

ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЛАДКЕ


INSTRUCTION MANUAL



KEB COMBIVERT F4-F Lift
Version 1.4 (Lift-Servo)

Aufzugstechnik
Lift Technology
Лифтовые технологии

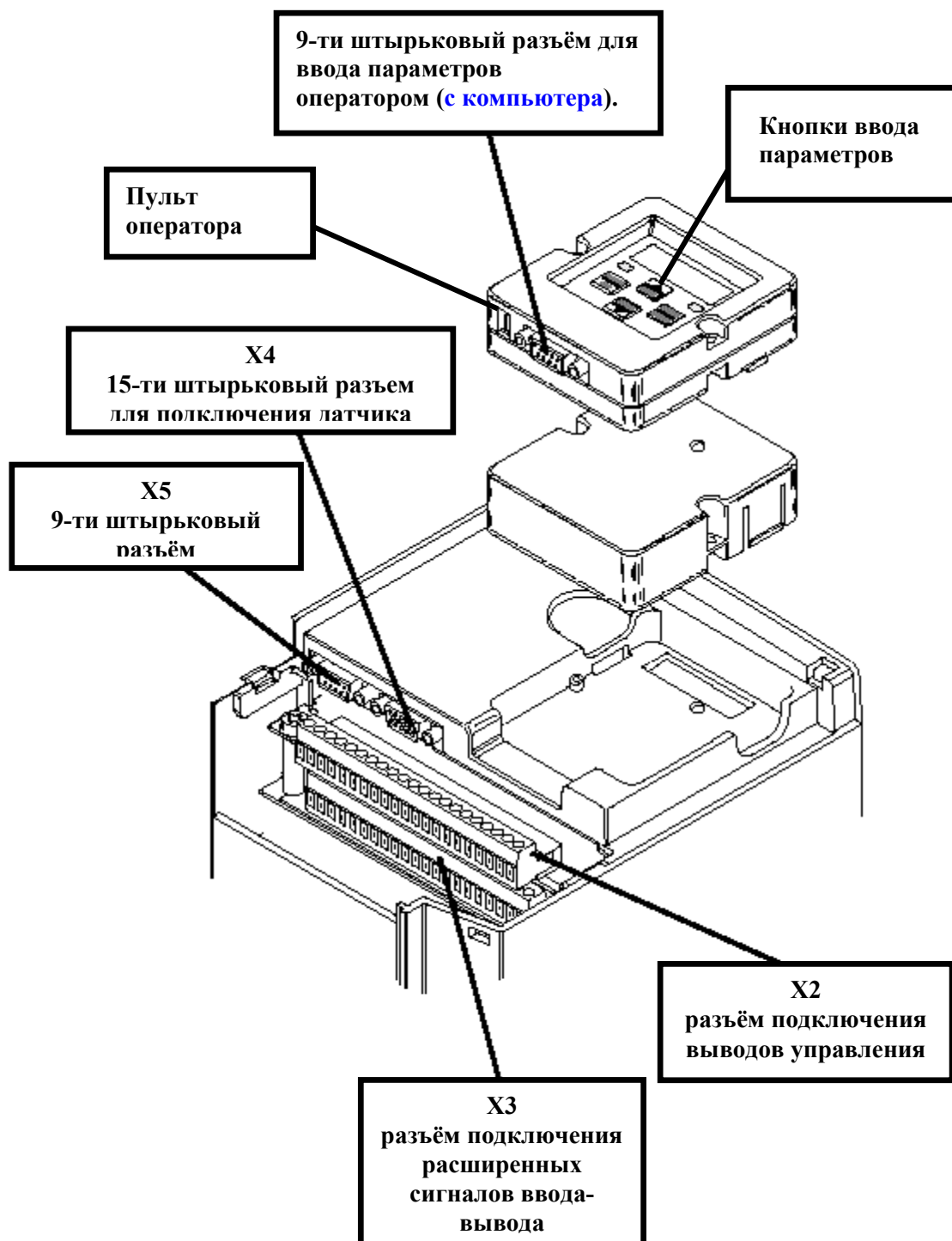
1. РАБОЧАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

- 1.1 **Применение:** Частотный преобразователь фирмы **«KEB» - COMBIVERT F4-F Lift ver.1.4** является компонентом привода, определенным для лифтовой технологии. Частотный преобразователь, исключительно, подходит для бесступенчатого управления скоростью трехфазных асинхронных моторов на постоянных магнитах с помощью открытой/замкнутой петель в цепи обратной связи. Работа других потребителей тока не допускается и может привести к выходу из строя преобразователя. 
- 1.2 **! Раздел защиты:** Соединения ввода и разъём имеют степень защиты в соответствии с требованиями **VDE0100**. Лицо, устанавливающее систему/машину должен убедиться, что подключаемый блок отвечает требованиям **VDE**.
- 1.3 **Защита электрических систем.** Частотные преобразователи обладают высокочастотным электромагнитным излучением. Для снижения возникающих взаимных импульсных помех, которые могут влиять на окружающие электрические системы и на сам преобразователь, сделайте следующее:
- установите преобразователь в металлический кожух,
 - используйте экранированные силовые провода. «Экран» подключается к клемме **РЕ** и кожуху мотора. Не используйте экран в качестве «заземления». Длина силового кабеля, соединяющая преобразователь и мотор минимальная.
 - надежное «заземление» (металлизированный кабель-лента или «заземляющий» провод диаметром не менее 10 мм²).
 - используйте фильтры подавления радиопомех.
- 1.4 **!** Выводы управления и питания преобразователя защищены от взаимного влияния. Для большей надежности в работе и дополнительной защиты от сбоев, примите к сведению:
- используйте сетевой фильтр, когда напряжение сети подвергается влиянию мощных потребителей энергии.
 - защитите проводку индуктивных потребителей тока (соленоиды, реле, электромагниты) с элементами RC или им подобных для поглощения энергии, когда блок выключен.
 - установите проводку соответственно указаниям. Кабель, типа «витая пара», защищает от паразитных индуктивных емкостных паразитных напряжений. Оптимальная защита достигается при раздельной установке линий связи и питания.

Фирмой «KEB» разработан и поставляется программный пакет «COMBIVIS», с помощью которого Вы можете довести процесс запуска и наладки лифта до совершенства, получив полное удовлетворение результатами работы. Данный пакет позволит Вам видеть не только график движения лифта, но и результат изменения, вводимых Вами параметров. Сохранив результаты в соответствующий файл, его можно будет просмотреть и проанализировать в условиях лаборатории, а так же с легкостью ввести в аналогичную по параметрам систему. Получить программный пакет «COMBIVIS» Вы можете на заводе «МЭЛ» или на вебсайте фирмы «KEB».

- !** Для получения лучших результатов работы регулируемого электропривода необходимо:
- применять обратную связь по скорости,
 - снять штурвал с главного привода.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ.



3. Входы / Выходы.

3.1 Разъём X2 выводы управления.

№ вывода	Функция	
<u>1</u>	Сброс управления/контроля	цифровые входы: помехозащищенность: 2kV уровень логической единицы: $\pm 12 \dots 30$ V R входное: около 2 кОм p-n-p логика
<u>2</u>	Сброс	
<u>3</u>	Направление движения - вперед	
<u>4</u>	Направление движения - назад	
<u>5</u>	Режим управления	
<u>6</u>	Включение привода дверей	
<u>7</u>	Установка ввода привода дверей	
<u>8</u>	Цифровой выходной сигнал: управление тормозом	Описание X2.8
<u>9</u>	Цифровой выходной сигнал: управление защитой	Описание X2.9
<u>10</u>	Выход +18 V	+18 V ($\pm 20\%$); max. 20 мА. Если внешнее напряжение подключено к контакту X2.23 тогда $U_{X2.10} \approx U_{X2.23}$
<u>11</u>	Общий для X2.10 и цифровых сигналов входа/выхода	
<u>12</u>	+10 V опорное напряжение	+10 V ($\pm 3\%$); макс. 6 мА.
<u>13</u>	Общий для аналоговых сигналов ввода/вывода	
<u>14</u>	Аналоговый входной сигнал (см. параметр LF.2)	Дифференциальное входное напряжение / разрешение: 12 bit $R_i=40$ кОм Время сглаживания: 2 мс / длительность: 1...3 мс.
<u>15</u>		
<u>16</u>	Аналоговый входной сигнал управления крутящим моментом (см. параметр LF.30 и LF.67)	
<u>17</u>	Дополнительно! Не подключать!	
<u>18</u>	Аналоговый выходной сигнал Установки скорости	-10V...+10V / разрешение: 8bit $R_i=100$ Ом защита от короткого замыкания (<1 мин) 0...10 = 0...2 x синхронной скорости
<u>19</u>	Аналоговый выходной сигнал действительной скорости	
<u>20</u>	Реле управления вентилятором шкафа (LF.66)	30 VDC/1A раздел 6.1
<u>21</u>		
<u>22</u>		
<u>23</u>	Внешнее питание	+24...+30V для внешнего питания для цифровых выходов на разъём X2.

3.2 Разъём X3 расширитель ввода / вывода.

№ вывода	Функция	
<u>1</u>	Цифровой входной сигнал: контактор управления (см. описание X3.1 п.3.3)	Максимальное напряжение: 100 V Цифровые входы для активизации установки !действительно только с LF.2=2! максимальное напряжение: 100 V вывод с заданием двоичного кода выбор заданного значения, см. раздел 7, LF.2
<u>2</u>	Вход установки контроля скорости: V _B	
<u>3</u>	Вход установки скорости дотягивания: V _E	
<u>4</u>	Вход установки номинальной скорости: V _N	
<u>5</u>	Вход установки инспекционной скорости: V _I	
<u>6</u>	Вход установки 1-ой промежуточной скорости: V ₁	
<u>7</u>	Вход установки 2-ой промежуточной скорости: V ₂	
<u>8</u>	Дополнительно! Не подключать.	
<u>9</u>	Внешнее питание	+24 V внешнее дополнительное напряжение на выводы реле разъёма X3
<u>10</u>		
<u>11</u>	Заземление для X3.9/X3.10	
<u>12</u>		
<u>13</u>	Сигнал: готов / превышение скорости	≈U _{X3.9/X3.10} / 500mA см. раздел 3.4
<u>14</u>	Сигнал: переключение частоты	≈U _{X3.9/X3.10} / 500mA см. раздел 3.4
<u>15</u>	Контакт реле: управление тормозом	30 V DC / 1A см. раздел 3.4
<u>16</u>		
<u>17</u>	Сигнал: контроль задержкой	≈U _{X3.9/X3.10} / 500mA см. раздел 3.4
<u>18</u>	Контакт реле: скорость дотягивания	30 V DC / 1A см. раздел 3.4
<u>19</u>		
<u>20</u>	Сигнал: управление основным пускателем	30 V DC / 1A см. раздел 3.4
<u>21</u>		
<u>22</u>	Сигнал: контроль DC	≈U _{X3.9/X3.10} / 500mA см. раздел 3.4
<u>23</u>	Сигнал: t° мотора	≈U _{X3.9/X3.10} / 500mA см. раздел 3.4

3.3 Функция цифровых входов.

Вывод	Описание
X2.1 Управление запуском	Для управления силовыми модулями вход должен иметь +24V. Если напряжение отсутствует, то индикатор показывает символы отсутствия команды – “nOP” . Соблюдайте последовательность вход / выход. См. также раздел 4, 10.2
X2.2 Сброс	Сброс кода ошибки вида “E.xxx” проводится путем кратковременного снятия напряжения + 24 V. Исключение: Ошибки “E.OS” (превышение скорости) и “E.EnC” (ошибка датчика) могут быть сброшены путем отключения преобразователя.
X2.3 Направление движения вперед	Когда на входе установлено +24 V, то происходит вращение поля против часовой стрелки со стороны выхода. Дисплей преобразователя отображает направление движение (F.xxx) . Установленная скорость имеет положительное показание. Если кабина движется вверх или вниз, в зависимости от последовательности подключения фаз обмоток мотора и того, как в машинном отделении установлен привод. Примечание: Если на вход X2.3 (вперед) и X2.4 (реверс) сигналы введены одновременно, то вход «Вперед» имеет приоритет. Для смены направления передвижения вы можете использовать один вход X2.3. Если не выбрано направление движения и введен сброс управления, тогда на дисплее индикатора появится значение LS (малая скорость).
X2.4 Реверс (направление движения назад)	Когда на входе установлено +24 V, то происходит реверсивное вращение поля со стороны выхода. Дисплей преобразователя отображает направление движение (r.xxx) . Установленная скорость имеет отрицательное показание. Если кабина движется вверх или вниз, в зависимости от последовательности подключения фаз обмоток мотора и того, как в машинном отделении установлен привод. Примечание: Если на вход X2.3 (вперед) и X2.4 (реверс) сигналы введены одновременно, то вход «Вперед» имеет приоритет. Смена направления производится без ввода X2.3.
X2.5 Режим управления	Включение режима управления скоростью в незамкнутом контуре. Только для LF.30=1.
X2.6 Включение привода дверей	В дополнение к управлению главным приводом, преобразователь КЕВ может также привести в движение и привод дверей. Активизация входа позволяет произвести переключение от основного привода к приводу дверей. Для установки режима работы и просмотра кривых привода дверей см. раздел 4.2
X2.7 Вход ввода привода дверей	Когда на входе установлено +24 V, то осуществляется управление приводом дверей. Скорость привода дверей выставляется параметром LF.46 . Для установки режима работы и просмотра кривых привода дверей см. раздел 4.2
X3.1 Управление пускателем	Вход X3.1 осуществляет проверку пускателей управления питанием. Вход должен быть активным при вводе команды привода. Если вход не установлен, дисплей отображает информацию о наличии ошибки в модуле питания (S.Co) параметр LF.98 . Управление можно смоделировать путем замыкания контакта X3.1 с X2.9

Вывод	Описание
X3.2 Коррекция скорости, V_B	Когда на входе установлено +24 V, то происходит корректировка скорости. См. параметр LF.40.
X3.3 Малая скорость (ползущая), V_E	Когда на входе установлено +24 V, то происходит переход на «ползущую» скорость. См. параметр LF.41.
X3.4 Нормированная скорость, V_N	Когда на входе установлено +24 V, то происходит движение при нормированной (установленной). См. параметр LF. 42.
X3.5 Инспекционная скорость (ревизия), V_i	Когда на входе установлено +24 V, то происходит движение на скорости установленной для режима «ревизия». См. параметр LF.43.
X3.6 1-я промежуточная скорость, V_1	Когда на входе установлено +24 V, то происходит движение на 1-ой промежуточной скорости. См. параметр LF. 44.
X3.7 2-я промежуточная скорость, V_2	Когда на входе установлено +24 V, то происходит движение на 2-ой промежуточной скорости. См. параметр LF.45.
Вывод детектора температуры мотора ОН/ОН	Клемма мотора PTC! См. описание X3.23

3.4 [Функции цифровых выходов / релейных выходов.](#)

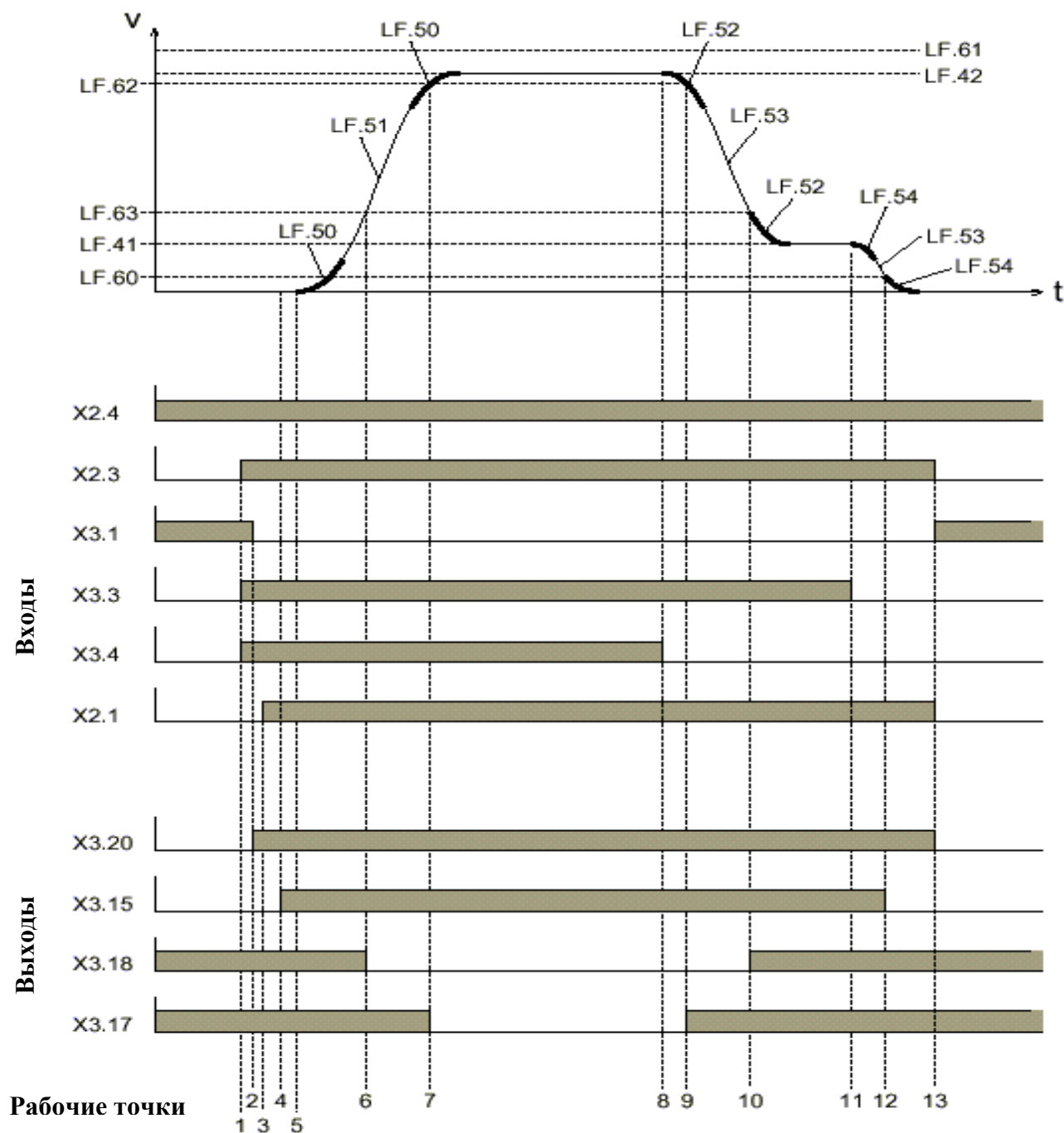
После подачи напряжения несколько цифровых выходов требуют приблизительно 2 сек. для инициализации. Все пороги включения имеют гистерезис **12%**, кроме выхода X3.22, который имеет гистерезис **6%**.

