКОРОСТЬ3 | 0.00÷1.60 | | м/с |
| | Значение промежуточной скорости | | | |

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------|
| 86.18 | КОЭФФ СКОЛЬЖЕНИЯ | 75÷150 | 100 | % |
| | Коэффициент компенсации скольжения | По результатам настройки ТО | | |
| 86.19 | РАССТ НА ДОТЯГИВ | Пройденное кабиной расстояние с начала замедления до точной остановки | | М |
| 86.20 | ПРОЙДЕН РАСТОЯН | Пройденной кабиной расстояния с момента начала движения до полной ее остановки | | М |
| 86.21 | РЫВОК УСКОРЕННЫЙ | 2.0 | | М/с ³ |
| | Рывок при поэтажном разъезде (если кабина не разогналась до ном. скорости) | | | |
| 86.22 | УСКОРЕНИЕ2 | 0.3÷0.8 | | М/с ² |
| | Ускорение при 83.17=1 | | | |
| 87. ЭВАКУАЦИЯ И ВЫРАВН | | | | |
| 87.01 | ИСТ РЕЖ ЭВАКУАЦ | DI6 или DI.Status5 или P 02 01 05 | | |
| | Сигнал активизации режима «Эвакуация» | | | |
| 87.02 | ИСТ АВТО ЭВАКУАЦ | ЛЮЖЬ – запрещен DI6 или DI.Status5 или P 02 01 05 – разрешен | | |
| | Режим «Эвакуация» в легком направлении | | | |
| 87.03 | ПОРОГ МОМНТ ЭВАК | 25÷30 | 3÷5 | % |
| | Момент, при котором привод определяет легкое направление движения | | | |
| 87.04 | СКОРОСТЬ ЭВАКУАЦ | 0.02÷0.08 | | М/с |
| | Скорость в режиме «Эвакуация» | | | |
| 87.05 | УСКОР В ЭВАКУАЦ | 0.02 | | М/с ² |
| | Ускорение в режиме «Эвакуация» | | | |
| 87.06 | ЗАМЕД В ЭВАКУАЦ | 0.10 | | М/с ² |
| | Замедление в режиме «Эвакуация» | | | |
| 87.08 | СКОР ВЫРАВНИВАН | - | 0.01÷0.05 | М/с |
| | Скорость в режиме «Выравнивание» | | | |
| 87.09 | УСК/ЗАМ ВЫРАВН | - | 0.10÷0.30 | М/с ² |
| | Ускорение/замедление в режиме «Выравнивание» | | | |
| 87.10 | РЫВОК7 | - | 0.10÷0.40 | М/с ³ |
| | Рывок в режиме «Выравнивание» | | | |
| 88. КАЧЕСТВО ПОЕЗДКИ | | | | |
| 88.01 | РЕЖИМ ОС ПО СКОР | Вычисленная | Энкодер1 | |
| | Выбор обратной связи | | | |
| 88.02 | ФИЛЬТР СКОРОСТИ | 1÷16 | 0.5÷2 | мс |
| | Постоянная времени фильтра скорости | | | |
| 88.03 | КОМП МОМ ИНЕРЦИИ | ВКЛЮЧЕНО или ВКЛЮЧЕНО | | |
| | Включает/отключает функцию компенсации момента инерции | | | |
| 88.04 | МОМЕНТ ИНЕРЦИИ | 0.3÷1.2 | 20÷70 | кг·м ² |
| | Задаёт расчетный момент инерции | См. приложение 1 | См. приложение 1 | |
| 88.05 | КОЭФФ УСИЛЕНИЯ | 10÷20 | 5-10 | |
| | Коэффициент усиления регулятора | | | |
| 88.06 | ВРЕМЯ ИНТЕГРИР | 0.1÷0.5 | 0.02÷0.50 | с |
| | Время интегрирования регулятора | | | |
| 88.07 | МАХ СКР АДПТ РЕГ | 90÷100 | 4÷7 | об/мин |
| | Максимальная текущая скорость для адаптации регулятора скорости | | | |
| 88.08 | МИН СКР АДПТ РЕГ | 16 | 1 | об/мин |
| | Минимальная текущая скорость для адаптации регулятора скорости | | | |

