

# LIFT TECHNOLOGY



## COMBIVERT F5-Lift

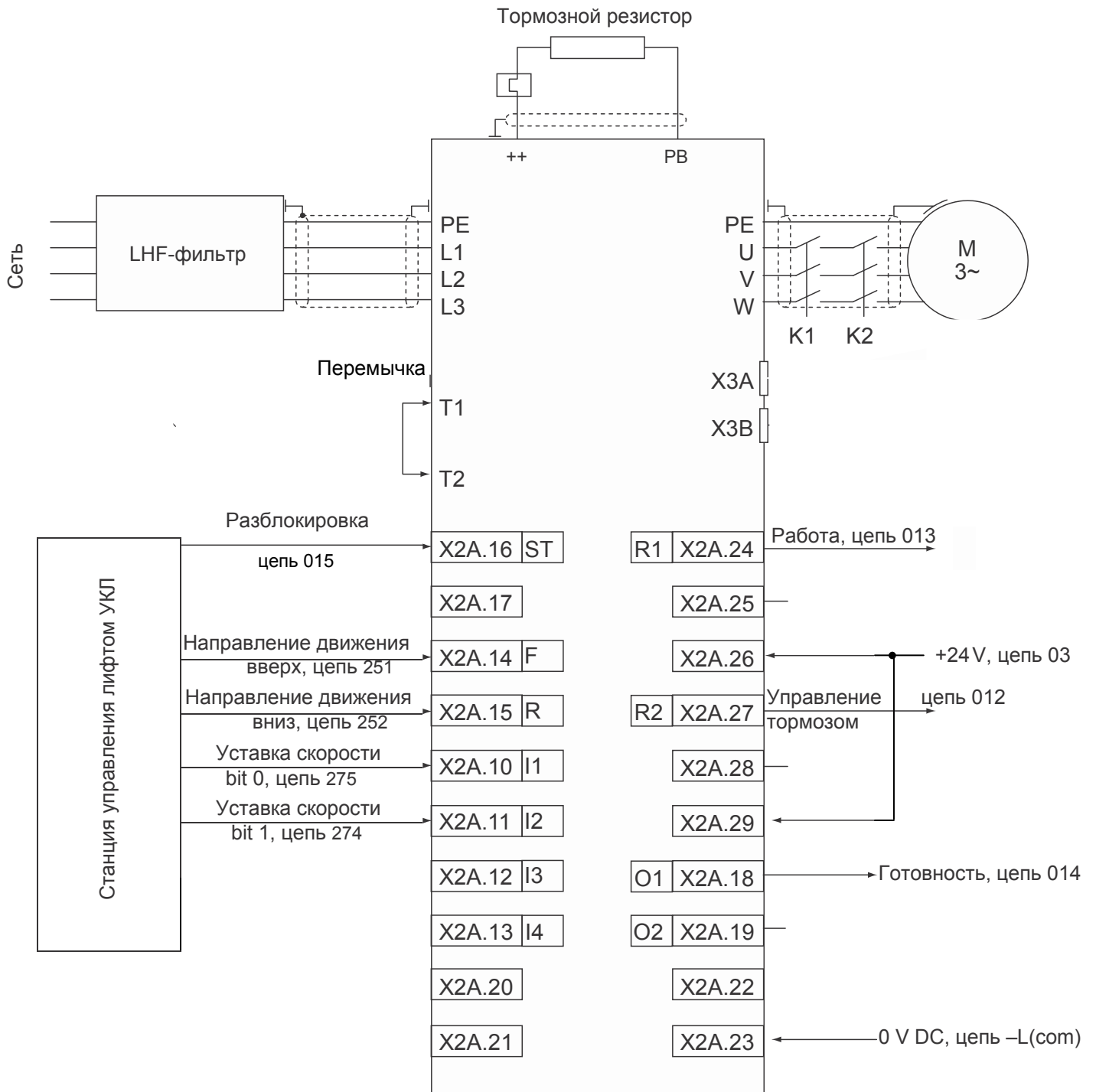
**Инструкция по быстрому запуску  
асинхронных редукторных лебёдок без энкодера  
совместно со станцией управления УКЛ**

## Содержание:

1. Пример подключения
2. Панель оператора
3. Запуск
4. Информационные параметры
5. Диагностика ошибок