Вывод	Описание
X2.8 Управление тормозом	Выход активизируется, когда возникают следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> - нет сообщения об ошибках - выбор установки соответствует условию $V_x \neq 0$ м/сек, - вход X3.1 управления контактором должен быть установлен - должен быть включен сброс управления X2.1, - должно быть выбрано направление X2.3/X2.4, - через мотор должен протекать ток (тест оборудования), Сброс по выходу происходит, когда выполняется одно из условий: <ul style="list-style-type: none"> - обнаружено превышение скорости - возникает сигнал ошибки - после того, как значения уставки удалены, рабочая точка тормоза (LF.60) ушла ниже - через 5 сек после удаления задания
X2.9 Инверсное управление главным пускателем	Выходной сигнал совпадает с инверсным сигналом на выходе X3.20. Когда функция управления контактором не используется, вход X3.1 должен быть замкнут с X2.9, для моделирования управления контактором.
X2.20 Реле.	То, как включен выход реле, зависит от установки уровня температуры

Вывод	Описание
X2.21 Шкаф управления X2.22 Управление вентилятором	(LF.66) действительное падение температуры нагрева > LF.66 сброс реле действительное падение температуры нагрева < LF.66 –5K реле срабатывает. См. схема подключений раздел 6.1
X3.13 Готов к работе. Общая ошибка превышения скорости	Сигнал на выходе присутствует, после того как преобразователь завершил внутреннюю проверку (по включению питания). Выход сбрасывается, когда напряжение питания отключается или когда возникла помеха, или превышение скорости. Примечание: Обнаружение превышения скорости возможно при условии наличия датчика (LF.30≠0) и установке заданной скорости. Когда обнаруживается превышение скорости, преобразователь отключается и выдает ошибку «E.Os». Выходы управления контактором и тормоза сбрасываются.
X3.14 Контроль рабочей частоты	Сигнал на выходе появляется при достижении температуры в 50° С. Для дальнейшего функционирования рабочая частота снижается до 8 кГц. После охлаждения до 40° С рабочая частота повышается до 16 кГц и выход устанавливается снова. См. раздел 5
X3.15 Управление тормозом	Сигнал вырабатывается на выводе X3.16. Касательно рабочих параметров см. описание X2.8
X3.17 Управление задержкой	Выход действителен до тех пор, пока уровень скорости ниже установленного параметра LF.62 . Функция задействована при использовании датчика (LF.30≠0) .
X3.18 Малая (ползучая) скорость	Сигнал присутствует на выводе X3.19 на протяжении действия уровня скорости установленного параметром LF.63 . Функция задействована при использовании датчика (LF.30≠0) .
X3.20 Управление основным контактором	Формирование сигнала на X3.21 происходит при одновременном выполнении условий: <ul style="list-style-type: none"> - нет сообщений об ошибках - выбрана установка - при активном управлении контактором
X3.22 Контроль DC – питания	Появление сигнала при превышении уровня установленного параметром LF.64 .
X3.23 Контроль температуры мотора	Происходит сброс, когда сопротивление между клеммами «ОН» высокое. Так система управления лифтом получает сигнал о том, что мотор перегрет. Тогда система может прекратить работу и дать мотору возможность остыть. Если перегрев продолжается, то преобразователь выключается при превышении времени установленного параметром LF.65 . Сигнал ошибки «E-dOH» (ошибка-перегрев мотора). Когда сопротивление между клеммами низкое вновь показания индикатора «E.nOH» (нет перегрева). Ошибка затем может быть сброшена. См. параметр LF.15

4. График работы привода.

4.1 Работа главного привода.



ЧТО ПРОИСХОДИТ ПОТОМ? Описание рабочих точек главного привода.

1. Предварительный ввод данных на скорость привода и выбор направления движения. Преобразователь проверяет наличие сигнала на входе X3.1 (управления контактором). Если да, то устанавливается сигнал на выходе X3.20 (управление главным контактором). При отсутствии сигнала на входе X3.1 на выходе X3.20 сигнал так же отсутствует, а индикатор дисплея отображает код ошибки «Е.Со» - описание ошибки см. **LF.98**.

2. Если на выходе X3.20 сигнал установлен, то сигнал с X3.1 должен быть сброшен.
3. X2.1 (управление запуском) предустановка контактов главного пускателя. После этого преобразователь обеспечивает мотор током, когда основные контакты соединены (включение без питания). При нарушении цепи безопасности вход X2.1 должен быть немедленно обесточен (**см. раздел 10.2**).
4. На выходе X3.15 (тормоз) появляется сигнал по готовности мотора («аппаратный тест»).
5. По установке выхода X3.15 (тормоз) по завершении времени удержания (**LF.70**), мотор начинает вращение.
6. При превышении уровня малой скорости (**LF.63**) происходит сброс на выходе X3.18.
7. При превышении уровня скорости замедления (**LF.62**) происходит сброс на выходе X3.17.
8. С достижения нормальной скорости (X3.4) начинается процесс замедления.
9. Установка сигнала на выходе X3.17 по превышению скорости замедления (**LF.62**).
10. Установка сигнала на выходе X3.18 по превышению малой скорости (**LF.62**).
11. По срабатыванию **ТО** величина скорости позиционирования достигает значения «0», таким образом, привод поддерживает кабину в равновесии до момента срабатывания тормоза.
12. Сигнал с выхода X3.15 снимается по достижению превышения рабочего показателя установленного параметром (**LF.60**).
13. Сигнал на выходе X3.15 обнуляется, модуляция выключается после 2-х раз (**LF.70**). 0,3 сек. после обнуления выхода X3.20.

5. Изменение рабочей частоты.

5.1 Зависимость изменение частоты от температуры.

Для защиты преобразователя *COMBIVERT F4-F Lift* от перегрева во время работы и таким образом предохранения лифта от выключения, рабочая частота преобразования 16 кГц может быть сокращена в зависимости от изменения температуры (только в положении «**пор**»).

Преобразователи с зависимостью изменения рабочей частоты от температуры определяются как **xx. F4F1.-xxxx 8 kHz/16 kHz**.

См. параметр LF. 38.

5.2 Цифровой выход X3.14. Контроль рабочей частоты.

Когда температура достигает приблизительно 50° С, сигнал на выходе X3.14 сбрасывается. Со снижением температуры приблизительно до 40° С сигнал на выходе X3.14 устанавливается вновь.

6. Подключение.

6.1 Схема электрических соединений.

Разъем управления X2 и дополнительный X3.

Цифровые выходы:

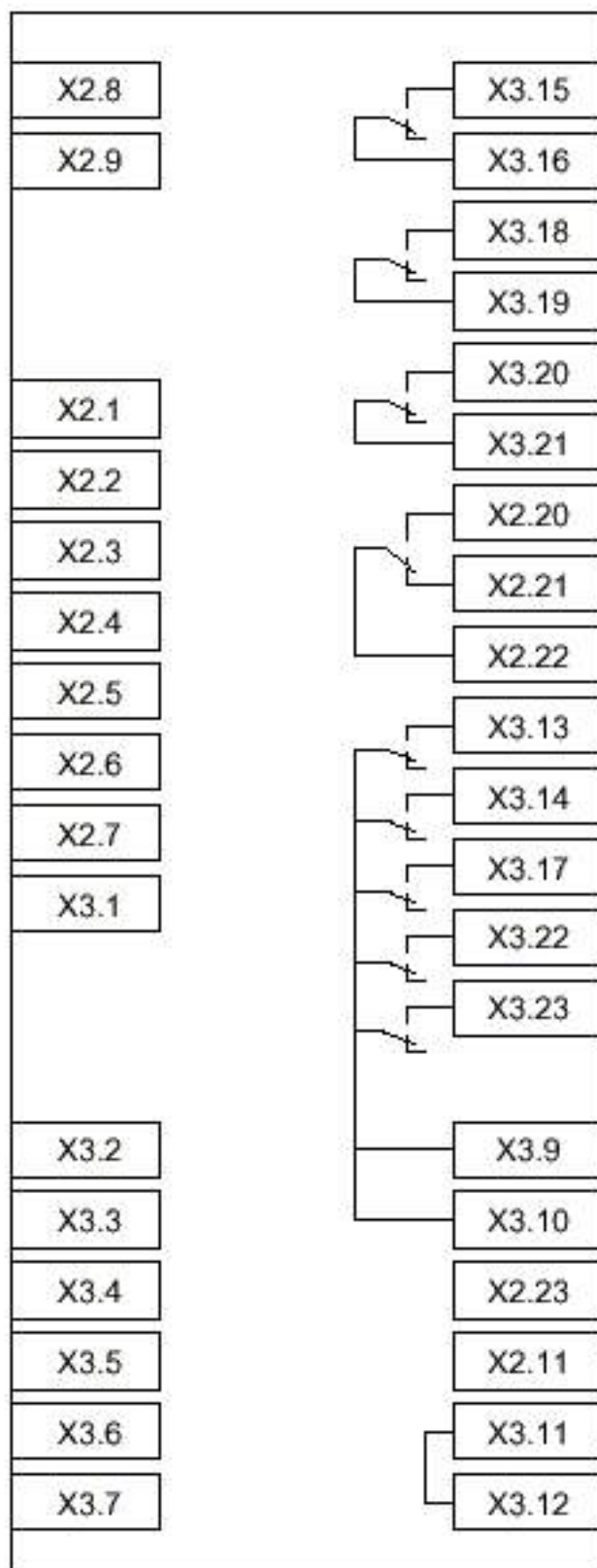
Управление тормозом
Управление контактором преобразователя

Цифровые входы:

Управление запуском
Сброс
Направление вперед
Направление назад
Режим управления
Активизация второго привода
Ввод уставки второго привода
Управление контактором

Выбор уставки (только при LF.2=2)

Коррекция скорости V_B
Позиционирование V_E
Макс. нормир. скорость V_N
Скорость в режиме «Ревизия» V_1
Промежуточная скорость 1 V_1
Промежуточная скорость 2 V_2

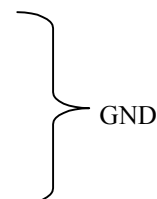


Релейные выходы:

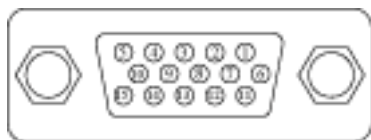
Управление тормозом
Контакт реле
Нормированная скорость
Контакт реле
Управление контактором преобразователя
Контакт реле
 $T^\circ C > LF.66$
 $T^\circ C < LF.66$
Контакт реле
Готовность
Рабочая частота
Замедление
DC-контроль
Сигнал о температуре мотора

Питание

+24 V (I/O –card)
+24 V (I/O- card)
+24 V (control card)



6.2 Разъем X4 инкрементального датчика.



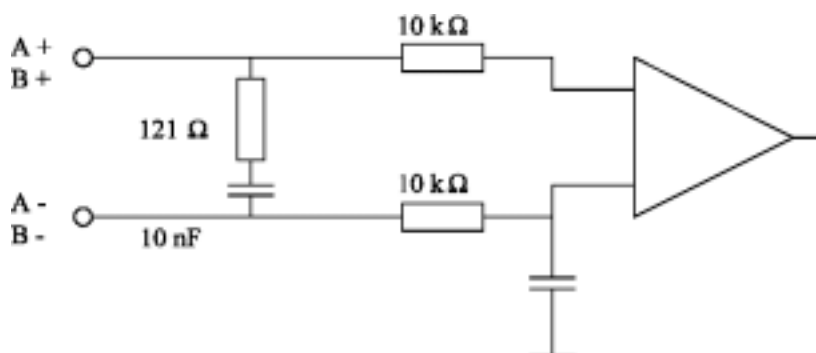
Инкрементальный датчик (датчик обратной связи) подключен к 15-ти штырьковой D – розетке.

6.2.1 Схема разводки D – розетки.

PIN - №	Сигнал	PIN - №	Сигнал
1	-	9	B +
2	-	10	-
3	A –	11	+15 V
4	B –	12	+5 V
5	-	13	GND
6	-	14	N –
7	-	15	N +
8	A +	розетка	экран

! Подключение / отключение датчика производить только при выключенном питании.

Схема входа.

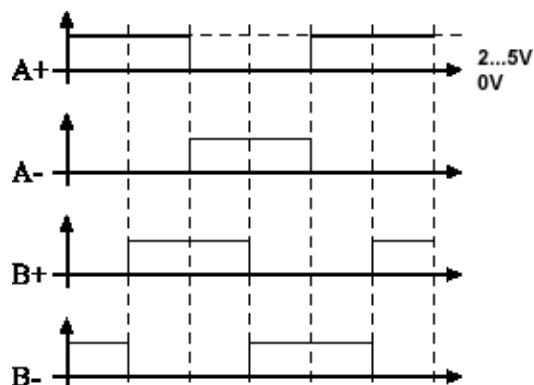
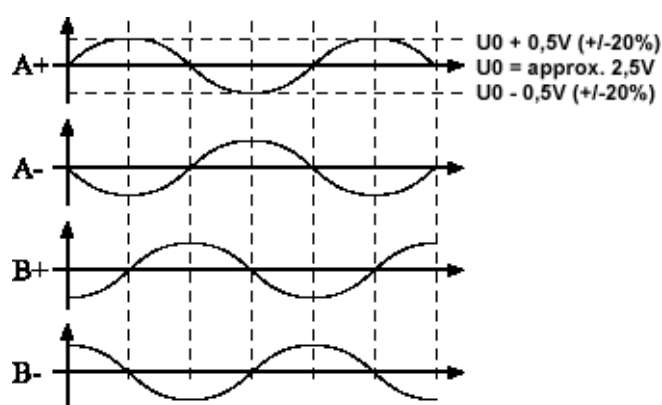
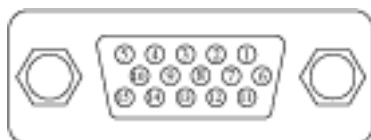


Спецификация датчика.

1. Напряжение питания: +5 V (± 10%) 110 mA. max.
2. Количество импульсов: 256-10000 имп. (рекомендуется: 2500 имп.)

Соблюдайте ограничения датчика по частоте.

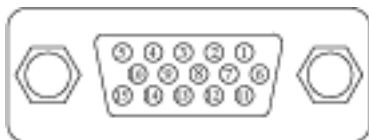
$$f_{\text{limit}} > \frac{\text{импульс}}{60} \cdot n_{\text{max}}$$

Выходные сигналы:Сигналы прямоугольной формыи сигналы синусоидальной формы**6.2.2 Подключение sin/cos датчика.**

PIN - №	Сигнал	PIN - №	Сигнал
1	C -	9	B +
2	D -	10	-
3	A -	11	-
4	B -	12	+5 V
5	-	13	GND
6	C +	14	R -
7	D +	15	R +
8	A +	корпус розетки	«экран»

! Подключение / отключение датчика производить только при выключенном питании.

6.2.3 Подключение резольвера положения (решающее устройство).



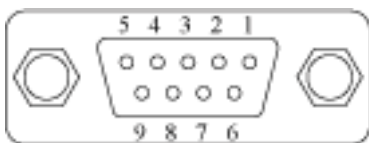
PIN - №	Сигнал	PIN - №	Сигнал
1	-	9	COS
2	-	10	SIN_REF
3	SIN_LO	11	-
4	COS_LO	12	-
5	SIN_REF_LO	13	-
6	-	14	-
7	-	15	-
8	SIN	розетка	«экран»

! Подключение / отключение датчика производить только при выключенном питании.

6.2.4 Разъем X5 выход эмулятора инкрементального датчика.

9-ти штырьковая розетка используется, как выход инкрементального датчика. Исходящие сигналы соответствуют сигналам на входе инкрементального датчика подключенного к X4 по RS422.

См. параметр LF.3



PIN-№	Сигнал	Значение
1	A+	Канал А
2	B+	Канал В
3	-	Резерв
4	+5V	Выходное напряжение
5	+24V	Внешнее напряжение
6	A-	Инверсный канал А
7	B-	Инверсный канал В
8	-	Резерв
9	GND	
розетка		«экран»

7. Пульт оператора.

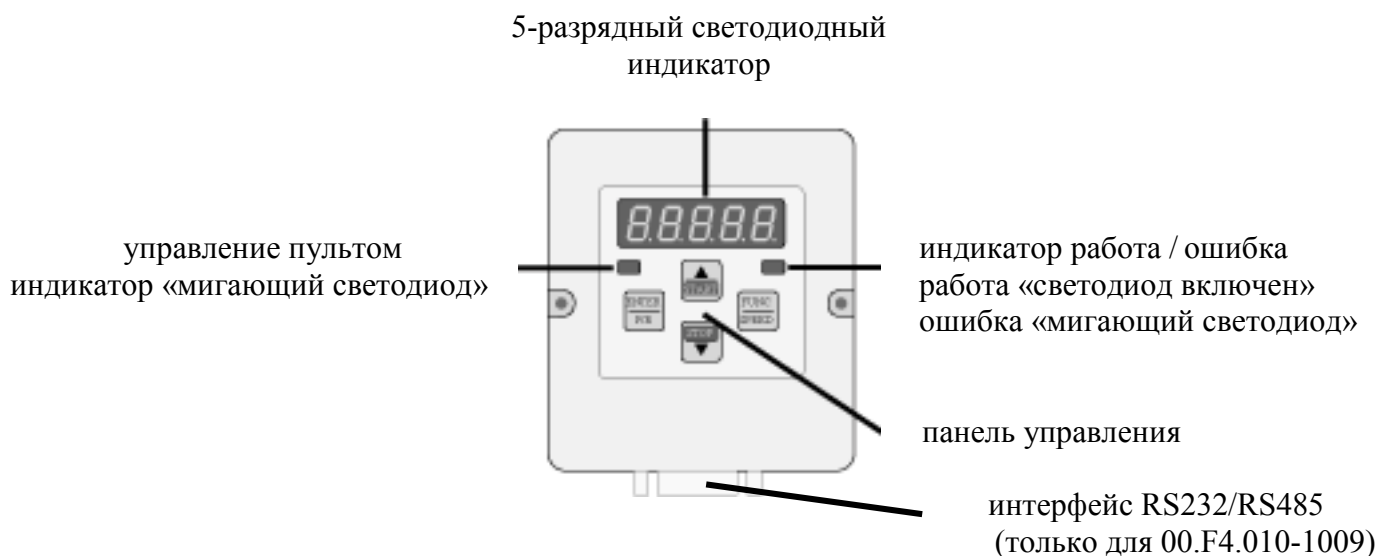
7.1 Цифровой пульт управления.

Пульт необходим для непосредственного управления функциями преобразователя **COMBIVERT F4-F**. Для предотвращения сбоев в работе преобразователь должен быть переведен в положение **nOP** (управление запуском X2.1).