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|--------------------------------|--|---|--|----------|
| 88.09 | КОЭФ УС АДПТ РЕГ | 1÷5 | 2÷9 | |
| | Коэффициент пропорционального усиления | | | |
| 88.10 | ВР ИНТ АДПТ РЕГ | 0.1÷1 | 0.01÷0.50 | |
| | Коэффициент времени интегрирования | | | |
| 89. ПРОГРАММН ЗАМЕДЛЕН | | | | |
| 89.02 | РАССТ М-ДУ ДАТЧИ | Результат измерения с помощью параметра 86.19 | | М |
| | Задаёт расстояние между датчиками замедления и точной остановки. | | | |
| 89.03 | БЕЗОП РАССТОЯНИЕ | 15÷25 | | % |
| | Задаёт процент параметра 89.02, используемый в качестве безопасного расстояния | | | |
| 89.04 | МНОЖ СКОРОСТИ | 5÷8 | | |
| | Коэффициент для срабатывания функции программного замедления | | | |
| 90. МОДУЛЬ ЭНКОДЕРА | | | | |
| 90.01 | ВЫБОР ЭНКОДЕР 1 | - | FEN-11 ABS | |
| 90.03 | РЕЖИМ ЭМУЛЯЦИИ | - | FEN-11 ABS | |
| 90.06 | INVERT ENC SIG | - | NO – без инверсии, Both – инверсия. | |
| | Инверсия сигналов энкодера | | | |
| 91. НАСТР АБС ЭНКОДЕРА | | | | |
| 91.01 | ИМП НА ОБОРОТ | - | ECN1313 – 2048 ECN413 – 2048 ECN1325 – 0 ERN1387 - 2048 | |
| 91.02 | ВЫБОР АБС ЭНКОД | - | ECN1313 – EnDat ECN413 – EnDat ECN1325 – EnDat ERN1387 – Коммут сигн | |
| 91.03 | ЧИСЛ БИТ СЧ ОБОР | | 0 | |
| 91.04 | ЧИСЛ БИТ НА ОБОР | - | ECN1313 – 13 ECN413 – 13 ECN1325 – 25 ERN1387 -- | |
| 91.30 | РЕЖИМ ENDAT | - | ECN1313 – С нач полож ECN413 – С нач полож ECN1325 – Cont.Spd+Pos ERN1387 – С нач полож | |
| 93. НАСТР ИМП ЭНКОДЕРА | | | | |
| 93.21 | ЭМУЛЯЦИЯ ИМП | - | 23 - ШК6000, 32, 64 – ШУЛМ, УЭЛ Любое - Smart | |
| | Установка количество импульсов на оборот от модуля FEN-11 | | | |
| 95. АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА | | | | |
| 95.02 | ДРОССЕЛЬ | Для ПЧ ≥ 11кВт – ДА | | |

| № пар. | Описание параметра | Установка для асинхронного двигателя | Установка для синхронного двигателя | Ед. изм. |
|--------------------------------|--|---|--|----------|
| 97. ПАРАМЕТРЫ МОТОРА | | | | |
| 97.20 | УГЛОВОЕ СМЕЩЕНИЕ | - | Контролируйте после проведения автофазировки | |
| 99. НАЧАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ | | | | |
| 99.01 | ВЫБОР ЯЗЫКА | ENGLISH – английский; RUSSKI – русский. | | |
| 99.04 | ТИП ДВИГАТЕЛЯ | АД | СДПМ | |
| | Выбор типа двигателя | | | |
| 99.05 | РЕЖИМ УПР ДВИГАТ | DTC | | |
| | Режима управления двигателем | | | |
| 99.06 | НОМИН ТОК ДВИГАТ | См. данные двигателя | | А |
| | Номинальный ток двигателя | | | |
| 99.07 | НОМИН НАПР ДВИГ | См. данные двигателя | ПротивоЭДС двигателя (см. с. 8-9). Не вводить напряжение двигателя! | В |
| | Номинальное напряжение двигателя | | | |
| 99.08 | НОМИН ЧАСТ ДВИГ | См. данные двигателя | | Гц |
| | Номинальная частота питания двигателя | | | |
| 99.09 | НОМИН СКОР ДВИГ | См. данные двигателя | | об/мин |
| | Номинальная скорость вращения вала двигателя | | | |
| 99.10 | НОМИН МОЩН ДВИГ | См. данные двигателя | | кВт |
| | Номинальная мощность двигателя | | | |
| 99.11 | НОМИН COS Ф ДВИГ | См. данные двигателя | 1 | |
| | Задаёт cosφ двигателя | | | |
| 99.12 | НОМИН МОМЕН ДВИГ | См. данные двигателя (или 98.01) | | Н·м |
| | Номинальный момент на валу двигателя | | | |
| 99.13 | ТИП ИДЕНТИФ ДВИГ | Норм режим – с вращением; Без вращения – на заторможенном двигателе. Adv standst. – улучшенный, на заторможенном двигателе (проводиться 5-6 минут) | | |
| | Тип идентификации двигателя | | | |
| 99.16 | PHASE INVERSION | No – без инверсии YES - инверсия | | |
| | Инверсия выходных фаз привода | | | |

9. Устранение неисправностей.