# 1 Пример подключения к станции управления УКЛ

## 1.1 Подключение F5-Lift для управления двоичным кодом

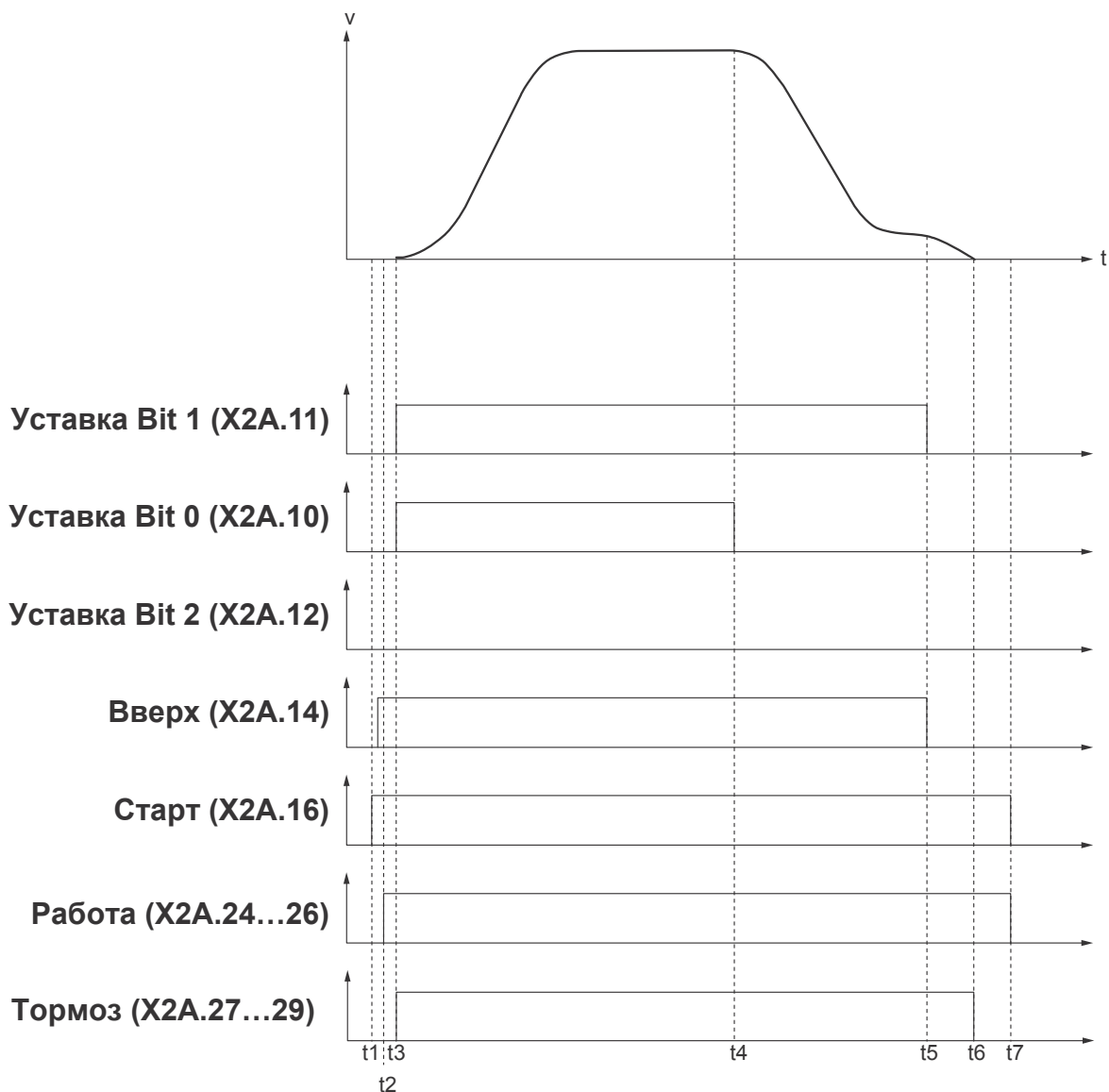


Выбор уставки скорости	Bit 0 (X2A.10)	Bit 1 (X2A.11)	Bit 2 (X2A.12)
0	-	-	-
VR (LF.20)	1	-	-
VL (LF.21)	-	1	-
VN (LF.22)	1	1	-



• Все 24 V-реле коммутируемые с выходов преобразователя должны быть оснащены обратными диодами.

Алгоритм управления (направление вверх)



- t1: Разблокировка управления (Старт) и скорость удержания двигателя установлены с включением контактора двигателя. Сразу после этого поступает команда направления.
- t2: Привод выдает сигнал что он находится в Работе. Вслед за этим будет проведена проверка подключения фаз двигателя.
- t3: После успешной проверки подключения фаз двигателя включается выход управления тормозом. Одновременно с этим поступают сигналы задания скорости.
- t4: Уставка номинальной скорости снимается и переходит на уставку скорости дотягивания.
- t5: Уставка скорости дотягивания и направления снимаются и инициируется остановка.
- t6: По достижении скорости равной 0 об/мин выключается выход управления тормозом, который накладывается за заданное время.
- t7: Выход управления с сигналом Работа выключается.

## 2 Панель оператора

### 2.1 Функциональные клавиши

Клавиша **function** используется для переключения между значением параметра и его номером.