Наличие пульта управления не влияет на работоспособность преобразователя. При наладке преобразователя без пульта управления преобразователь использует последние сохраненные значения или заводские установки.

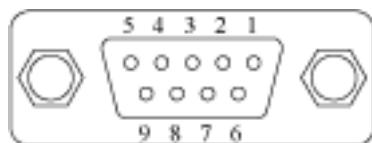
Пульты оператора выпускается следующих версий:

Цифровой пульт управления № 00.F4.010-2009



Пульт управления с интерфейсом № 00.F4.010-1009

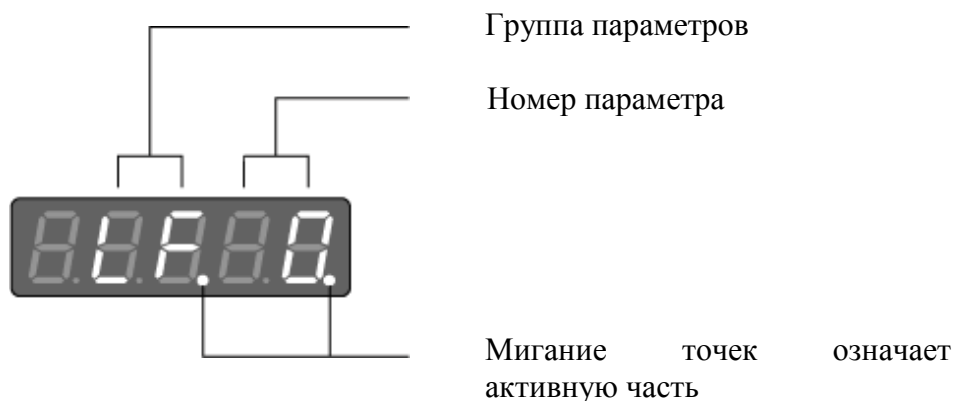
Пульт управления с интерфейсом управления RS232/RS485.



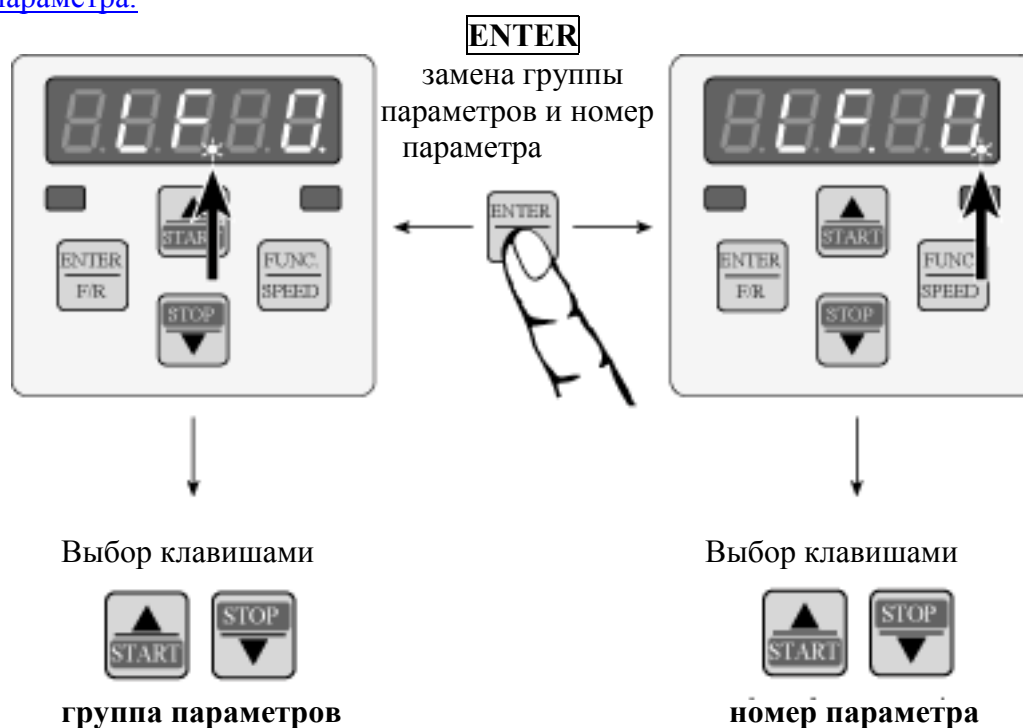
PIN	RS485	Сигнал	Описание
1	-	-	Резерв
2	-	TxD	Передача данных /RS232
3	-	RxD	Прием данных /RS232
4	A	RxD-A	Прием данных A/RS485
5	B	RxD-B	Прием данных B/RS485
6	-	VP	Питание +5V ($I_{max}=10mA$)
7	C/C	DGND	«Земля»
8	A	TxD-A	Передача данных A/RS485
9	B	TxD-B	Передача данных B/RS485

За информацией о пультах управления других исполнений обращайтесь к фирме **«KEB»!**

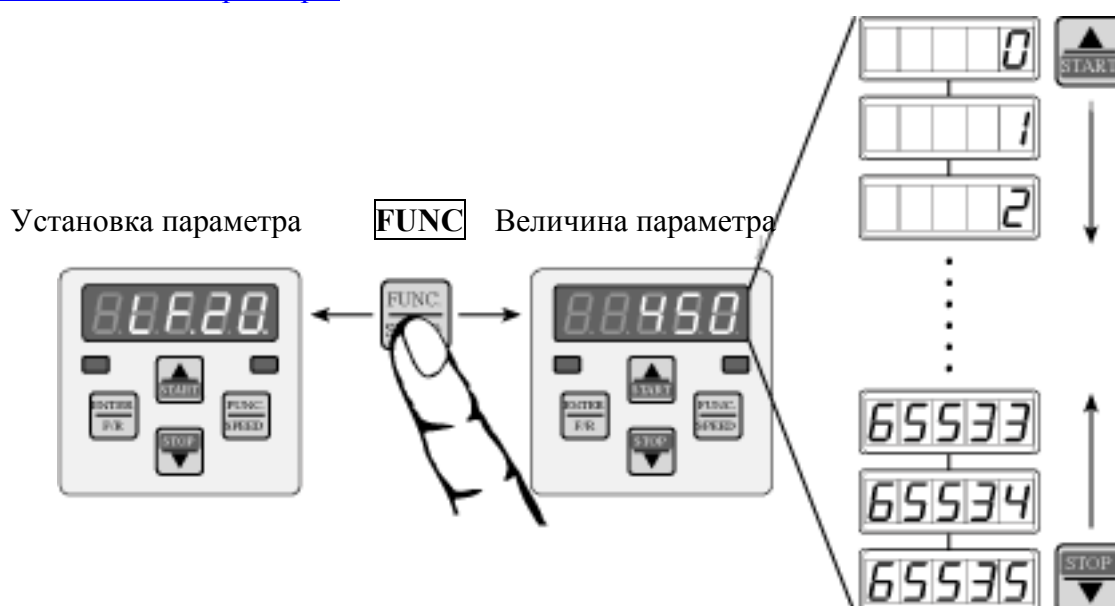
7.2 Установка параметров.



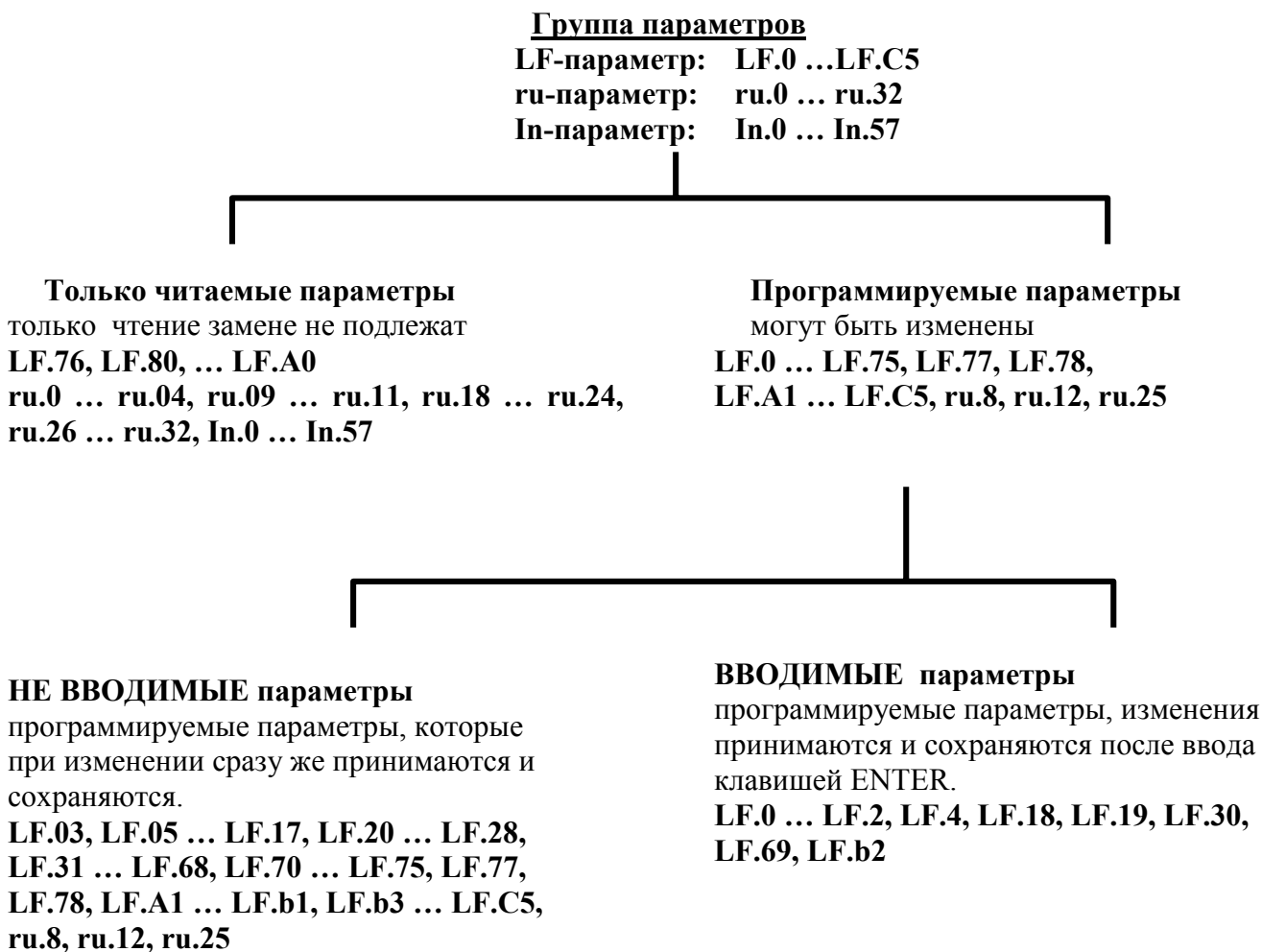
7.3 Выбор параметра.



7.4 Замена величины параметра.



7.5 Структура параметра.

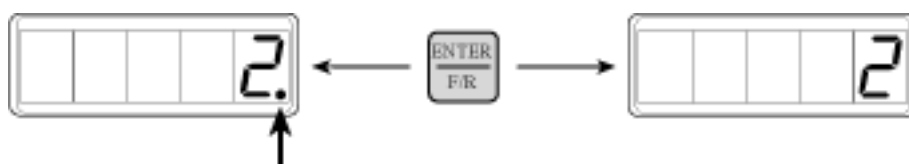


7.6 Сохранение величины параметра.

Как правило, при изменении значений параметров они тут же запоминаются в энергонезависимой памяти. Хотя для некоторых параметров не имеет смысла, что бы изменённое значение тут же запоминалось. Если такой параметр изменяется, то в конце строки появляется точка.

Посредством **ENTER** значение запоминается энергонезависимой памятью.

Пример:



7.7 Сообщение об ошибке.

При возникновении сбоя во время работы, индикатор заполняется сообщением об ошибке. Нажатием клавиш ▲/start, ▼/stop сообщение сбрасывается.

Пример:



i Нажатием клавиш ▲/start, ▼/stop сбрасывается только сообщение об ошибке. Для сброса ошибки устраните причину и переподключите выход X2.2 или перезагрузите преобразователь.

Статус преобразователя работа/ошибка см. LF.98, LF.99.

8. Описание параметров

8.1 LF-параметры.

LF. 0

Пароль

С целью предотвращения несанкционированного изменения, должен быть введен (смотрите также параметр LF.1) пароль (фабричная установка: **440**). Преобразователь может быть бесполезен для дальнейшей эксплуатации путем ввода **400** или отключения питающего напряжения.

Показания дисплея: -4 = только чтение
 -5 = разрешение операции ввода
 Фабричная установка: -4

LF. 1

Пароль, определяемый пользователем

Этот пароль заменяет фабричный пароль **КЕВ** и действует в следующий раз вашего включения преобразователя. Этот параметр может быть использован только тогда, когда действующий пароль вводится в параметр LF.0.

Диапазон величин: 0...399, ~~400~~, 401...9999
 Фабрична установка: **440**

! Величина 400 не может быть введена в параметр LF. 1! Этот параметр служит для блокировки преобразователя. Только представитель фирмы КЕВ может ввести в работу заблокированный преобразователь.

LF. 2

Управление/метод управления

Эта величина определяет тип установки выбора и установки вращения

Единица: 1
 Диапазон величин: 1...4
 Фабрична установка: 1

Установленная величина	Выбор установки	Выбор вращения
1	Двоичное кодирование выводы X3.2, X3.3, X3.4	Клеммы X2.3, X2.4
2	Клеммы кодированного кода X3.2, X3.3, X3.4, X3.5, X3.7, X3.8	Клеммы X2.3, X2.4
3	Аналоговая установка 0...+10В клеммы X2.14, X2.15	Клеммы X2.3, X2.4
4	Аналоговая установка -10В...+10В клеммы X2.14, X2.15	Обнаружение вращения по величине аналоговой полярности

Когда LF.2=3 тогда: 0...+10В 0...+ макс. скорость системы (**LF.20**)

Когда LF.2=4 тогда: 0...±10В 0...± макс. скорость системы (**LF.20**)

Функции цифровых установочных входов.

	X3.2	X3.3	X3.4
V=0	0	0	0
VB	1	0	0
VE	0	1	0
VN	1	1	0
VI	0	0	1
V1	1	0	1
V2	0	1	1
V=0	1	1	1

i Первые три входа должны быть установлены, и затем не нужные входы должны быть сброшены для избежания выбора неверной скорости, во время смены скорости.

b) выбор входной кодированной установки **LF.2=2**

Используя этот тип выбора установки, допускается, для установки нескольких входов в одно и тоже время. Таблица ниже показывает, какие скорости передвижения используются

	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8
V=0	0	0	0	0	0	0	0
VB	1	X	X	X	X	X	X
VE	0	1	0	0	0	0	0
VN	0	X	1	0	0	0	0
VI	0	X	X	1	0	0	0
V1	0	X	X	X	1	0	0
V2	0	X	X	X	X	1	0
V=0	0	X	X	X	X	X	1

Символ: 1 = ввод установки на 24В

0 = ввод может не устанавливаться

X = установка не действительна

! Выбор аналоговой установки осуществляется с помощью контактов X2.14 / X2.15.

0...±10В = 0...± макс. скорость системы (**LF.20**)

Контакт X3.6 используется для активации/деактивации процесса старта. Нижеприведённые указания подлежат исполнению в точной последовательности их написания:

- Старт: 1) Клемма X3.6 = 1 (начинает процедуру старта/отпускаания тормоза)
2) Предварительная аналоговая установка
- Стоп: 1) Устраните аналоговую установку
2) Клемма X3.6 = 0 (наложение тормоза)

LF. 3**Выход делителя инкрементного датчика**

При помощи **LF.3** вы можете предварительно выбрать делитель для сигналов выхода инкрементного датчика (X5). Подстраиваемая величина действительна после повторного сброса и включения питания.

Единица: 1
Диапазон величин: 1...128
Фабричная установка: 1



Нельзя использовать делитель с подключением решающего устройства 1:1!

LF. 4**Выбор ASM/SSM**

С этим параметром вы можете выбрать, будет ли это асинхронный двигатель или трехфазный синхронный серво мотор. Данный параметр отменяет параметр подстраиваемого двигателя для его выбора и производит независимую операцию (сброса) и включения питания.

Единица: 1
Диапазон величин: 0:ASM/1:SSM
Фабричная установка: 0:ASM
Подстроечная величина: соответствует типу двигателя

LF. 5**Обратное направление вращения**

При помощи данного параметра направление движения может быть изменено

LF.5	X2.3	X2.4	Установка скорости	Статус инвертора
Выкл.	1	0	n_set>0	Fxxx
Выкл.	0	1	n_set<0	rxxx
Вкл.	1	0	n_set<0	rxxx
Вкл.	0	1	n_set>0	Fxxx


Единица: 1
Диапазон величин: 0:Выкл/1:Вкл
Фабричная установка: 0:Выкл
Подстроечная величина: соответственно направлению движения

LF.10**Номинальная мощность ASM-двигателя**

Единица: киловатт
Диапазон величин: 0,00...75,00 кВт (kW)
Фабричная установка: 4,00 кВт (kW)
Подстроечная величина: в соответствии с шильдиком на двигателе

LF.11**ASM-номинальное число оборотов двигателя**

Единица:	об/мин. (rpm)
Диапазон величин:	100...6000 об/мин. (rpm)
Фабричная установка:	1440 об/мин. (rpm)
Подстроечная величина:	в соответствии с шильдиком на двигателе

 Вы можете не вводить скорость синхронного двигателя (пример 1500 rpm для 4-х полюсного двигателя). Запросите у изготовителя номинальную скорость двигателя, если она не указана на шильдике.

LF.12**ASM-нормированный ток двигателя**

Единица:	А
Диапазон величин:	1,0...1,1 нормированный ток инвертором
Фабричная установка:	8,0 А.
Подстроечная величина:	в соответствии с шильдиком на двигателе

LF.13**ASM-нормированная частота двигателя**

Единица:	Герц
Диапазон величин:	20...100 Гц
Фабричная установка:	50 Гц
Подстроечная величина:	в соответствии с шильдиком на двигателе

LF.14**ASM-нормированное напряжение двигателя**

Единица:	Вольт
Диапазон величин:	1...650 В (V)
Фабричная установка:	400 В (V)
Подстроечная величина:	в соответствии с шильдиком на двигателе

LF.15**ASM-cos φ**

Единица:	1
Диапазон величин:	0,01...1,00
Фабричная установка:	0,86
Подстроечная величина:	в соответствии с шильдиком на двигателе

LF.16**Число оборотов двигателя при ослабленном поле**

Единица:	об/мин. (rpm)
Диапазон величин:	0,0...6000,0 об/мин. (rpm)
Фабричная установка:	1200,0 об/мин. (rpm)
Подстроечная величина:	приблизительно 80% синхронной скорости

LF.17**ASM-датчик числа импульсов**

Единица:	количество импульс на оборот
Диапазон величин:	256...10000 импульсов на оборот
Фабричная установка:	2500 импульсов на оборот
Подстроечная величина:	в соответствии с параметрами датчика

! Если число импульсов инкрементного датчика отрегулировано не верно, может оказаться, что лифт движется слишком медленно, допущено превышение скорости или возникло что-то непредвиденное. Следовательно, необходимо сравнить установку и действительную скорость друг с другом во время фазы старта (**LF.30=0**).