Предупреждения, формируемые приводом (ALARM):

| Обозначение | Предупреждение | Причина | Способ устранения |
|-------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2003 | АКТИВЕН ВХОД STO | На вход STO (разъем X6, контакты 3 и 4) не подано напряжение. Нет сигнала разрешения работы на ПЧ от станции управления в момент подачи управляющих сигналов от станции управления на ПЧ. | 1. Проверьте соединения цепи разрешения работы привода на входе X6. 2. Убедитесь, что кабина переходит на скорость дотягивания и останавливается в зоне ТО. 3. Проверьте, не рвется ли цепь безопасности при движении кабины. |
| 2007 | РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ | Сигнал разрешения работы отсутствует. | 1. Проверьте наличие сигнала на DI5 входе преобразователя перед началом движения (если сигнал разрешения работы подается на DI5 вместо STO). 2. Проверьте наличие перемычки +24 VD – DI5 (при ее наличии в схеме). |
| 2008 | ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГОН | Выполняется идентификационный прогон двигателя. | Необходимо выполнить тест двигателя. Предупреждение является частью нормальной процедуры пуска привода. |
| 2009 | АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ | Программа привода сформировала внутреннюю команду аварийного останова. | 1. Проверьте, соответствует ли действительная скорость дотягивания скорости задания дотягивания. 2. Убедитесь, что кабина переходит на скорость дотягивания в режиме НР или МП1. 3. Увеличьте значение 86.09 РЫВОК3, 86.10 РЫВОК4 или 86.05 ЗАМЕДЛЕНИЕ1 в допустимом пределе для «уверенного» перехода кабины с номинальной скорости на скорость дотягивания. |
| 2013 | ПЕРЕГРЕВ ПРИВОДА | Измеренная температура привода превысила внутренний порог выдачи предупреждения. | 1. Проверьте условия эксплуатации. 2. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. 3. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. |
| 2018 | ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ Функция защиты: 46.03 ПОТ ПАНЕЛИ УПР | Нарушена связь с панелью управления или ПК, выбранными в качестве активного устройства управления приводом. | 1. Проверьте подключение ПК или панели управления. 2. Проверьте разъем панели управления. |
| 2021 | НЕТ ДАННЫХ ДВИГАТЕЛЯ | Не заданы параметры группы 99 | 1. Задайте все необходимые параметры из группы 99. |
| 2036 | ОШИБКА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ | Сбой при восстановлении параметров из резервной копии | Заменить флеш-модуль. |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|--|---|--|
| 2038 | АВТОФАЗИРОВКА | При следующем запуске будет выполнена автофазировка. | Информирующее предупреждение. |
| 2039 | ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ Программируемая функция защиты: 46.05 ЗАМЫК НА ЗЕМЛЮ | Привод обнаружил дисбаланс нагрузки, обычно возникающий в результате замыкания на землю в двигателе или его кабеле. | 1. Убедитесь в отсутствии конденсаторов для повышения коэффициента мощности или заградительных фильтров в кабеле двигателя. 2. Убедитесь в отсутствии замыканий на землю в двигателе и кабелях двигателя: - измерьте сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. 3. Если замыкание на землю не обнаружено, обратитесь к представителю АВВ. |
| 2041 | ОШИБКА ПАРАМ ДВИГАТ | Параметры двигателя установлены некорректно. | 1. Убедитесь в правильности настройки параметров в группе 99 |
| 2072 | DC НЕ ЗАРЯДИЛОСЬ | Напряжение промежуточно цепи постоянного тока не достигло рабочего уровня. | 1. Подождите, пока не увеличится напряжение постоянного тока. 2. Замерьте величину питающего напряжения. 3. Проверьте наличие всех трех питающих фаз ПЧ. |
| 2082 | BR DATA | Не верно указано сопротивление тормозного резистора | Проверьте правильность введенного значения сопротивления тормозного резистора в параметре 48.05. |
| 2083 | ПОТЕРЯ ПИТ ФАЗЫ Программ. функция защиты: 46.06 ПОТ ФАЗЫ ПИТАНИЯ | Обрыв питающей фазы привода в двигательном режиме | Проверьте наличие напряжения на всех трех питающих фазах привода (должно быть не менее 380 В). |

Сообщения об отказах, формируемые приводом (FAULT).