LF.18**ASM- путевой датчик**

Вычисления инкрементального датчика могут быть заменены программным обеспечением с параметром **LF.18**.

Единица: 1
Диапазон величин: Вкл./Выкл.
Фабричная установка: Выкл.
Подстроечная величина: величина – зависит от поля вращения

LF.19**Компенсация напряжения постоянного тока**

Компенсирует постоянное напряжение шины до подстраиваемого уровня. Этот параметр используется для подстройки выходного напряжения во время работы в незамкнутом контуре (**LF.30=0**).

Единица: Вольт
Диапазон величин: 150...500, выкл. В (off V)
Фабричная установка: 400 В
Подстроечная величина: напряжение питания инвертора

См. также раздел 9.

LF.20**Нормированная скорость системы**

Скорости, подстраиваемые параметрами **LF.42**, **LF.44** и **LF.45** ограничиваются данным параметром. При помощи установки ввода следующее действует:

$0... \pm 10V = 0... \pm \text{нормированной скорости системы (LF.20)}$

Единица: м/с
Диапазон величин: 0,000...15,000м/с
Фабричная установка: 0,000м/с
Подстроечная величина: максимальная скорость системы

LF.21**Диаметр шкива двигателя**

Единица: мм
Диапазон величин: 200...2000мм
Фабричная установка: 600мм
Подстроечная величина: измеренный диаметр шкива

LF.22**Коэффициент замедления**

Единица: 1
Диапазон величин: 1,00...99,9
Фабричная установка: 30,00

Подстроечная величина: соответственно шильдику (определяется путем подсчета оборотов ручного привода во время вращения шкива привода)

LF.23**Подвеска троса**

Единица:	1
Диапазон величин:	1...8 (1:1...8:1)
Фабричная установка:	1
Подстроечная величина:	соответственно данным системы

LF.24**Нагрузка**

Единица:	кг
Диапазон величин:	0...65535 кг
Фабричная установка:	0 кг
Подстроечная величина:	соответственно с данными системы вам может понадобится (умножить) увеличить кол-во людей на вес (75 кг).

LF.25**Увеличение вращающего момента привода дверей**

Единица:	процент нормативного вращающего момента
Диапазон величин:	0,0...25,5%
Фабричная установка:	6,0%

LF.26**Нормированная скорость мотора привода дверей**

Единица:	об/мин.
Диапазон величин:	100...6000 об/мин.
Фабричная установка:	1440 об/мин.

LF.27**Нормированная частота мотора привода дверей**

Единица:	Гц
Диапазон величин:	20...100 Гц
Фабричная установка:	50 Гц

LF.28**Нормированное напряжение мотора привода дверей**

Единица:	В
Диапазон величин:	1...650 В
Фабричная установка:	400 В

LF.30**Контрольный метод**

Единица:	1
Диапазон величин:	0...3
Фабричная установка:	0
Подстроечная величина:	
0→	работа в незамкнутом контуре
1→	выбор через клемму X2.5
2→	работа в замкнутом контуре с обратной связью по скорости
3→	работа в замкнутом контуре с обратной связью по скорости и управляемым крутящим моментом

! При работе в незамкнутом контуре (**LF.30**) цифровые выходы для ползучей скорости, управление превышения и замедления скоростью не установлено. При помощи выбора **SSM** допускается только работа в замкнутом контуре (2 или 3).

LF.31**ASM Kp скорости**

Пропорциональное усиление контроля скоростью

Единица:	1
Диапазон величин:	1...65535
Фабричная установка:	3000
Подстроечная величина:	зависит от отношения инвертор/двигатель.

Вибрации возникают во время постоянного хода, когда величины **Kp** слишком малы, отклонение возникает между установочными и действительными величинами установленных характеристик скорости.

LF.32**ASM Ki скорости**

Интегральное усиление контроля скорости

Единица:	1
Диапазон величин:	1...65535
Фабричная установка:	1000
Подстроечная величина:	зависит от отношения инвертор/двигатель и типа скорости.

LF.33**ASM Ki смещение скорости**

Для лучшей передачи нагрузки при высокоэффективных передачах

Единица:	1
Диапазон величин:	0...65535
Фабричная установка:	1000
Подстроечная величина:	зависит от отношения инвертор/двигатель и типа передачи.

LF.34**ASM Kp тока**

Пропорциональное усиление magnetization и контроля скорости.

Единица:	1
Диапазон величин:	0...65535
Фабричная установка:	1500
Подстроечная величина:	зависит от отношения инвертор/двигатель.

LF.35**ASM Ki тока**

Интегральное ускорение контролируемого тока

Единица:	1
Диапазон величин:	1...65535
Фабричная установка:	500
Подстроечная величина:	зависит от отношения инвертора/двигателя

LF.36**ASM максимальный крутящий момент**

Верхний лимит крутящего момента двигателя, который защищает двигатель от поломки. Процесс ускорения, возможно, удлинится при полной нагрузке.

Единица: ньютон/метр

Диапазон величин: 0,0...5 x нормированный крутящий момент двигателя

Фабричная установка: **2 x LF.91**

Подстроечная величина: приблизительно **2 x LF.91** (зависит от нагрузки и подсоединенного двигателя).

LF.37**Правка (Boast)**

Подстройка кривой **u/f** только во время работы в незамкнутом контуре (LF.30=0)

Единица: % входного напряжения

Диапазон величин: 0,0...25,5%

Фабричная установка: 10,0%

Подстроечная величина: в зависимости от нагрузки

Если крутящий момент растет недостаточно, двигатель слишком «мягок» и груз не поднимается. Если крутящий момент недостаточен, могут появиться вибрации во время замедления и позиционирования привода.

LF.38**Смена рабочей частоты**

Используя данный параметр, вы можете установить, должна ли рабочая частота быть постоянно 8кГц, или должна быть активизирована автоматическая замена рабочей частоты.

Единица: 1

Диапазон величин: 0 = рабочая частота постоянно 8кГц

1 = автоматическая замена рабочей частоты

Фабричная установка: 1

Подстроечная величина: как нужно

i Если дисплей часто показывает ошибку «E.OL2», подстройка 0 = рабочая частота постоянно 8кГц рекомендуется.

LF.40**Установка величины V_B , скорости позиционирования**

Единица: м/с

Диапазон величин: 0,000...0,300 м/с

Фабричная установка: 0,000 м/с

Подстроечная величина: приблизительно 0,020 м/с

Для улучшения позиционирования происходит установка смены скорости без ограничения рывка.

Если коррекция скорости выбирается для установки действительной скорости, то невозможно включить более высокую установку скорости.

LF.41**Установка величины V_E , скорость дотягивания**

Единица: м/с

Диапазон величин: 0,000...0,300 м/с

Фабричная установка: 0,000 м/с

Подстроечная величина: приблизительно 0,100 м/с

LF.42**Установка величины V_N , нормированная скорость**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...LF.20
Фабричная установка:	0,000 м/с
Подстроечная величина:	как LF.20 или меньше

LF.43**Установка величины V_I , инспекционная скорость**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...0,630 м/с
Фабричная установка:	0,000 м/с
Подстроечная величина:	примерно 0,500 м/с

Если контроль скорости выбирается для установки действительной скорости, то не представляется возможным переключение на более высокую скорость

LF.44**Установка величины V_1 , промежуточная скорость 1**


Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...LF.20
Фабричная установка:	0,000 м/с
Подстроечная величина:	зависит от расстояния между этажами

LF.45**Установка величины V_2 , промежуточная скорость 2**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...LF.20
Фабричная установка:	0,000 м/с
Подстроечная величина:	зависит от расстояния между этажами

LF.46**Установка скорости привода дверей**

Единица:	об./мин.
Диапазон величин:	0,0...3000,0 об./мин.
Фабричная установка:	0,0 об./мин.

 **см. раздел 4.**

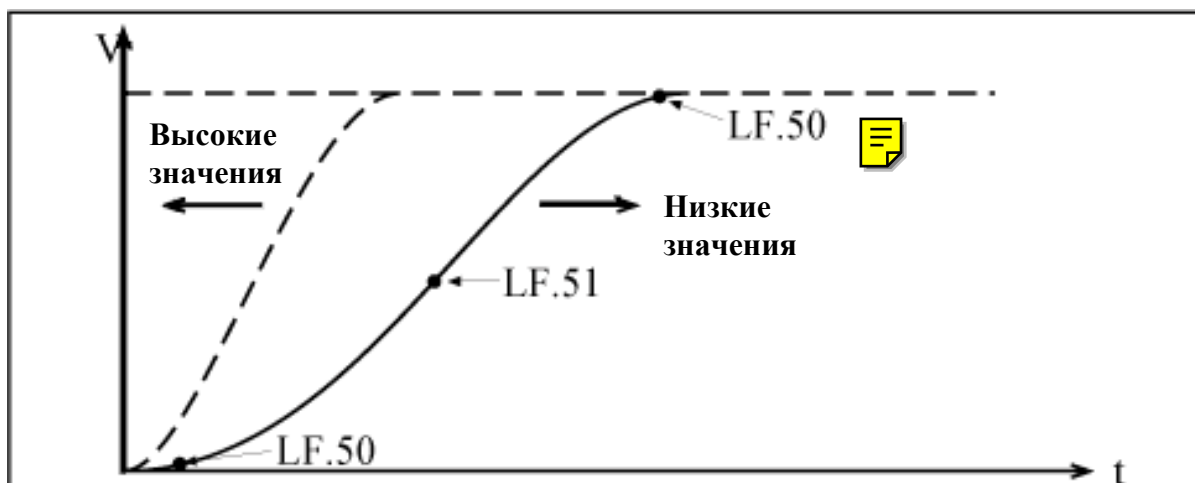
LF.50**Начало толчка**

Единица:	м/с ³
Диапазон величин:	0,11...9,99 м/с ³
Фабричная установка:	0,60 м/с ³

Подстроечная величина: зависит от механической системы (слишком завышенные значения могут привести к нестабильности кабины).

В целом: Толчок, или рывок, который **всегда** возникает во время процесса ускорения, не приятен пассажирами в лифте. Это побуждает предметы подъемной системы опрокидываться и ли болтаться, что подвергает выходу из строя механических компонентов лифта. Каждый пассажир переносит этот «шок» по-разному, в зависимости от возраста, физического и умственного состояния и от того, ожидал ли он этого или нет.

Проверочные величины: 0,5...0,8 м/с³ для домов отдыха, больниц, жилых домов.
0,8...1,2 м/с³ для служебных зданий, банков и т. д.

**LF.51****Ускорение**

Единица:	м/с ²
Диапазон величин:	0,10...2,00 м/с ²
Фабричная установка:	0,90 м/с ²
Подстроечная величина:	как удобно
Проверочные величины:	0,5...0,8 м/с ² для домов отдыха, больниц, жилых домов. 0,8...1,2 м/с ² для служебных помещений, банков и т. д.

LF.52**Толчок замедления**

Единица:	м/с ³
Диапазон величин:	выкл., 0,11...9,99 м/с ³
Фабричная установка:	1,00 м/с ³
Подстроечная величина:	как удобно

i Если толчок при замедлении скорости установлен слишком низкий, параметр **LF.53** не действует.

LF.53**Замедление**

Единица:	м/с ²
Диапазон величин:	0,10...2,00 м/с ²
Фабричная установка:	0,90 м/с ²
Подстроечная величина:	как удобно

LF.54**Толчок остановки**

Толчок остановки определяет комфорт поездки, т. к. он завершает работу оптимизации пробега. Если установка **LF.54** = **выкл.**, тогда толчок остановки равен толчку замедления (**LF.52**).

Единица:	м/с
Диапазон величин:	выкл., 0,02...9,99 м/с
Фабричная установка:	выкл.
Подстроечная величина:	как удобно

LF.60**Уровень тормоза**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...0,010 м/с
Фабричная установка:	0,005 м/с
Подстроечная величина:	0,005 м/с

LF.61**Уровень превышения номинальной скорости**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...18,000 м/с
Фабричная установка:	1,500 м/с
Подстроечная величина:	приблизительно 1,1 x LF.42

LF.62**Проверка замедления**

Управление замедлением привода во время укороченного пробега.

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...15,000 м/с
Фабричная установка:	1,300 м/с
Подстроечная величина:	приблизительно 0,95 x LF.42

LF.63**Уровень скорости дотягивания**

Единица:	м/с
Диапазон величин:	0,000...0,300 м/с
Фабричная установка:	0,250 м/с
Подстроечная величина:	зависит от времени работы дверей и скорости

LF.64**Контроль цепи постоянного напряжения**

Единица:	Вольт
Диапазон величин:	0...800 В
Фабричная установка:	0 В

Управляет шиной постоянного напряжения. Если уровень превышен, то X3.22=высокий, гистерезис 6%.

LF.65**Задержка «E.dOH»**

Единица:	с
Диапазон величин:	0...3600 с
Фабричная установка:	300 с

После завершения времени задержки инвертор останавливается с сообщением «E-dOH»(ошибка, двигатель перегрет). Сбой в работе может быть сброшен, когда двигатель остыл и частотный инвертор показывает на дисплее «E.nOH» (ошибка, нет перегрева). Если двигатель остывает до завершения времени задержки, нет запуска показанной ошибочной ситуации.

Для LF.65=0 (выкл.) применяется: Остановка инвертора после удаления контроля отпускания.

LF.66**t° уровень падения температуры нагрева**

В зависимости от уровня температуры используется выход для реле подключения вентилятора шкафа управления (X2.20 / X2.21 / X2.22) включается.

Текущее падение t° нагрева $> \mathbf{LF.66}$ выключается
 Текущее падение t° нагрева $< \mathbf{LF.66} - 5\text{K}$ включается
 Единица: градус Цельсия
 Диапазон величин: $20...50^{\circ}\text{C}$
 Фабричная установка: 40°C

LF.67**Выбор вращающего момента**

Если контрольный метод с вращающим моментом подстраивается в $\mathbf{LF.30=3}$, аналоговый сигнал при X2.16 нормируется от устройства взвешивания груза к входу вращающего момента.

0 V → кабина пуста → - норм. вращающий момент

5 V → вес кабины

+ половина противовеса = нагрузка → 0

10V → кабина полная

→ + норм. вращающий момент

Если номинальный вращающий момент слишком мал, или велик, он может быть увеличен или уменьшен при помощи **LF.67**

Единица: 1
 Диапазон величин: $0,50...1,50$
 Фабричная установка: 1
 Подстроечная величина: зависит от использования вращающего крутящего момента

LF.68**Сдвиг предельного вращающего момента**

Если балансировочная нагрузка не 50%, то предельный вращающий момент может быть подстроен при помощи **LF.68**

Единица: %
 Диапазон величин: $-25,0\%...25,0\%$
 Фабричная установка: 0%
 Подстроечная величина: зависит от контрольного веса

LF.69**Направление предельного вращающего момента**

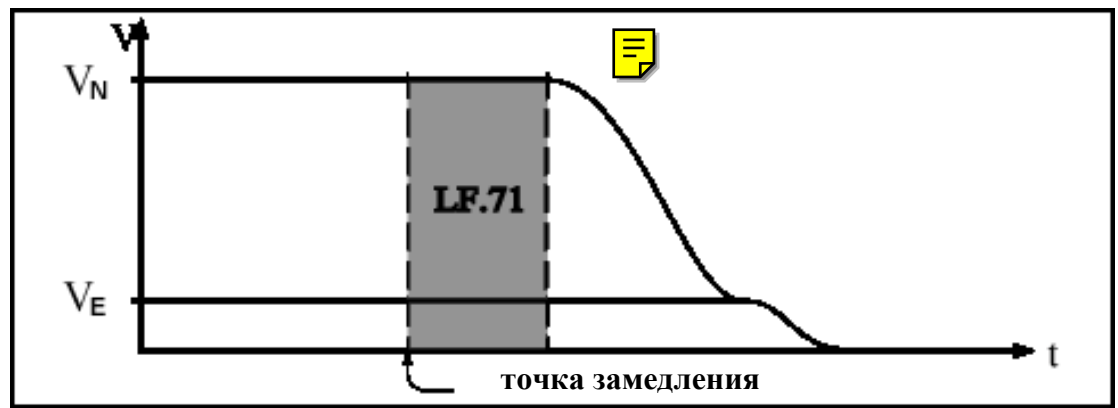
Единица: 1
 Диапазон величин: выкл./вкл.
 Фабричная установка: выкл.
 Подстроечная величина: зависит от требуемого направления вращающего направления

LF.70**Время работы тормоза на удержание**

Единица: с
 Диапазон величин: $0,300...3,000\text{ с}$
 Фабричная установка: $0,300\text{ с}$
 Величина подстройки: $0,300\text{ с}$

LF.71**Оптимизация пути при нормированной скорости V_N**

Единица: см
 Диапазон величин: $0,0...200,0\text{ см}$
 Фабричная установка: $0,0\text{ см}$

**LF.72****Оптимизация пути при нормированной скорости V_1**

Единица: см
 Диапазон величин: 0,0...200,0 см
 Фабричная установка: 0,0 см

См. функции параметра LF.71

LF.73**Оптимизация пути при нормированной скорости V_2**

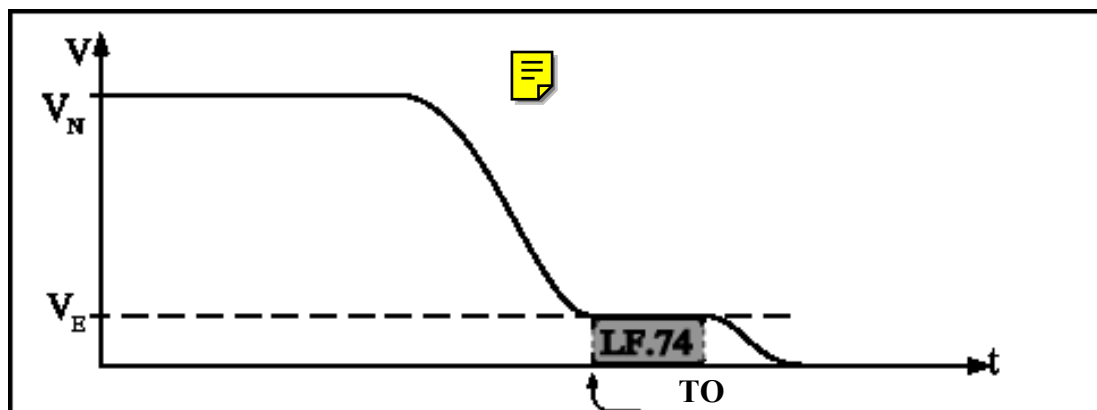
Единица: см
 Диапазон величин: 0,0...200,0 см
 Фабричная установка: 0,0 см

См. функции параметра LF.71

LF.74**Оптимизация пути при нормированной скорости V_E**

Единица: мм
 Диапазон величин: 0...300мм
 Фабричная установка: 0 мм

Позиция выравнивания может быть точно подстроена при помощи оптимизации пути. Условие: датчики точной остановки на всех этажах одинаково расположены по отношению к позиции выравнивания обоих направлений. Ползущая скорость (**LF.41**) и толчок остановки (**LF.54**) должны быть подстроены до оптимизации пути ползущей скорости.



i Для установки параметров оптимизации см. на дисплее параметр **LF.92**.