| Обозначение | Предупреждение | Причина | Способ устранения |
|-------------|----------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0001 | ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ | Выходной ток превысил внутренний порог формирования сигнала отказа. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте, не отключается ли пускатель главного привода в движении лифта. Замените пускатель. 2. Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая последовательность фаз и тип подключения (треугольник / звезда)). 3. Проверьте соответствие данных, заданных в группе параметров 99, данным, указанным на паспортной табличке двигателя. 4. Убедитесь в отсутствии в кабеле двигателя конденсаторов для коррекции коэффициента мощности и ограничителей перенапряжений. 5. Проверьте правильность установки предела по току в параметре 82.02 MAX ТОК |
| 0002 | ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ В ЦПТ | Чрезмерно высокое напряжение промежуточного звена постоянного тока. Отсутствие тормозного резистора. Возникает при работе ПЧ в генераторном режиме – пустая кабина вверх (полная вниз) или замедление при пустой кабине вниз (полной вверх). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что в электросети отсутствует постоянное или кратковременное перенапряжение. 2. Проверьте тормозной прерыватель и тормозной резистор. При отключенном тормозном резисторе в ПЧ до 7.5 кВт на R+ - R- должно быть не более 50 В пост тока, а в ПЧ от 11 до 22 кВт – не более 500 В пост тока. 3. Оборудуйте преобразователь частоты тормозным резистором. |
| 0003 | ПЕРЕГРЕВ ПРИВОДА | Измеренная температура привода превысила внутренний порог формирования сигнала отказа. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. 2. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. 3. Проверьте соответствие мощности двигателя и мощности преобразователя. |
| 0004 | КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ | Короткое замыкание в кабеле (кабелях) двигателя или в двигателе. Короткое замыкание инверторе преобразователя. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте двигатель и кабель двигателя. 2. Убедитесь в отсутствии конденсаторов для повышения коэффициента мощности или заградительных фильтров в кабеле двигателя. 3. Обратитесь в Сибоком или ТДС. |
| 0005 | НЕДОНАПРЯЖЕНИЕ В ЦПТ | Пониженное напряжение в звене постоянного тока вследствие отсутствия фазы сети, перегорания предохранителя или внутренней неисправности моста выпрямителя. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Если по одной из фаз, питающих преобразователь, не течет ток – обратитесь к Сибоком или ТДС. |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|--|--|---|
| 0006 | ЗАМЫКАНИЕ НА ЗЕМЛЮ Программируемая функция защиты: 46.05 ЗАМЫК НА ЗЕМЛЮ | Привод обнаружил дисбаланс нагрузки, обычно возникающий в результате замыкания на землю в двигателе или его кабеле. | 1. Убедитесь в отсутствии конденсаторов для повышения коэффициента мощности или заградительных фильтров в кабеле двигателя. 2. Убедитесь в отсутствии замыканий на землю в двигателе и кабелях двигателя: - измерьте сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. Если замыкание на землю не обнаружено, обратитесь к Сибоком или ТДС. |
| 0007 | ОТКАЗ ВЕНТИЛЯТОРА | Вентилятор не вращается свободно или отсоединен. Функционирование вентилятора отслеживается путем измерения тока вентилятора. | 1. Проверьте функционирование вентилятора и его подключение. |
| 0008 | ПЕРЕГРЕВ IGBT ПРИВОДА | Температура привода, рассчитанная по тепловой модели, превысила внутренний порог формирования сигнала отказа. | 1. Проверьте условия эксплуатации. 2. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. 3. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. |
| 0009 | КЗ В ТОРМ РЕЗИСТОРЕ | Короткое замыкание в цепи тормозного резистора или отказ управления тормозным прерывателем | 1. Проверьте соединение тормозного прерывателя и тормозного резистора. 2. Убедитесь в исправности тормозного резистора. |
| 0010 | КЗ В ТОРМ ПРЕРЫВАТЕЛЕ | Короткое замыкание в IGBT тормозного прерывателя или тормозной резистор отсутствует. Возникает при подаче питания на ПЧ. | 1. Убедитесь, что торм. резистор подключен и исправен. 2. При отключенном тормозном резисторе в ПЧ до 7.5 кВт на R+ - R- должно быть не более 50 В пост тока, а в ПЧ от 11 до 22 кВт – не более 500 В пост тока. |
| 0014 | НЕПРВ ПОДКЛ ПИТ И ДВ Программируемая функция защиты: 46.08 НЕПР ВХОД ВЫХОД | Неправильное подключение кабеля питания и кабеля двигателя (кабель сетевого питания подключен к клеммам привода, предназначенным для подключения двигателя). | 1. Проверьте подключение питающей сети. 2. Проверьте, не подключен ли к фазе двигателя вентилятор охлаждения. 3. Если выбран режим эвакуации, то отключите срабатывание данной ошибки в параметре 46.08. |
| 0015 | ОБРЫВ ВХОДНОЙ ФАЗЫ Программируемая функция защиты: 46.06 ПОТ ФАЗЫ ПИТАН | Пульсации напряжения промежуточного звена постоянного тока вследствие обрыва фазы в цепи входного питания или перегорания предохранителя | 1. Проверьте предохранители в питающей сети. 2. Проверьте симметрию напряжения питания. 3. Проверьте наличие всех трех питающих фаз ПЧ. |
| 0016 | ОБРЫВ ВЫХОДНОЙ ФАЗЫ Программируемая функция защиты: | Неисправность цепи двигателя, связанная с отсутствием его подключения. | 1. Проверьте подключение всех трех фаз кабеля двигателя. В момент включения пускателя главного привода, ПЧ проверяет наличие |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|-----------------------|---|---|