LF.75**Функция сглаживания (ogive)**

Если функция сглаживания выключена, ускорение немедленно прерывается в месте задержки.



LF.75=off

Если функция сглаживания **включена**, и соответственно подстроенным **LF.77** и **LF.78** привод ускоряется до расстояния торможения, вычисляя скорость сглаживания и затем замедляется, до ползучей скорости. После функция сглаживания включается, кривая привода лифта не должна изменяться. Функция сглаживания должна быть включена вновь, если есть изменение в кривой привода.



LF.75=on

Единица: 1

Диапазон величин: выкл./вкл.

Фабричная установка: выкл.

LF.76**Состояние функции сглаживания (ogive)**

Сообщения:

0 → нет сглаживания привода

1 → сглаживание (привод ускоряет до скорости V_S)

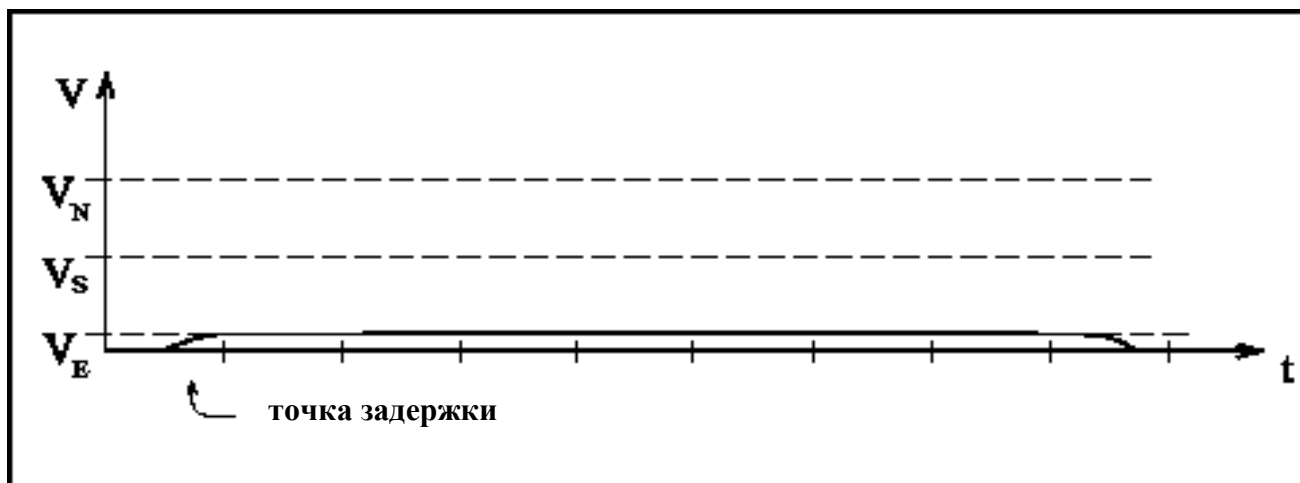
2 → сглаживание (привод замедляет со сглаживанием скорости V_S до ползучей скорости)

4 → действительная скорость очень велика

Если имеется несколько активных сообщений, тогда на дисплее отображается сумма.

Возможные случаи:

1) Включающая скорость очень мала



Если включающая скорость < ползучей скорости, то привод ускоряется до ползучей скорости. Статус ogive постоянно 0, потому, что не будет осуществлен привод ogive/

2) Включающая скорость слишком высока

Есть два различных примера:

2а) включающая скорость > скорости V_S ogive



Привод замедляется прямо к ползучей скорости и показатель сглаживания подстраивается до 4, потому что не может быть исполнено сглаживание.

2б) включающая скорость < скорости V_S ogive, потому что, завершенная S-кривая не возможно.



установлен на 4 и затем ogive будет исполнен. Комфорт такого привода не очень хорош. Статус ogive установлен на 4, когда ogive завершился. Только когда тормозной путь или высота этажа подстраивается заново, статус ogive будет установлен в 0. Измерения:

i Для обеспечения хорошего комфорта передвижения, скорость переключения должна быть снижена. Это означает: путем увеличения тормозного пути точка задержки будет включена раньше. Для устранения очень длинного пути ползучей скорости, тогда привод проходит несколько уровней, в параметре **LF.71** задержка, описанная выше, будет скомпенсирована.

LF.77**Тормозной путь**

Расстояние от точки задержки до выравнивающего сигнала

Единица: м
 Диапазон величин: 0,000...5,000 м
 Фабричная установка: 0,000 м

LF.78**Максимальная высота этажа**

Максимальная высота этажа, где ogive привод может быть использован

Единица: м
 Диапазон величин: 0,000...5,000 м
 Фабричная установка: 0,000 м

LF.80**Версия программного обеспечения**

На дисплее высвечивается версия программного обеспечения

LF.81**Дата программного обеспечения**

На дисплее высвечивается дата программного обеспечения

LF.82**X2 Входное состояние**

Клемма X2 (верхний ряд клемм инвертора)

При помощи входного состояния X2 легко контролировать достигают ли входные сигналы управления инвертора. Каждый вход (выход) имеет специфическую валентность. Если сделаны какие-то вводы, то сумма валентности отображается.

Таблица величин

Символы дисплея	Валентность	Функция	Входные клеммы
ST	1	Управление разрывом	X2.1
RST	2	Сброс	X2.2
F	4	Направление вперёд	X2.3
R	8	Направление реверс	X2.4
I1	16	Контрольный модуль	X2.5
I2	32	Привод активный	X2.6
I3	64	Ввод установки привода дверей	X2.7

Пример: Сброс управления входа (X2.1), направление движение вверх (X2.3) и внешняя ошибка (X2.5) управляется при наличии 24 В.

Информация дисплея: $1+4 = 5$

LF.83**X2 Выходное состояние**

Клемма X2 (верхний ряд клемм инвертора)

С исходным состоянием X.2 легко управлять тем, были ли выходы установлены инвертором. Каждый цифровой выход имеет специфическую валентность. Если некоторые выходы устанавливаются в одно и тоже время, сумма валентности показывается.

[Таблица величин](#)

Символы дисплея	Валентность	Функция	Входная клемма
O1	1	Выходной цифровой сигнал: управление тормозом	X2.8
O2	2	Выходной цифровой сигнал: инверсное управление главным контактором	X2.9
O3	4	Управляемое реле вентиляторного блока	X2.20/X2.21

LF.84**X3 Входное состояние**

Клемма X3 (нижний ряд клемм инвертора)

См. параметр **LF.82** для функционального описания

[Таблица величин](#)

Символы дисплея	Валентность	Функция	Входная клемма
I5	1	Вх. сигнал: управление контактором	X3.1
I6	2	Установка корректировки скорости V_B	X3.2
I7	4	Установка ползучей скорости V_E	X3.3
I8	8	Установка нормированной скорости V_N	X3.4
I9	16	Установка инспекционной скорости V_I	X3.5
I10	32	Установка 1-й промежуточной скорости V_1	X3.6
I11	64	Установка 2-й промежуточной скорости V_2	X3.7

LF.85**X3 Выходное состояние**

Клемма X3 (нижний ряд клемм инвертора)

См. параметр **LF.83** для функционального описания

[Таблица величин](#)

Символы дисплея	Валентность	Функция	Входная клемма
O5	1	Сигнал: готов к превышению скорости	X3.13
O7	4	Контакт реле: управление тормозом	X3.15/X3.16
O8	8	Сигнал: внимание рабочая частота	X3.14
O9	16	Сигнал: управление задержкой	X3.17
O10	32	Контакт реле: скорость ползучая	X3.18/X3.19
O12	128	Контакт реле: управление главным контактором	X3.20/X3.21
O14	1024	Сигнал: управление постоянным током DC	X3.22
O15	4096	Сигнал: внимание температура двигателя	X3.23

LF.86**Действительная установка величин**

Отображаемая величина	0	1	2	3	4	5	6	7
Скорость	V=0	V _B	V _E	V _N	V _I	V ₁	V ₂	V=0

LF.87**Загрузка преобразователя**

Отображение действительной загрузки преобразователя в %

LF.88**Действительная скорость (вычисленная)**

Величина показывает действительную установку скорости в об./мин., вычисленную из системы данных

LF.89**Действительная скорость (измеренная)**

Величина показывает действительную скорость в об./мин., вычисленную инкрементальным датчиком

LF.90**Действительная скорость лифта**

На дисплее скорость в м/сек., только при подсоединенном датчике

LF.91**ASM-номинальный вращающий момент двигателя**

Используя данные системы, инвертор определяет нормированный вращающий момент двигателя в определенной точке. Блок Nm.

Единица: Ньютон метр

Фабричная установка: 26,5 Nm

LF.92**Позиционирование кабины в шахте**

Отображение позиционирования кабины в см. после остановки кабины

LF.98**Состояние ошибки**

Параметр показывает неисправность, возникшую во время старта и продолжительной работы

Отображение	Значение
StoP	Нет выбора точек установки
S.Co	Выбор точек установки без управления контактора
S.IO	Выбор точек установки без сброса управления
S.nC	Нет движения тока с выхода, проверьте обмотки
run	Процедура старта завершена

См. параметр LF.99 о дополнительной информации об индикации прочих неисправностей

LF.99**Состояние инвертора****а) Текущее сообщения**

Отображение	Величина	Значение
Bbl	76	Время базового блока кончилось, модули питания заблокированы на 3с (всегда, когда контрольный сброс обнуляется)
Facc	64	Ускорение вперед
Fcon	66	Постоянный ход вперед
FdEc	65	Замедление вперед
nOP	0	Нет движения, клемма X2.1 не установлена
LS	70	Медленная скорость, контрольный сброс включён, не подстраивается направление вращения, модуляция не работает
rAcc	67	Обратное ускорение
rCon	69	Постоянная работа в реверсе
rdEc	68	Реверсное замедление

б) Сообщения об ошибках

Дисплей	Величина	Значение
E.buS	18	Ошибка, шина, сбой в последовательной коммутации
E.doH	9	Ошибка, перегрев двигателя, двигатель перегрелся и время предупреждения вышло
E.dSP	51	Ошибка, цифровой сигнал процессора, ошибка в сигнале процессора
E.PrF	46	Ошибка, запрещение движение вперед, ошибка в лимите выключения программного обеспечения (когда установка направления вперед, лимитный выключатель программного обеспечения на движение вперед не активен)
E.Prr	47	Ошибка, запрещение движения реверса, ошибка в лимитном выключателе программного обеспечения (когда установка направления реверса, лимитный выключатель программного обеспечения на реверс не активен)
E.hyb	52	Ошибка, комплексная, ошибка ввода информации с датчика в плату управления
E.EnC	32	Ошибка, датчик, ошибка датчика
E.LSF	15	Ошибка, дефект шунта нагрузки
E.OC	4	Ошибка, превышение тока, превышение тока кратковременная пиковая перегрузка
E.OH	8	Ошибка, перегрев, перегрев инвертора
E.OH2	30	Ошибка, перегрев 2, перегрев двигателя
E.nOH	36	Ошибка, нет перегрева, перегрев не может произвести сброс (может быть возможна неисправность E.OH и E.OH2)
E.OL	16	Ошибка, перегрузка, продолжительная перегрузка, для охлаждения инвертор должен оставаться в сети, время охлаждения зависит от предыдущего времени перегрузки
E.OL2	53	Ошибка, перегрузка, перегрузка инвертора при выходной частоте < 3Гц
E.nOL	17	Ошибка, нет перегрузки, время охлаждения вышло, ошибка может быть сброшена
E.OP	1	Ошибка, повышенное напряжение в цепи постоянного тока

Дисплей	Величина	Значение
E.OS	105	Ошибка, превышение скорости (она может быть сброшена при помощи сброса питания инвертора)
E.PuC	49	Ошибка, код блока питания, распознавание нефункционирующей цепи питания
E.Set	39	Ошибка, установка, установка выбора, проверить LF.02
E.UP	2	Ошибка, пониженное напряжение в цепи постоянного тока

LF.A0**SSM Номинальная мощность мотора (отображаемая)**

Используя обработанные данные встроенной платой управления, преобразователь определяет номинальную мощность мотора в расчетной точке.

Единицы измерения: киловатт

Фабричная установка: 0,00 kW

LF.A1**SSM Номинальная скорость мотора**

Единицы измерения: обороты/мин.

Диапазон величин: 50 ... 6000 об/мин.

Фабричная установка: 4000 об/мин.

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A2**Номинальный ток мотора**

Единицы измерения: ампер

Диапазон величин: 0,1 A ... 1,1* ном. ток преобразователя

Фабричная установка: 3,7 A.

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A3**Номинальная частота мотора**

Единицы измерения: герц

Диапазон величин: 10 ... 60 Гц.

Фабричная установка: 200 Гц.

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A4**Статический ток**

Единицы измерения: ампер

Диапазон величин: 0,1 ... 40,0 A.

Фабричная установка: 4,1 A.

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A5**Номинальный вращающий момент мотора**

Единицы измерения: ньютон/метр

Диапазон величин: 0,1 ... 600,0 н/м

Фабричная установка: 5,1 н/м

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A6**SSM-EMK стабилизатор напряжения**

Единицы измерения: вольт/1000 об/мин
Диапазон величин: 0 ... 2000 v/1000 об/мин.
Фабричная установка: 0V/1000 об/мин.

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A7**Сопротивление обмотки (R_{U-V})**

Единицы измерения: Ом
Диапазон величин: 0,1 ... 50,0 Ом
Фабричная установка: 1,8 Ом

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.A8**Индуктивность обмотки (L_{U-V})**

Единицы измерения: миллигенри
Диапазон величин: 0,1 ... 600,0 мГ
Фабричная установка: 8,1 мГ

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком.

LF.b0**SSM датчик**

Единицы измерения: количество импульсов на оборот
Диапазон величин: 256 ... 10000 имп/об
Фабричная установка: 2048 имп/об.

Величина подстройки: в соответствии с данными

LF.b1**SSM датчик пар полюсов**

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: 1 ... пар полюсов
Фабричная установка: 1

Величина подстройки: в соответствии с шильдиком

LF.b2**Позиционирование**

Параметр **LF.62** показывает позицию датчика по отношению к положению ротора мотора. (**см. также LF.b5**)

Выравнивание позиции (описано в **LF.b5**) не должно производиться, если позиции мотора и датчика известны. Величина может быть записана непосредственно в параметр **LF.b2**.

! Преобразователь должен быть перезагружен для сохранения позиции.

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: -32768 ... 32768
Фабричная установка: 49A4h

Величина подстройки: в соответствии с положением датчика.

LF.b3**Быстродействие**

Единицы измерения: 1
 Диапазон величин: 0 ...5
 Фабричная установка: 3

Величина подстройки: в соответствии со скоростью реальной величины сглаживания.



Не изменяйте этот параметр!

LF.b4**Подстройка ошибки**

Единицы измерения: 1
 Диапазон величин: 0 ...255
 Фабричная установка: 0

Величина подстройки: в соответствии с действительным отклонением скорости.



Не изменяйте этот параметр!

LF.b5

Когда система привода стартует (преобразователь + мотор) в первый раз, положение датчика относительно положения ротора мотора должно быть известно. Вводом 1 в параметр **LF.b5** будет задействована система выравнивания положения. Привод может быть не загружен. Троса должны быть убраны из шкивов! Выравнивание производит несколько функциональных шагов, которые отражаются в параметре **LF.b5**.

Величина	Значение
0	Выравнивание не произошло
1	Команда предустановки привода
2	Автоматическое увеличение напряжения
3	Управление предустановкой вращения
4	Запоминание позиции
5	Команда отмены
6	Включение/отключение
7	Позиционирование системы завершено

Положение системы отражено и хранится в **LF.b2**

Единицы измерения: 1
 Диапазон величин: 0 ...7
 Фабричная установка: 0
 Величина подстройки: 0 Выравнивание позиции откл.
 1 Выравнивание позиции.

LF.C0**SSM КР скорости**

Единицы измерения: 1
 Диапазон величин: 0 ...65535
 Фабричная установка: 230

Величина подстройки: зависит от отношения преобразователь/мотор

LF.C1**SSM KI скорости**

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: 0 ...65535
Фабричная установка: 70

Величина подстройки: зависит от отношения преобразователь/мотор

LF.C2**SSM KI скорость смещения**

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: 0 ...65535
Фабричная установка: 0

Величина подстройки: зависит от отношения преобразователь/мотор и типа механической передачи

LF.C3**SSM KP тока**

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: 0 ...65535
Фабричная установка: 625

Величина подстройки: зависит от отношения преобразователь/мотор

LF.C4**SSM KI тока**

Единицы измерения: 1
Диапазон величин: 0 ...65535
Фабричная установка: 70

Величина подстройки: зависит от отношения преобразователь/мотор

LF.C5**SSM максимальный вращающий момент**

Единицы измерения: ньютон/метр
Диапазон величин: 0,1 ...5* номинальный вращающий момент мотора
Фабричная установка: 1,5*LF.A5

Величина подстройки: в соответствии с фактической нагрузкой и мотора

8.3 [ru-Параметры](#)

Действующие значения работы преобразователя этой группы могут быть **просмотрены**. Исключение составляют параметры **ru.8, ru.12 и ru.25**, которые могут быть изменены пользователем.

ru. 0**Отображение текущего состояния преобразователя**

Просмотр текущего состояния/ошибки смотри выше.

ru. 2**Отображение действующего вращающего момента**

Показывает действительный крутящий момент мотора (вычисленный из активного значения тока). Максимальный допуск $\pm 20\%$ от уровня базовой скорости (уменьшение уровня в большие допуски возможны). При работе в открытом контуре всегда показывает «0».

ru. 4**Отображение установленной скорости**

В **ru.4** отображается значение скорости, выработанное генератором пилообразного напряжения. При отсутствии модуляции или ненормальной работы, отображаемое значение 0 об/мин. Во время выполнения операции управления отображается частота об/мин.

ru. 8**Пиковая нагрузка преобразователя**

ru.8 позволяет немедленно обнаружить максимум нагрузки в пределах рабочего цикла. В добавок самая высокая величина, которая возникает в **LF.87** хранится **ru.8**. Пиковое значение может быть удалено из памяти нажатием клавиши **UP** или **DOWN**, или по шине посредством ввода любой величины в адрес **ru.8**. Память очищается при выключении преобразователя.

ru. 9**Отображение действующего значения тока**

Разрешение: 0,1 А

ru.10**Отображает активный ток**

Отображает активный ток.