| | 46.04 ПОТ ФАЗЫ ДВИГАТ | | трех фаз двигателя. 2. Проверьте пускатель главного привода. |
| 0017 | ОШИБКА ИДЕНТ ДВИГАТЕЛ | Идентификационный прогон двигателя не завершен надлежащим образом. | 1. Проверьте значения параметров двигателя 99.04...99.13. 2. Убедитесь, что установленные пределы (группа 82) не препятствуют проведению идентификационного прогона. Повторите операцию. |
| 0021 | РАЗОМКНУТ ВХОД STO1 | Потерян сигнал цепи защиты между контактами X6:1 и X6:3. | Проверьте соединения цепи разрешения работы привода на входе X6. Замерьте напряжение на 3-ей клемме разъема X6 привода, относительно AGND (X4:12) привода. При подаче сигнала разрешения работы на привод, на 3-ем контакте STO должно быть 24 VDC. |
| 0022 | РАЗОМКНУТ ВХОД STO2 | Потерян сигнал цепи защиты между контактами X6:1 и X6:4 | Проверьте соединения цепи разрешения работы привода на входе X6. Замерьте напряжение на 4-ой клемме разъема X6 привода, относительно AGND (X4:12) привода. При подаче сигнала разрешения работы на привод, на 4-ом контакте STO должно быть 24 VDC. |
| 0026 | АВТОФАЗИРОВКА | Ошибка возникла после изменения чередования фаз двигателя и энкодера. Сбой программы автофазировки | 1. Возникнет после изменение чередования фаз двигателя и/или энкодера - проведите процесс автофазировки, как описано в главе 4.2. 2. Проверьте заземление кабеля Энкодер – FEN-11. 3. Проверьте, не отключается ли пускатель главного привода в движении лифта. |
| 0027 | ПОТЕРЯ СВЯЗИ С PU | Потеря связи между блоком управления и блоком питания привода. Возникает при подаче сигнала на запуск привода. | 1. Проверьте подключения блока управления и блока питания. 2. Проверьте полярность подключения реле к выходам блока управления. Убедитесь в отсутствии КЗ в этих цепях и цепях сигналов +24VDC и DGND. |
| 0031 | АКТИВЕН ВХОД STO | Активна функция безопасного отключения крутящего момента, т.е. прекратилась подача сигнала(-ов) защитной цепи на разъем X6. | Проверьте соединения цепи разрешения работы привода на входе X6. Замерьте напряжение на 4-х клеммах разъема X6 привода, относительно AGND (X4:12) привода. При подаче сигнала разрешения работы на привод, на 4-х контактах STO должно быть 24 VDC. Смотрите 06.02 (бит 10): 1 – нет STO, 0 – есть STO. |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|---|---|--|
| 0032 | ПРЕВЫШЕНИЕ СКОРОСТИ | Если возникает при обрыве цепи безопасности или в монтажном режиме при резком наложении тормоза | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значения максимальной / минимальной скорости 82.01 MAX СКОРОСТ. 2. Проверьте, не отключается ли пускатель главного привода в движении лифта. 3. Убедитесь в отсутствии переключателей X6:1-X6:3, X6:2-X6:4 преобразователя. 4. Проверьте пускатель главного привода. 5. Возможно, возникает при обрыве выходной фазы преобразователя в движении. |
| 0033 | НЕТ ТОРМОЗН МОМЕНТА | Не достигнут требуемый пусковой момент. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Установите максимально допустимое значение максимального тока для определенной мощности привода в параметре 82.02. 2. Установите наиболее допустимый предел по току для режима «Эвакуация» в пар. 87.07. |
| 0036 | ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛ Программируемая функция защиты: 46.03 ПОТ ПАНЕЛИ УПР | В режиме управления LOC была отключена панель управления или ПК. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение ПК или панели управления в режиме LOC. 2. Проверьте разъем и кабель панели управления или ПК. 3. Замените панель управления. |
| 0039 | ОШИБКА ЭНКОДЕРА 1 | Отказ обратной связи от энкодера 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель между энкодером и его интерфейсным модулем (FENxx) и порядок сигнальных проводов в разъемах на обоих его концах. 2. Проверьте параметры энкодера в группе пар. 90, 91. После изменения параметров 90, 91 групп, установите в 90.10 – Конфигурация. 3. Проверьте заземление энкодера, кабеля энкодера и преобразователя. 4. Проверьте, надежно ли закреплен энкодер относительно вала двигателя. |
| 0050 | ОБРЫВ ЭНКОДЕРА 1 Программируемая функция защиты: 90.05 ОБРЫВ КАБЕЛЯ ЭНК | Обнаружена неисправность в кабеле энкодера 1. | <p>Проверьте кабель между интерфейсным модулем FEN и энкодером.</p> <p>После любых изменений схемы электрических соединений и выполнения настройки энкодера в группах параметров 90, 91, 93, установите в 90.10 - Конфигурация.</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------|---------------------|--|--|
| 0061 | ОБРЫВ ОБР ВЯЗИ | Не принимается сигнал обратной связи по скорости. | 1. Проверьте настройки параметра в группе 88.01. 2. Проверьте монтаж энкодера и целостность кабеля энкодера. Для получения более подробной информации см. описание отказа 0039 (ОШИБКА ЭНКОДЕРА 1). 3. Проверьте, горят ли 2 зеленых светодиода на FEN-11. Если не горят – замените FEN-11. |
| 0601 | СКОРОСТНАЯ ОШИБКА | Значение скоростной ошибки выше, чем определено параметром 81.04 АБС ОТКЛ СКОР в неизменном положении или параметром 81.05 АБС ВЕЛ ОТКЛ СКР в положении ускорения/замедления, а время, определенное параметром 81.06 ЗД ОТК КНТР СКР, истекло. | 1. Проверьте время ускорения/замедления. 2. Проверьте задания предельных значений тока и момента. 3. Проверьте, не уход ли в ограничение по току или моменту преобразователь из-за чрезмерной нагрузки на двигатель. 4. Проверьте, отпускается ли тормоз перед стартом лифта. 5. Уменьшите в 46.87 температуру включения вентилятора, если в 46.86 – Да. |
| 0606 | ПОТЕРЯ ВХОДНОЙ ФАЗЫ | Отсутствие одной питающей фазы привода. | Проверьте наличие напряжения на всех трех питающих фазах привода. |

Другие предупреждения о отказах:

| Обозначение | Предупреждение | Причина | Способ устранения |
|--|----------------------|--|---|
| E-9003 | Drive not responding | Отсутствует модуль памяти | Проверьте наличие модуля памяти. |
| E-9xxx | Drive not responding | Не исправен модуль памяти или плата управления | Замените модуль памяти, подключите питание на привод. Если ошибка сохранилась – обратитесь в Сибоком или ТДС. |
| Привод не готов. Низкое напряжение в звене постоянного тока | | Нет сигнала разрешения работы привода на входе STO (3 и 4 сигнал на клемме X6) | Замерьте напряжение на входах 1, 3, 4 разъема X6, относительно AGND (X4:12). Должно быть 24 В постоянного тока. Смотрите 06.02 (бит 10): 1 – нет STO, 0 – есть STO. |
| | | | Проверьте правильность введенных параметров двигателя в 99 группе параметров. Должно также появиться предупреждение A-2041. |
| Привод не проводит тест двигателя в режиме LOC. Кнопка отключена, пуск запрещен. | | Переведите привод с режима LOC в режим REM, а затем обратно с режима REM в режим LOC. Нажмите на кнопку STOP, а затем на кнопку START. Перед запуском теста двигателя замерьте напряжение на входах 1, 3, 4 разъема X6, относительно AGND (X4:12). Должно быть 24 В постоянного тока. Смотрите 06.02 (бит 10): 1 – нет STO, 0 – есть STO. | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

Расчет момента инерции лифта.