Разрешение: 0,1 А.

Активный ток вычисляется из параметров мотора. Ограничения для точности крутящего момента, поэтому также допустимы для отображения активной составляющей тока.

ru.11**Отображение активного напряжения DC**

Отображает активное напряжение шины DC.

Разрешение: 1V

ru.12**Максимальное напряжение DC**

Отображает максимальное значение напряжения на шине постоянного тока. В добавок наибольшее значение, отображенное в **ru.11** хранится в **ru.12**. (Очистка: см. параметр **ru.8**).

ru.14**Отображает текущее состояние входов разъема X2****Разъем X2 (верхний ряд)**

С помощью параметра **ru.14**, вы можете проконтролировать поступление сигнала для управления преобразователем. Каждый вход (выход) имеет определенную валентность. Если действует несколько уставок, то отображается их сумма.

см. параметр LF.82 !

ru.15**Отображает текущее состояние выходов разъема X2****Разъем X2 (верхний ряд)**

С помощью параметра **ru.15**, вы можете проконтролировать выходные сигналы установленные под управлением преобразователя. Цифровые выходы имеют определенную валентность. Если действует несколько уставок, то отображается их сумма.

см. параметр LF.83 !

ru.18**Фактический набор параметров**

Отображает активное в настоящий момент задание (имея ввиду установку, в которой мотор работает в настоящий момент).

ru.20**Отображение эталонной скорости**

Отображает установленную скорость. При отсутствии функции с более высоким приоритетом преобразователь работает с этой скоростью.

Разрешение: 0,5 об/мин.

ru.22**Отображение REF1**

Отображение прилагаемого аналогового напряжения в % (10 V=100%) при REF1 (вход уставки).

ru.23**Отображение REF2**

Отображение прилагаемого аналогового напряжения в % (10 V=100%) при REF2 (вспомогательный вход).

ru.24**Отображение счетчика перегрузки (OL)**

Оценивает продолжительность воздействия нагрузки на преобразователь, с целью предотвращения перегрузки (своевременное уменьшение нагрузки). При достижении счетчика 100%, вызывается ошибка **OL** (перегрузка). Отображение с разрешением в 1%.

ru.25**Максимальное значение действующего тока**

Максимальный ток мотора, возникающий во время работы. Отображается в (А). Пиковое значение запоминается и хранится и может быть удалено с помощью клавиш **UP** и **DOWN**. Очистка памяти происходит, также при выключении питания.

ru.29**Отображение температуры нагрева**

Отображает текущее падение температуры нагрева по Цельсию (C°).

ru.31**Отображение счетчика включений**

Показывает время подключения преобразователя к сети. Разрешение: 1 час.

ru.32**Отображение счетчика работы модуляции**

Показывает, как долго работает преобразователь. Разрешение: 1 час (активная модуляция при работе мотора).

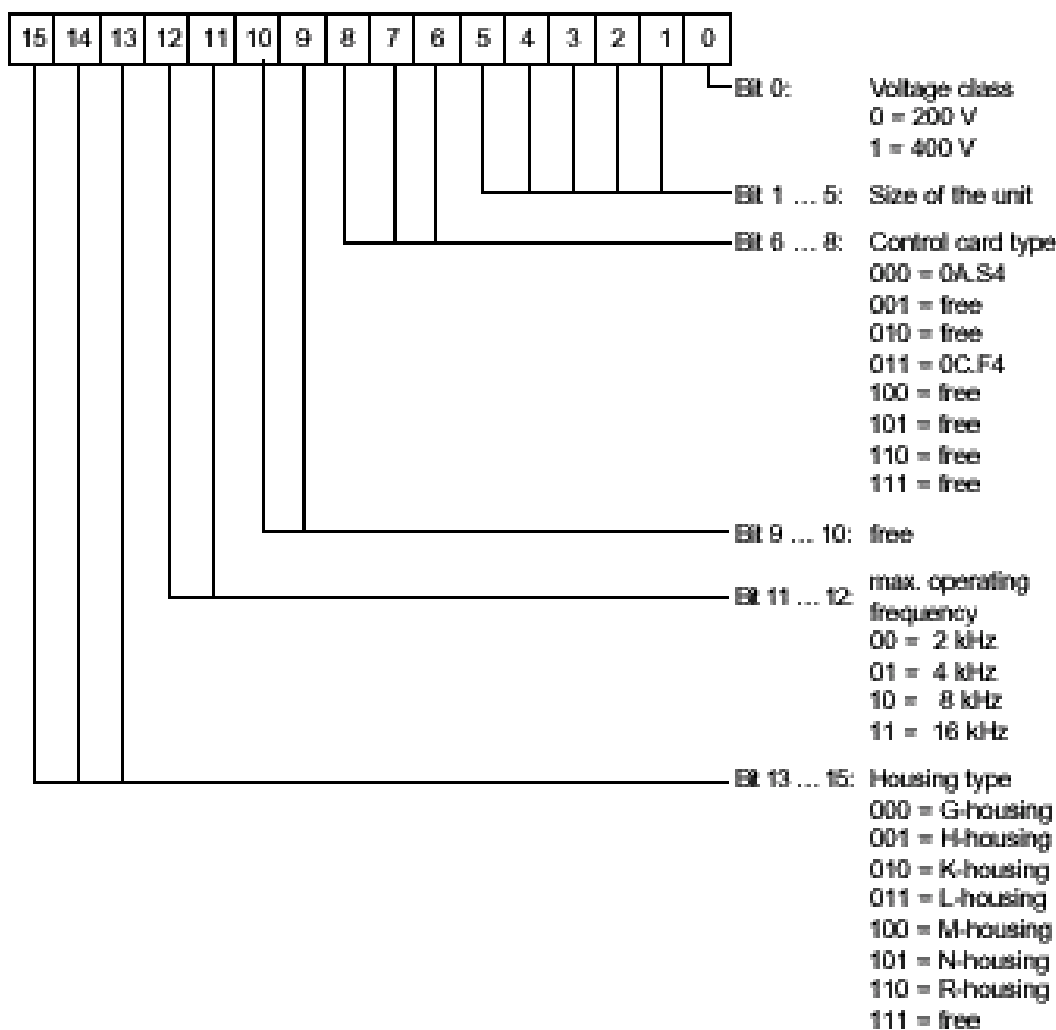
8.3 [in-Параметры.](#)

Данные о преобразователе могут быть прочитаны в этих параметрах.

in. 0**Отображение типа преобразователя**

Величина	Значение
1CDA	13.F4.FXG, 200V, 16 kHz

Отображение значения (hex)

**in.1****Отображение номинального тока**

Отображает номинальный ток преобразователя (A). (Разрешение 0,1 A)

in. 6**Отображение информации о конфигурации преобразователя**

Отображает версию программного обеспечения, используемого в преобразователе KEB COMBIVIS.

in. 7**Отображение серийного номера****in. 8****Отображение серийного номера блока****in. 9****Отображение серийный номер****in.10****Отображение серийный номер****in.11****Отображение серийный номер заказчика**

in.12**Отображение серийный номер заказчика****in.40****Отображение последней ошибки**

Отображает последнюю появившуюся ошибку. (см. LF.99)

in.41**Отображение счетчика ошибок по превышению тока (OC)**

Отображает общее количество ошибок, каждого типа. Максимальное значение 255.

in.42**Отображение счетчика ошибок по перегрузке (OL)**

Отображает общее количество ошибок, каждого типа. Максимальное значение 255.

in.43**Отображение счетчика ошибок по превышению напряжения (OP)**

Отображает общее количество ошибок, каждого типа. Максимальное значение 255.

in.44**Отображение счетчика ошибок по перегреву (OH)**

Отображает общее количество ошибок, каждого типа. Максимальное значение 255.

in.45**Отображение счетчика ошибок (WD)**

Отображает общее количество ошибок на шине, каждого типа.
Максимальное значение 255.

in.54**Отображение версии DSP (сигнальный процессор)**

Номер версии программного обеспечения и программы управления.

in.55**Отображение даты создания ПО для DSP (сигнальный процессор)**

День, месяц и год (только последнюю цифру) создания.

Пример: Отображение = 1507.4

Дата = 15.07.94

in.56**Отображение канал 1 системы обратной связи**

Показывает удовлетворительную систему обратной связи для преобразователя.

0 = инкрементальный датчик

3 = резольвер (решающее устройство)

in.57**Отображение канал 2 системы обратной связи**

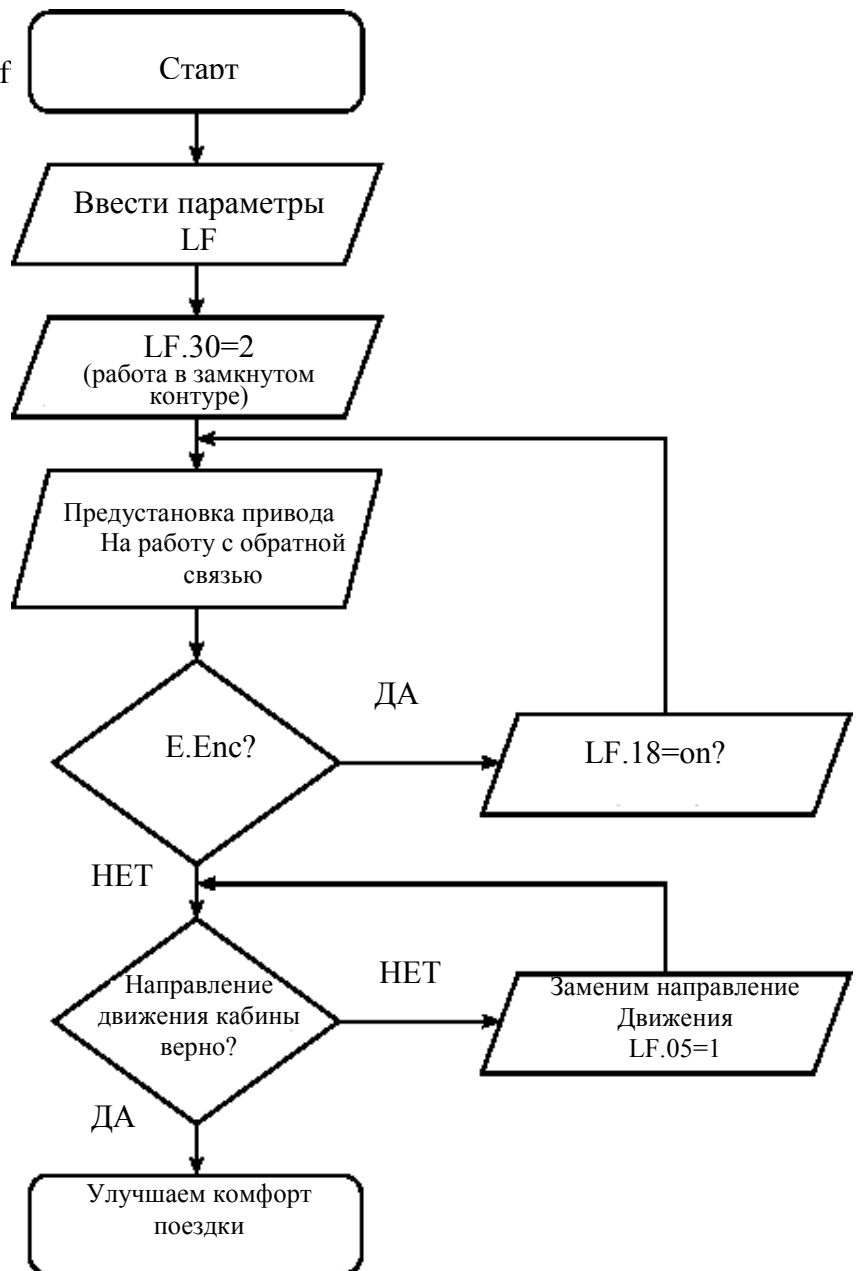
Показывает удовлетворительную систему обратной связи для преобразователя.

6 = разделительный выход инкрементального датчика

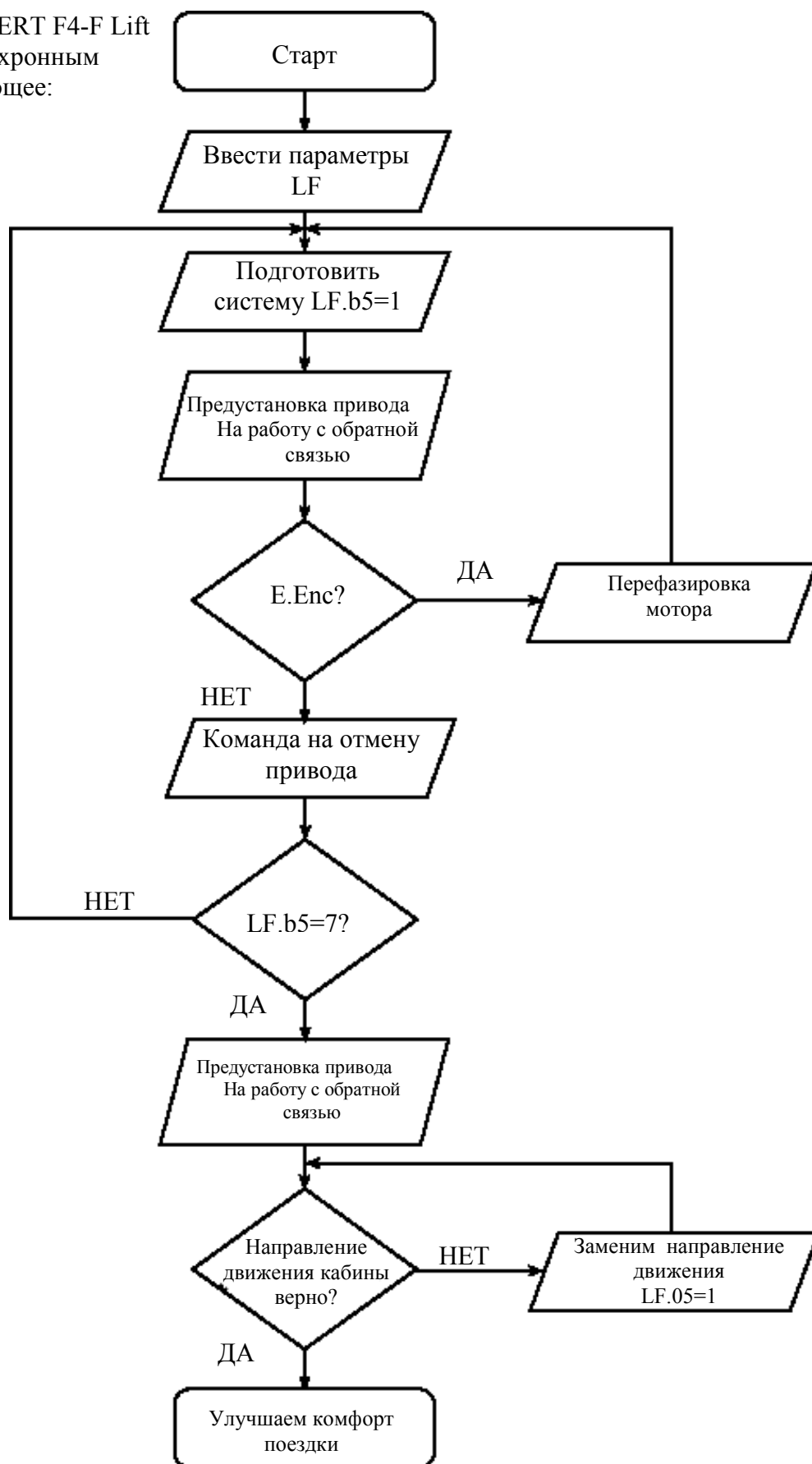
7 = прямой выход инкрементального датчика

9. Первая помощь.**9.1 Начало.**

А) Для старта KEB COMBIVIS F4-F Lif версии 1.4 с асинхронным мотором необходимо следующее:



Б) Для старта KEB COMBIVERT F4-F Lift версии 1.4 с 3-х фазным синхронным мотором необходимо следующее:



9.2 Настройка лифтовых двигателей.

Преобразователь фирмы **«KEB» COMBIVERT F4-F Lift** предназначен для современных лифтовых, промышленных и обычных лифтовых моторов, а так же модернизации.

В контраст современным лифтовым моторам и промышленным моторам, традиционные и старые моторы имеют «мягкие» крутящий момент-скорость характеристики. Это можно видеть по номинальным скоростям. Для современных машин типично 1450 об/мин. (для 4-х полюсных моторов) и для традиционных моторов 1380 об/мин. или 880 об/мин. (для 6-ти полюсных моторов).

Часто данные, указанные на шильдике, не совпадают, или отсутствуют вообще. В этом случае для системы приходится на месте подбирать и подстраивать характеристики мотора.

Если лифт не набирает номинальной скорости во время **движения вниз без груза** (параметр **LF.90**) делайте следующее:

1. Ослаблением поля уменьшите скорость (**LF.16**) приблизительно до 2/3 синхронной скорости (приблизительно 1000 об/мин. для 4-х полюсного мотора и приблизительно 680 об/мин. для 6-ти полюсных моторов).

2. Установите **cos φ (LF.15)** до 0,9

3. Пошаговым снижением (до 20 об/мин. за шаг) номинальной скорости мотора **LF.11**, добейтесь во время движения вниз достижения номинальной скорости.

Снижению потребляемой мощности мотором, при её превышении (**ru.2** или **LF.87**), также поможет увеличение параметра **LF.11** с шагом 5-10 об/мин. В то же время проверьте, может ли выполняться с номинальной скоростью **движение вниз без груза**.

По возможности вручную с большой инерцией проверните штурвал. Если это невозможно, начните процесс «сдергивания» **LF.50** и ускорения **LF.51** с малых значений показателей данных параметров (приблизительно 0,4), так что мотор не будет подвержен сверхперегрузке.