1. Средние массы типовых кабин лифта:

| Номинальная грузоподъемность, кг | Средняя масса кабины, кг |
|----------------------------------|--------------------------|
| 400 | 650 |
| 630 | 720 – 1000 |
| 1000 | 900 – 1300 |

2. Массы канатов и уравнивающих цепей:

| Элемент | Масса, кг за 1 метр |
|--|---------------------|
| Диаметр каната 10.5 мм для номинальной грузоподъемности 400, 630 кг. | 0,39 |
| Диаметр каната 12 мм для номинальной грузоподъемности 1000 кг. | 0,51 |
| Уравнивающая цепь | 1,35 |

Расчет оптимальной массы противовеса в сборе:

$$m_{пр} = m_{кабины} + 1/2 \cdot m_{ном.грузоп.}$$

3. Примеры расчёта момента инерции J на валу двигателя:

Исходные данные: асинхронный двигатель главного привода, лифт $V=1.6$ м/с, грузоподъемность 400 кг, 16 остановок, длина канатов – 96 м, количество тяговых канатов – 3, длина компенсирующей цепи 25 м, количество компенсирующих цепей – 2, передаточное число редуктора – 22, диаметр КВШ – 620 мм, кратность полиспаста – 1:1.

$$J = \frac{(m_{каб} + m_{пр} + m_{ном} + m_{кан} + m_{цепи}) \cdot d^2}{4 \cdot (GR)^2 \cdot i} =$$

$$= \frac{(650 + (650 + 400 / 2) + 400 + 96 \cdot 0,39 \cdot 3 + 25 \cdot 1,35 \cdot 2) \cdot 0,62^2}{4 \cdot (22)^2 \cdot 1} = 0,41 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$$

Исходные данные: синхронный двигатель главного привода, лифт $V=1.6$ м/с, грузоподъемность 630 кг, 16 остановок, длина канатов – 96 м, количество тяговых канатов – 5, длина компенсирующей цепи 25 м, количество компенсирующих цепей – 4, передаточное число редуктора – 1, диаметр КВШ – 340 мм, кратность полиспаста – 2:1.

$$J = \frac{(m_{каб} + m_{пр} + m_{ном} + m_{кан} + m_{цепи}) \cdot d^2}{4 \cdot (GR)^2 \cdot i} =$$

$$= \frac{(1000 + (1000 + 630 / 2) + 630 + 96 \cdot 0,39 \cdot 5 + 25 \cdot 1,35 \cdot 4) \cdot 0,340^2}{4 \cdot (1)^2 \cdot 2} = 45,34 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2:

Часто возникающие вопросы при наладке преобразователя частоты Sibocom L1.

| №, п/п | Вопрос | Способ устранения |
|--------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Идентификационный прогон (ID-RUN) не стартует (без отображения приводом каких-либо ошибок) | 1. Убедитесь, что привод находится в режиме управления «LOCAL», пускатель станции управления, отключающий двигатель главного привода, включен. 2. Проверьте, установлен ли разъем STO (X6), отключающий управление силовыми ключами на выходе привода и есть ли напряжение на всех 4-х контактах разъема STO (меряется относительно AGND (X4:12)). Напряжение должно быть 24 В. Смотрите 06.02 (бит 10): 1 – нет STO, 0 – есть STO. |
| 2 | Идентификационный прогон (ID-RUN) не стартует из-за предупреждения A-2041, или заканчивается ошибкой F-0017 | Проверьте правильность ввода основных данных двигателя в группе параметров 99: 1. 99.06 – номинальный ток двигателя (для двухскоростных двигателей значение номинального тока обмотки большой скорости должно быть меньше, чем значение номинального тока обмотки малой скорости); В отдельных случаях полезно проверить правильность указанного производителем номинального тока асинхронного двигателя по упрощенной формуле: $I_{ном} = \frac{P_{ном}}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$, где I _{ном} – номинальный ток двигателя, А; P _{ном} – номинальная мощность двигателя, Вт; U _{ном} – номинальное напряжение питания двигателя, В; cos φ - коэффициент мощности двигателя; η - КПД двигателя. Если расхождение расчетного значения тока с указанным производителем слишком велико, то рекомендуем вводить расчетное значение или связаться для уточнения данного параметра с производителем двигателя. 2. 99.07 - напряжение питания типовых асинхронных двигателей главного привода должно быть выставлено 380 В ; 3. 99.08 – питающая частота асинхронного двигателя главного привода – 50 Гц ; 4. 99.09 – номинальная скорость асинхронного двигателя всегда меньше расчетной синхронной (для шестиполосного двигателя скорость <1000 об/мин и в зависимости от его модели может находиться в пределах 930÷980 об/мин; для четырёхполосного двигателя скорость <1500 об/мин (в пределах 1340÷1450 об/мин); 5. 99.10 – номинальная мощность асинхронного двигателя - должна соответствовать мощности, указанной в его паспорте, либо в специальной табличке, закрепленной на корпусе двигателя. 6. 99.11 – cos φ. Уточните значение в паспорте на двигатель, либо в специальной таблице, закрепленной на корпусе двигателя. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| 2 | | 7. 99.12 – Номинальный момент двигателя. Как правило, на асинхронные двигатели значение данного момента не указывается производителем. Для того, чтобы узнать расчетное значение этого параметра, введите вначале значение = 0. Расчетное значение момента привод ACSM1, исходя из введенной ранее мощности двигателя и номинальной скорости, отобразит в параметре 98.01 . Запишите это же значение в параметр 99.12 |
| 3 | Точная остановка «плавает» в зависимости от загрузки кабины лифта | Смотрите главы 7.8, 7.11 данного руководства. |
| 4 | Нет готовности привода и нет никаких ошибок на приводе | 1. Проверьте в параметрах 83.13 – 83.16 правильность настройки релейного и цифровых выходов. 2. Проверьте с помощью мультиметра наличие напряжения 24 VDC на выходе сигнала готовности привода, отключите при этом все сигналы управления от привода. |
| 5 | Готовность привода есть, но команды со станции управления привод не выполняет | 1. Убедитесь, что привод стоит в дистанционном режиме управления (REM); 2. Проверьте, вставлен ли в приводе разъем STO (X6:STO) и есть ли напряжение на всех 4-х контактах разъема STO (меряется относительно AGND (X4:12)). Напряжение должно быть 24 В=. Смотрите 06.02 (бит 10): 1 – нет STO, 0 – есть STO. |
| 6 | При включении привода отключается автоматический выключатель | Проверьте, правильность подключения питающих кабелей привода, кабелей к двигателю и кабелей подключения тормозного резистора (нет ли соединения кабелей с «землей») |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3:

Таблица проверки правильности ввода параметров.

При возникновении затруднений в настройке привода Sibocom L1 просим выслать данное приложение с заполненными строками таблиц по электронной почте: a.hitro@sibocom.com, mail@sibocom.com или по факсу 8-10-375-17-328-47-29

1. Данные заказчика

| | |
|----------------------------|--|
| Организация | |
| Контактное лицо | |
| Контактный тел. (моб) | |
| Скорость лифта, м/с | |
| Грузоподъемность лифта, кг | |
| Причина обращения | |

2. Параметры.

| Номер параметра | Значение параметра | Номер параметра | Значение параметра |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| 82.01 | | 87.04 | |
| 82.02 | | 87.05 | |
| 82.03 | | 87.06 | |
| 83.01 | | 87.07 | |
| 83.02 | | 87.08 | |
| 83.03 | | 88.01 | |
| 83.04 | | 88.02 | |
| 83.07 | | 88.03 | |
| 83.08 | | 88.04 | |
| 83.09 | | 88.05 | |
| 83.10 | | 88.06 | |
| 83.11 | | 88.07 | |
| 83.12 | | 88.08 | |
| 83.13 | | 88.09 | |
| 83.14 | | 88.10 | |
| 83.15 | | 90.01 | |
| 83.16 | | 90.03 | |
| 83.17 | | 91.01 | |
| 84.03 | | 91.02 | |
| 84.04 | | 91.03 | |
| 84.05 | | 91.04 | |
| 84.06 | | 91.30 | |
| 84.07 | | 99.04 | |
| 84.08 | | 99.05 | |
| 86.09 | | 99.06 | |
| 86.13 | | 99.07 | |
| 86.14 | | 99.08 | |
| 86.18 | | 99.09 | |
| 87.01 | | 99.10 | |
| 87.02 | | 99.11 | |
| 87.03 | | 99.12 | |



ООО «Сибоком-М», 220030, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Лукьяновича 10, каб. 601;

Гарантийные обязательства

Гарантийное и послегарантийное обслуживание преобразователя частоты Sibocom L1 осуществляется только ООО «Сибоком-М» или авторизованным сервисным партнером ООО «Сибоком-М».

По вопросам гарантии, сервиса обращайтесь:

В Республике Беларусь:

ООО «Сибоком-М»

220113 г. Минск, ул. Лукьяновича 10;

Тел./факс: +375-17- 328-4729; +375-17- 328-4736

Сайт: <http://www.sibocom.com>

E-mail: mail@sibocom.com

В Российской Федерации:

ООО «ТДС»

142172, г. Москва, г. Щербинка, ул. Железнодорожная, д.24, ком. 23

Сервисный центр «Быковка»;

г. Москва, г. Щербинка, ул. Восточная, 16, склад №2. Тел. 8-915-080-25-03