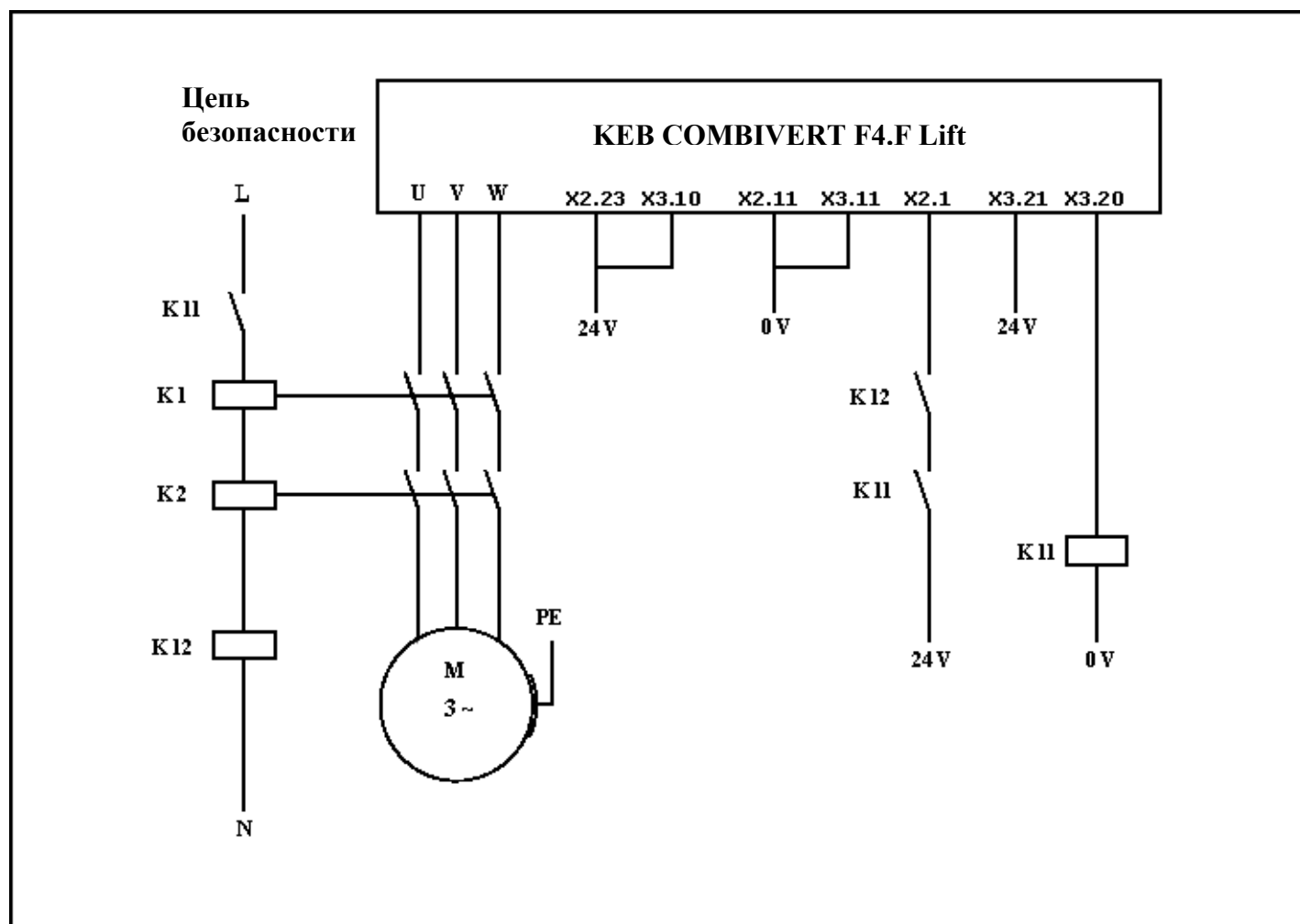
! Смотрите - дополнительный раздел «Характеристики лифтовых двигателей».

10. Приложение.

10.1 Новые функции в версии 1.4

- Разъем для подключения резольвера (решающего устройства)
- Работа с серво-мотором (**LF.A0-LF.C5**)
- Установка обратного направления движения (**LF. 5**)
- Регулируемая работа по уставке крутящего момента (**LF.67 – LF.69**)
- Улучшенная функция сглаживания (*ogive*)
- Отображение позиционирования привода (**LF.92**)
- Отображение ошибки **E.EL2** при частоте <3 Гц
- Отображение ошибки **E.EnC** при обрыве датчика обратной связи
- Включение без нагрузки контактора привода

! Уделяйте особое внимание подстройкам нового метода контроля LF.30

[10.2 Инструкция по управлению.](#)

10.3 [Перечень параметров.](#)

Параметр	Наименование	Адрес	E	R	Разреш.	Нижний предел	Верхний предел	Фабричная установка	Ед. измерений
LF.00	Пароль	3500	E		1	0	9999	-4	-
LF.01	Пароль определяемый пользователем	35001	E		1	0	9999	440	-
LF.02	Управление/метод управления	3502	E		1	1	4	1	-
LF.03	Выход делителя инкрементного датчика	3503			1	1	128	1	-
LF.04	Выбор мотора ASM/SSM	3504	E		1	0	1	0	-
LF.05	Обратное направление вращения	3505			1	0	1	0	-
LF.10	ASM номинальное напряжение питания	350A			0.01	0.00	75.0	4.0	kW
LF.11	ASM номинальная скорость мотора	350B			1	100	6000	1440	об/мин.
LF.12	ASM номинальный потребляемый ток	350C			0.1	1.0	1.1 * I _{hV}	8.0	A
LF.13	ASM номинальная частота мотора	350D			1	20	100	50	Гц
LF.14	ASM номинальное напряжение питания	351E			1	1	650	400	B
LF.15	ASM cos φ	351F			0.01	0.01	1.0	0.86	-
LF.16	Скорость при ослабленном поле	3510			0.1	0.0	6000	1200	об/мин.
LF.17	ASM датчик числа импульсов	3511			1	256	10000	2500	имп/об.
LF.18	ASM датчик пути	3512	E		1	0	1	0	-
LF.19	Компенсация DC напряжения	3513	E		1	150	500	400	B
LF.20	Номинальная скорость системы	3514			0.001	0.0	15.0	0.0	м/сек.
LF.21	Диаметр КВШ	3515			1	200	2000	600	мм
LF.22	Передаточное число редуктора	3516			0.01	1.0	99.99	30.0	-
LF.23	Несущая подвеска	3517			1	1	8	1	-
LF.24	Нагрузка	3518			1	0	65535	0	кг
LF.25	Увеличение крутящего момента привода дверей	3519			0.1	0.0	25.5	6.0	%
LF.26	Номинальная скорость мотора привода дверей	351A			1	100	6000	1440	об/мин.
LF.27	Номинальная частота мотора привода дверей	351B			1	20	100	50	Гц
LF.28	Номинальное напряжение привода дверей	351C			1	1	650	400	B
LF.30	Метод управления	351C	E		1	0	3	0	-
LF.31	ASM – КР скорости	351E			1	1	65535	3000	-
LF.32	ASM – КИ скорости	3520			1	1	65535	1000	-
LF.33	ASM – КИ смещения скорости	3521			1	0	65535	1000	-
LF.34	ASM – КР тока	3522			1	1	65535	1500	-
LF.35	ASM – КИ тока	3523			1	1	65535	500	-
LF.36	ASM – максимальный крутящий момент	3524			0.1	0	5 * Мн	2 * Мн	Н/м
LF.37	Правка (Boast)	3525			0.1	0	25.5	10.0	%
LF.38	Смена рабочей частоты (ШИМ)	3526			1	0	1	1	-
LF.40	Скорость позиционирования	3528			0.001	0	0.3	0	м/сек.
LF.41	Скорость дотягивания	3520			0.001	0	0.3	0	м/сек.
LF.42	Нормированная скорость	352A			0.001	0	LF.20	0	м/сек.
LF.43	Скорость в режиме «Ревизия»	352B			0.001	0	0.63	0	м/сек.
LF.44	1-я промежуточная скорость	352C			0.001	0	LF.20	0	м/сек.
LF.45	2-я промежуточная скорость	352D			0.001	0	LF.20	0	м/сек.
LF.46	Скорость привода дверей	352E			0.1	0	3000	0	об/мин.
LF.50	Рывок при начале движения (сдергивание)	3532			0.01	0.11	9.99	0.6	м/сек. ³
LF.51	Ускорение при наборе скорости	3533			0.01	0.1	2.0	0.9	м/сек. ²
LF.52	Рывок при замедлении	3534			0.01	0.11	9.99	1.0	м/сек. ³
LF.53	Ускорение при замедлении	3535			0.01	0.1	2.0	0.9	м/сек. ²
LF.54	Рывок при остановке	3536			0.01	0.02	9.99	Откл.	м/сек. ³

Параметр	Наименование	Адрес	E	R	Разреш.	Нижний предел	Верхний предел	Фабричная установка	Ед. измерений
LF.60	Уровень торможения	353C			0.001	0	0.01	0.005	м/сек.
LF.61	Уровень превышения номинальной скорости	353D			0.001	0	18.0	1.5	м/сек.
LF.62	Проверка замедления	353E			0.001	0	15.0	1.3	м/сек.
LF.63	Уровень скорости дотягивания	353F			0.001	0	0.3	0.25	м/сек.
LF.64	Контроль цепи постоянного напряжения	3540			1	0	800	0	В
LF.65	Задержка «E.dON»	3541			1	0	3600	300	сек.
LF.66	Уровень температуры	3542			1	20	50	40	°C
LF.67	Выбор вращающего момента	3543			0.01	0.5	1.5	1.0	-
LF.68	Сдвиг вращающего момента	3544			0.1	-25.0	25.0	0	%
LF.69	Направление вращающего момента	3545	E		1	0	1	0	-
LF.70	Время работы тормоза на удержание	3546			0.001	0.3	3.0	0.3	сек.
LF.71	Оптимизация пути Vn	3547			0.1	0	200.0	0	см.
LF.72	Оптимизация пути V1	3548			0.1	0	200.0	0	см.
LF.73	Оптимизация пути V2	3549			0.1	0	200.0	0	см.
LF.74	Оптимизация пути Ve	354A			1	0	300	0	мм.
LF.75	Функция сглаживания	354B			1	0	1	0	-
LF.76	Состояние функции сглаживания	354C			1	0	127	0	-
LF.77	Тормозной путь	354D			0.001	0	5.0	0	м.
LF.78	Максимальная высота этажа	354E			0.001	0	5.0	0	м.
LF.80	Версия программного обеспечения	3550		R					-
LF.81	Дата создания программного обеспечения	3551		R					-
LF.82	Состояние входа X2	3552		R	Табл.				-
LF.83	Состояние выхода X2	3553		R	Табл.				-
LF.84	Состояние входа X3	3554		R	Табл.				-
LF.85	Состояние выхода X3	3555		R	Табл.				-
LF.86	Действующая установленная величина	3556		R	1	0	7		-
LF.87	Загрузка преобразователя	3557		R	0.1				%
LF.88	Действительная скорость (вычисленная)	3558		R	0.5				об/мин.
LF.89	Действительная скорость (измеренная)	3559		R	0.5				об/мин.
LF.90	Действительная скорость лифта	355A		R	0.001				м/сек.
LF.91	ASM-номинальный вращающий момент	355B		R	0.1				Н/м
LF.92	Позиционирование	355C		R	0.1				см.
LF.98	Состояние ошибки	3562		R	Табл.				
LF.99	Состояние преобразователя	3563		R	Табл.				
LF.A0	SSM- номинальная мощность мотора	3564		R	0.01				кВт
LF.A1	SSM-номинальная скорость мотора	3565			1	50	6000	4000	об/мин.
LF.A2	SSM-номинальный ток мотора	3566			0.1	0.1	1.1*им	3.7	А
LF.A3	SSM-номинальная частота мотора	3567			1	10	600	200	Гц
LF.A4	Статический ток	3568			1	0.1	40.0	4.1	А
LF.A5	SSM-номинальный вращающий момент	3569			0.1	0.1	600	5.1	Н/м
LF.A6	SSM-EMK	356A			1	0	2000	0	V/1000
LF.A7	Соппротивление обмоток (Ru-v)	356B			0.1	0.1	50.0	1.8	Ом
LF.A8	Индуктивность обмоток (Lu-v)	356C			0.1	0.1	600	8.1	мН
LF.b0	SSM датчик (inc/r)	356E			1	256	10000	2048	имп/В
LF.b1	SSM датчик числа полюсов	356F			1	1	SSMpol	1	-
LF.b2	Позиционирование	3570	E		1	-32768	32768	49A4h	-
LF.b3	Быстродействие	3571			1	0	5	3	-
LF.b4	Подстройка ошибки	3571			1	0	255	0	-
LF.C0	SSM КР скорости	3578			1	1	65535	230	-

Параметр	Наименование	Адрес	E	R	Разреш.	Нижний предел	Верхний предел	Фабричная установка	Ед. измерений
LF.C1	SSM KI скорости	3579			1	1	65535	70	-
LF.C2	SSM KI сдвиг скорости	357A			1	1	65535	0	-
LF.C3	SSM KP тока	357B			1	1	65535	625	-
LF.C4	SSM KI тока	357C			1	1	65535	70	-
LF.C5	SSM максимальный вращающий момент	357D			0.1	0	5*Mn	1.5*Mn	Н/м
ru.00	Отображение текущего состояния преоб-вателя	2000		R	Табл				-
ru.02	Отображение действующего вращающего м-нта	2002		R	0.1				Н/м
ru.04	Отображение установленной скорости	2004		R	0.5				об/мин.
ru.08	Пиковая нагрузка преобразователя	2008			0.1				%
ru.09	Отображение действующего значения тока	2009		R	0.1				A
ru.10	Отображает активный ток	200A		R	0.1				A
ru.11	Отображение активного напряжения DC	200B		R	1				B
ru.12	Максимальное напряжение DC	200C		R	1				B
ru.14	Отображает текущее состояние входов X2	200E		R	Табл				
ru.15	Отображает текущее состояние выходов X2	200F		R	Табл				
ru.18	Фактический набор параметров	2012		R	Табл				
ru.20	Отображение эталонной скорости	2014		R	0.5				об/мин.
ru.22	Отображение REF1	2016		R	0.1				%
ru.23	Отображение REF2	2016		R	0.1				%
ru.24	Отображение счетчика перегрузки (OL)	2018		R	1				-
ru.25	Максимальное значение действующего тока	2019		R	0.1				A
ru.29	Отображение температуры нагрева	201D		R	1				°C
ru.31	Отображение счетчика включений	201F		R	1				час
ru.32	Отображение счетчика работы модуляции	2020		R	1				час
in.00	Отображение типа преобразователя	2C00			Табл				
in.01	Отображение номинального тока	2C01			0.1				A
in.06	Отображение файла конфигурации преоб-ателя	2C06		R	1				
in.07	Отображение серийного номера	2C07			1	0	65535	0	
in.08	Отображение серийного номера блока	2C08			1	0	65535	0	
in.09	Отображение серийный номер	2C09			1	0	65535	0	
in.10	Отображение серийный номер	2C0A			1	0	65535	0	
in.11	Отображение серийный номер заказчика	2C0B			1	0	65535	0	
in.12	Отображение серийный номер заказчика	2C0C			1	0	65535	0	
in.40	Отображение последней ошибки	2C28			1	0	63	0	
in.41	Отображение счетчика ошибок по превышению тока (OC)	2C29			1	0	255	0	
in.42	Отображение счетчика ошибок по перегрузке (OL)	2C2A			1	0	255	0	
in.43	Отображение счетчика ошибок по превышению напряжения (OP)	2C2B			1	0	255	0	
in.44	Отображение счетчика ошибок по перегреву (OH)	2C2C			1	0	255	0	
in.45	Отображение счетчика ошибок (WD)	2C2D			1	0	255	0	
in.54	Отображение версии DSP	2C36		R					
in.55	Отображение даты создания ПО для DSP	2C37		R					
in.56	Отображение канал 1 системы обратной связи	2C38		R					
in.57	Отображение канал 2 системы обратной связи	2C39		R					

10.4 Параметры заказчика.

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.00		-
LF.01		-
LF.02		-
LF.03		-
LF.04		-
LF.05		-
LF.10		кВт.
LF.11		об/мин.
LF.12		А
LF.13		Гц
LF.14		В
LF.15		-
LF.16		об/мин.
LF.17		имп/В
LF.18		-
LF.19		В
LF.20		м/сек.
LF.21		мм
LF.22		-
LF.23		-
LF.24		кГ
LF.25		%
LF.26		об/мин
LF.27		Гц
LF.28		В
LF.30		-
LF.31		-
LF.32		-
LF.33		-
LF.34		-
LF.35		
LF.36		Н/м
LF.37		%
LF.38		-
LF.40		м/сек
LF.41		м/сек
LF.42		м/сек
LF.43		м/сек
LF.44		м/сек
LF.45		м/сек
LF.46		об/мин
LF.50		м/сек ³
LF.51		м/сек ²

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.52		м/сек ³
LF.53		м/сек ²
LF.54		м/сек ³
LF.60		м/сек
LF.61		м/сек
LF.62		м/сек
LF.63		м/сек
LF.64		В
LF.65		сек.
LF.66		°С
LF.67		-
LF.68		%
LF.69		-
LF.70		сек.
LF.71		см.
LF.72		см.
LF.73		см.
LF.74		мм.
LF.75		-
LF.77		м.
LF.78		м.
LF.A1		об/мин.
LF.A2		А
LF.A3		Гц
LF.A4		А
LF.A5		Н/м
LF.A6		В/1000 об/мин
LF.A7		Ом
LF.A8		мГ
LF.b0		имп./В
LF.b1		-
LF.b2		-
LF.b3		-
LF.b4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Н/м

Приложение: Пример применения системы управления с регулируемым приводом V= 1,6 м/сек. г/п 400 кг.

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.00		-
LF.01		-
LF.02	2: input-coded / digital-abs / terminal	-
LF.03	1	-
LF.04	0: ASM	-
LF.05	0: Выкл.	-
LF.10	5,00 kW	кВт.
LF.11	1380 1/min	об/мин.
LF.12	14,1 A	A
LF.13	50 Hz	Гц
LF.14	380 V	B
LF.15	0,68	-
LF.16	1180 1/min	об/мин.
LF.17	2500	имп/В
LF.18	1: Вкл.	-
LF.19	400 V	B
LF.20	1,600 m/s	м/сек.
LF.21	700 mm	мм
LF.22	40,00	-
LF.23	1: 1/1	-
LF.24	400 kg	кг
LF.25		%
LF.26		об/мин
LF.27		Гц
LF.28		B
LF.30	2: closed loop control	-
LF.31	8000	-
LF.32	2000	-
LF.33	3000	-
LF.34	1000	-
LF.35	500	-
LF.36	69,0 Nm	Н/м
LF.37	12,0 %	%
LF.38	1: automatic adjustment (8kHz/16kHz)	-
LF.40	0,012 m/s	м/сек
LF.41	0,250 m/s	м/сек
LF.42	1,570 m/s	м/сек
LF.43	0,200 m/s	м/сек
LF.44	0,250 m/s	м/сек
LF.45	0,300 m/s	м/сек
LF.46	0 1/min	об/мин

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.50	0,40 m/s ³	м/сек ³
LF.51	1,10 m/s ²	м/сек ²
LF.52	0,80 m/s ³	м/сек ³
LF.53	1,35 m/s ²	м/сек ²
LF.54	0,75 m/s ³	м/сек ³
LF.60	0,010 m/s	м/сек
LF.61	1,727 m/s	м/сек
LF.62	1,491 m/s	м/сек
LF.63	0,300 m/s	м/сек
LF.64	0 V	B
LF.65	300 s	сек.
LF.66	40	°C
LF.67		-
LF.68		%
LF.69	1: Вкл.	-
LF.70	0,300 s	сек.
LF.71	0,0 cm	см.
LF.72	200,0 cm	см.
LF.73	0,0 cm	см.
LF.74	3 mm	мм.
LF.75	1: Вкл	-
LF.77	2,400 m	м.
LF.78	3,200 m	м.
LF.A1		об/мин.
LF.A2		A
LF.A3		Гц
LF.A4		A
LF.A5		Н/м
LF.A6		B/1000 об/мин
LF.A7		Ом
LF.A8		мГ
LF.b0		имп./В
LF.b1		-
LF.b2		-
LF.b3		-
LF.b4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Н/м

Приложение: Пример применения системы управления с регулируемым приводом V= 1,0 м/сек. г/п 630 кг.

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.00		-
LF.01		-
LF.02	2: input-coded / digital-abs / terminal	-
LF.03	1	-
LF.04	0: ASM	-
LF.05	0: Выкл.	-
LF.10	5,00 kW	кВт.
LF.11	1380 1/min	об/мин.
LF.12	14,1 A	A
LF.13	50 Hz	Гц
LF.14	380 V	B
LF.15	0,68	-
LF.16	1000 1/min	об/мин.
LF.17	600	имп/В
LF.18	1: Вкл.	-
LF.19	400 V	B
LF.20	1,000 m/s	м/сек.
LF.21	525 mm	мм
LF.22	40,00	-
LF.23	1: 1/1	-
LF.24	630 kg	кг
LF.25		%
LF.26		об/мин
LF.27		Гц
LF.28		B
LF.30	2: closed loop control	-
LF.31	3000	-
LF.32	1000	-
LF.33	3000	-
LF.34	1500	-
LF.35	500	-
LF.36	90,0 Nm	Н/м
LF.37	18,0 %	%
LF.38	1: automatic adjustment (8kHz/16kHz)	-
LF.40	0,000 m/s	м/сек
LF.41	0,120 m/s	м/сек
LF.42	1,000 m/s	м/сек
LF.43	0,200 m/s	м/сек
LF.44	0,002 m/s	м/сек
LF.45	0,300 m/s	м/сек
LF.46	0 1/min	об/мин

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.50	0,80 m/s ³	м/сек ³
LF.51	1,00 m/s ²	м/сек ²
LF.52	0,80 m/s ³	м/сек ³
LF.53	0,95 m/s ²	м/сек ²
LF.54	0,50 m/s ³	м/сек ³
LF.60	0,005 m/s	м/сек
LF.61	1,100 m/s	м/сек
LF.62	0,950 m/s	м/сек
LF.63	0,300 m/s	м/сек
LF.64	0 V	B
LF.65	300 s	сек.
LF.66	40	°C
LF.67		-
LF.68		%
LF.69	0: Выкл.	-
LF.70	0,400 s	сек.
LF.71	0,0 cm	см.
LF.72	0,0 cm	см.
LF.73	0,0 cm	см.
LF.74	60 mm	мм.
LF.75	0: Выкл.	-
LF.77	1,200 m	м.
LF.78	3,200 m	м.
LF.A1		об/мин.
LF.A2		A
LF.A3		Гц
LF.A4		A
LF.A5		Н/м
LF.A6		B/1000 об/мин
LF.A7		Ом
LF.A8		мГ
LF.b0		имп./В
LF.b1		-
LF.b2		-
LF.b3		-
LF.b4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Н/м

Приложение: Пример применения системы управления с регулируемым приводом V= 1,0 м/сек. г/п 630 кг. для лебедки 13VT/VTR без датчика обратной связи по скорости.

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.00	440	-
LF.01		-
LF.02	2: input-coded / digital-abs / terminal	-
LF.03	1	-
LF.04	0: ASM	-
LF.05	0: Выкл.	-
LF.10	8,50 kW	кВт.
LF.11	1200 1/min	об/мин.
LF.12	26,0 A	A
LF.13	50 Hz	Гц
LF.14	400 V	B
LF.15	0,86	-
LF.16	1000 1/min	об/мин.
LF.17	600	имп/В
LF.18	0: Выкл.	-
LF.19	400 V	B
LF.20	1,000 m/s	м/сек.
LF.21	625 mm	мм
LF.22	48,00	-
LF.23	1: 1/1	-
LF.24	630 kg	кг
LF.25		%
LF.26		об/мин
LF.27		Гц
LF.28		B
LF.30	0: open loop control	-
LF.31	3000	-
LF.32	1000	-
LF.33	1000	-
LF.34	1500	-
LF.35	500	-
LF.36	135,2 Nm	Н/м
LF.37	10,0 %	%
LF.38	1: automatic adjustment (8kHz/16kHz)	-
LF.40	0,010 m/s	м/сек
LF.41	0,050 m/s	м/сек
LF.42	1,000 m/s	м/сек
LF.43	0,220 m/s	м/сек
LF.44	0,250 m/s	м/сек
LF.45	0,200 m/s	м/сек
LF.46	0 1/min	об/мин

Параметр	Значение параметра	Ед. изм.
LF.50	0,20 m/s ³	м/сек ³
LF.51	0,90 m/s ²	м/сек ²
LF.52	0,80 m/s ³	м/сек ³
LF.53	0,90 m/s ²	м/сек ²
LF.54	0,54 m/s ³	м/сек ³
LF.60	0,005 m/s	м/сек
LF.61	1,100 m/s	м/сек
LF.62	0,950 m/s	м/сек
LF.63	0,250 m/s	м/сек
LF.64	0 V	B
LF.65	300 s	сек.
LF.66	40	°C
LF.67		-
LF.68		%
LF.69	0: Выкл.	-
LF.70	0,300 s	сек.
LF.71	0,0 cm	см.
LF.72	0,0 cm	см.
LF.73	0,0 cm	см.
LF.74	60 mm	мм.
LF.75	0: Выкл.	-
LF.77	0,001 m	м.
LF.78	4,999 m	м.
LF.A1		об/мин.
LF.A2		A
LF.A3		Гц
LF.A4		A
LF.A5		Н/м
LF.A6		B/1000 об/мин
LF.A7		Ом
LF.A8		мГ
LF.b0		имп./В
LF.b1		-
LF.b2		-
LF.b3		-
LF.b4		-
LF.C0		-
LF.C1		-
LF.C2		-
LF.C3		-
LF.C4		-
LF.C5		Н/м



Для заметок

11. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Характеристики лифтовых двигателей.

Асинхронные двигатели выполняют с короткозамкнутым или фазным ротором.
Основные соотношения величин для асинхронных двигателей:

1. Скольжение

$$s\% = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100$$

Где n_1 – скорость вращающего поля, об/мин.

n_2 – скорость ротора, об/мин.

Связь между скоростью вращающего поля n_1 , частотой f и числом пар полюсов p

$$n_1 = \frac{60f}{p} \text{ об / мин}$$

Соответствие между числом пар полюсов p и скоростью вращающегося поля n_1 при частоте $f=50$ Гц.

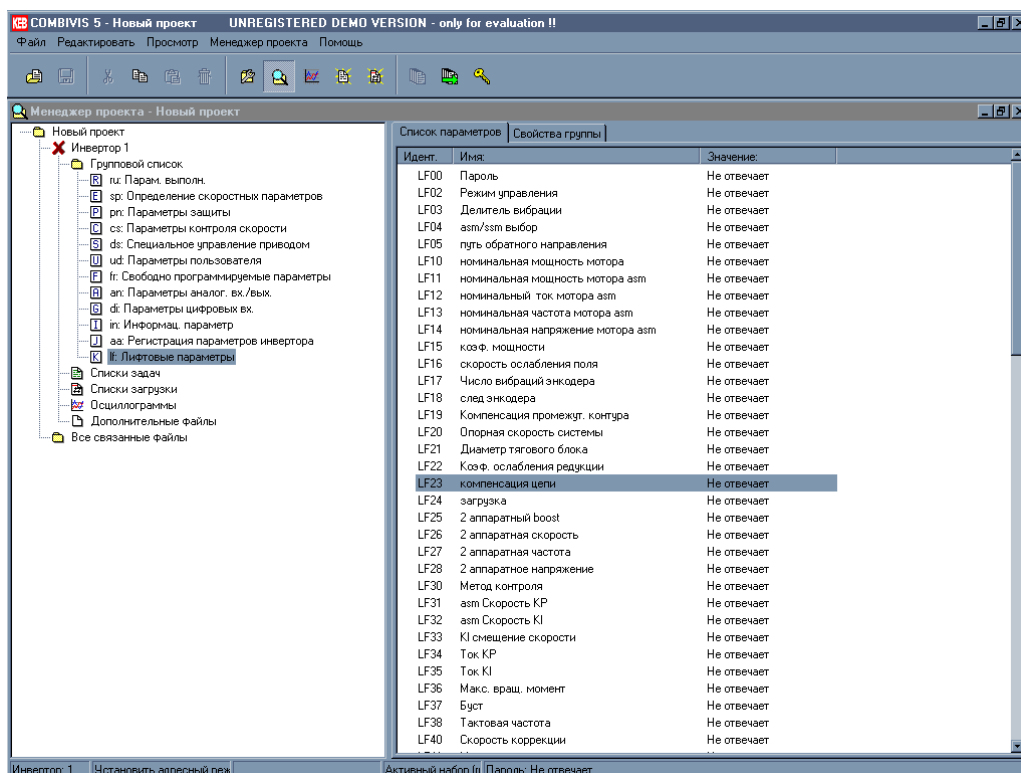
Таблица 1

p	1	2	3	4	5	6
n	3000	1500	1000	750	600	500

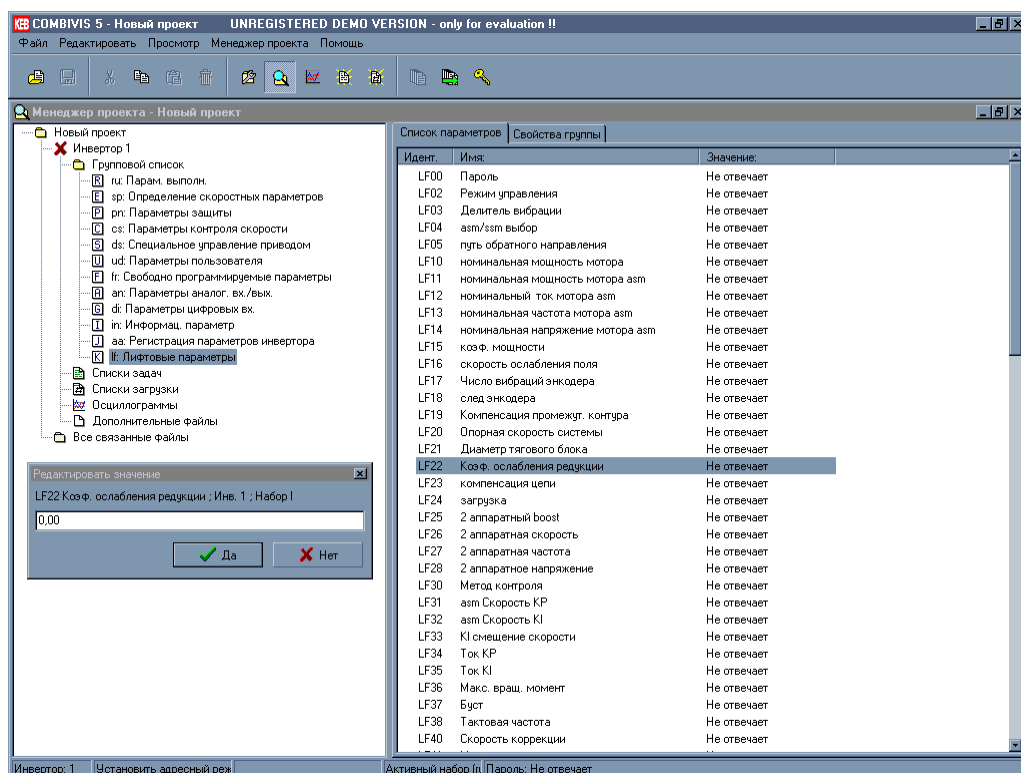
2. Номинальный ток статора

$$I_n = \frac{P_2}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \eta \cdot \cos \varphi}$$

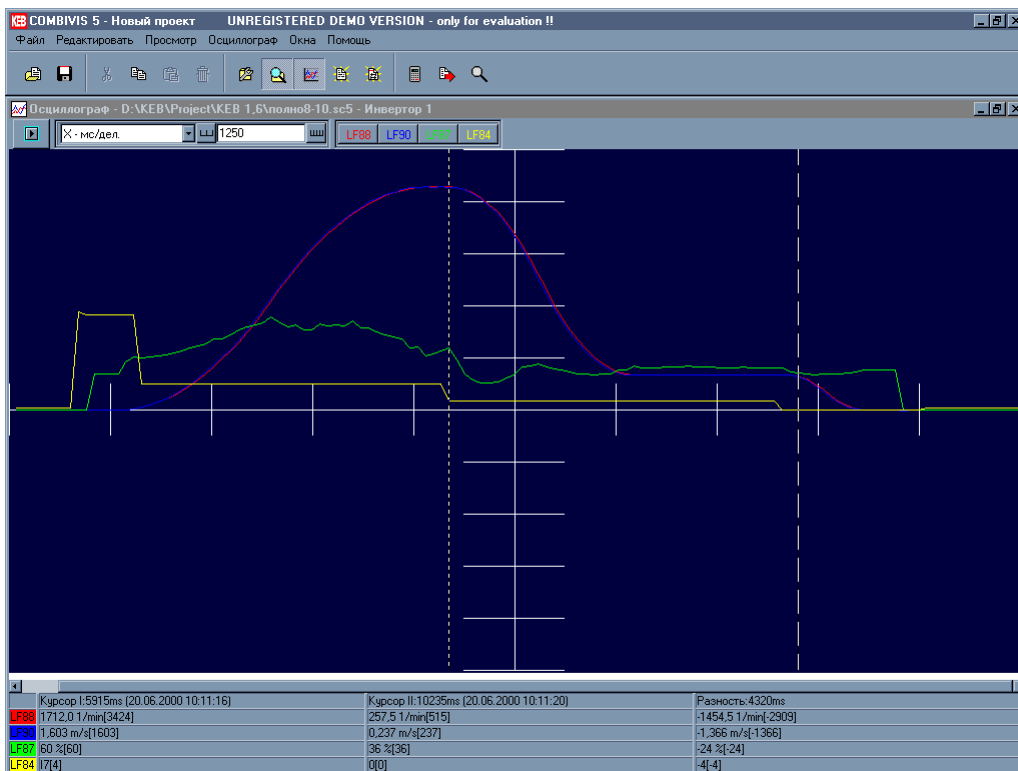
Снимок рабочего окна «Менеджера проектов» -Список параметров» программы «COMBIVIS».



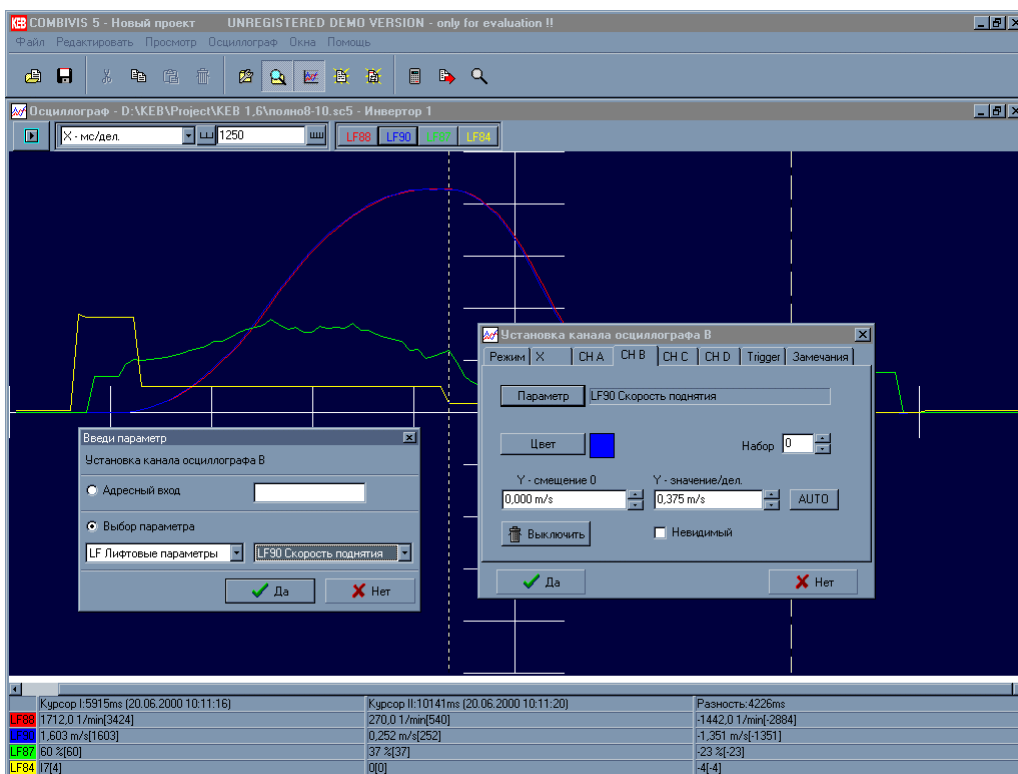
В рабочем окне выводится список параметров для установки параметров преобразователя. При первом включении в списке отображаются параметры, введенные по умолчанию (фабричные установки). Выбрав курсором один из отображаемых параметров, Вы можете ввести или изменить существующее значение.



Снимок рабочего окна «Менеджера проектов» - осциллограф» программы «COMBIVIS».



Рабочее окно осциллографа отображает характеристики движения лифта по заданным параметрам. С помощью курсора есть возможность отметить точки для определения действительных значений. Количество одновременно контролируемых параметров для «COMBIVIS ver. 5.x» - 4. Отображены параметры – LF.84, LF.87, LF.88, LF.90. Вы, в праве, для контроля выбрать любой из представленных в «Списке параметров».



Удачи, ВАМ!