Клавишами **UP** (▲) и **DOWN** (▼) изменяют значение параметра больше/меньше, а также перемещаются между номерами параметров или группами параметров.

При прохождении через ключ параметры переключаются автоматически на следующую группу.



Основная часть параметров во время изменения значений немедленно принимается и записывается в энергонезависимую память. Но некоторые параметры не принимаются без подтверждения их ввода. Когда такой параметр изменяется появляется точка за последней цифрой. Значение сохраняется нажатием клавиши **ENTER**.



Если происходит сбой во время работы, фактическое отображение дисплея меняется на сообщение об ошибке. Сообщение об ошибке сбрасывается нажатием на клавишу **ENTER**.



Если с нажатием клавиши **ENTER** сбрасывается только сообщение об ошибке. Индикация состояния инвертора продолжает сообщать об ошибке. Для того, чтобы сбросить ошибку в первую очередь должна быть устранена её причина возникновения. После этого можно произвести "Сброс"- через вход назначенный на эту функцию или посредством выключения питания.

### 3. Запуск

Настраивайте параметры в порядке возрастания, поскольку в результате этого производится оптимизация параметров управления.

Начните с базовых установок (Lb-параметров). Сохраните настроенные данные нажатием на клавишу „Enter“.

#### 3.1 Запуск асинхронной лебёдки с редуктором без энкодера

Следующая процедура рекомендуется для запуска COMBIVERT F5 Lift с редукторной лебёдкой без энкодера.

**Настройка параметров должна обязательно производиться в возрастающем порядке, т.к.:**

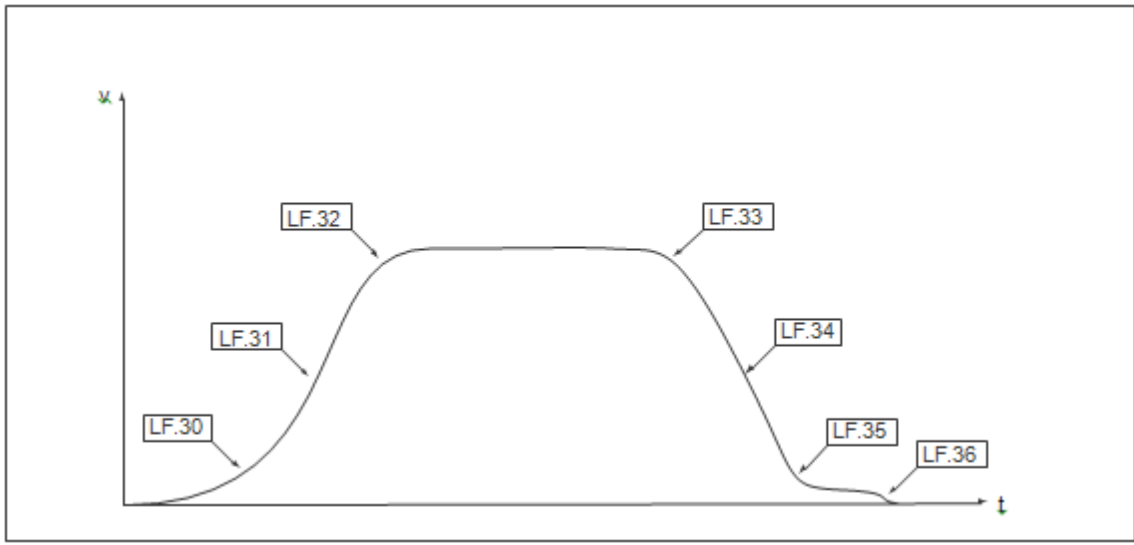
- операционное меню оптимизируется только при отображении требуемых параметров.
- более ранние параметры влияют на предварительные установки для последующих параметров.
- соблюдайте порядок ввода параметров согласно приведённой ниже инструкции.

Установите параметры согласно таблицы 1.

Таблица 1

Группа и № параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
Группа параметров базовых настроек					
Lb.01	Пароль доступа		10	11	
Lb.03	Выбор привода			AG	
Lb.05	Выбор управления		1	1	
Группа параметров функции лифта					
LF.10	Режим управления		2	0	
Группа параметров ввода данных двигателя					
Ld.01	Номинальная мощность	kW	4,0	с шильдика	
Ld.02	Номинальная скорость	об/мин	1450	асинхронная	
Ld.03	Номинальный ток	A	1,0	с шильдика	
Ld.04	Номинальная частота	Гц	50,0	с шильдика	
Ld.05	Cos phi		0,5	с шильдика	
Ld.06	Номинальное напряжение	B	400	с шильдика	
Ld.07 и Ld.8	Измерение сопротивления статора	Ом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разогрейте двигатель до рабочей температуры</li> <li>• Активируйте режим измерения вводом „1“ в параметре Ld.07</li> <li>• Подайте команду разблокировки (активизируйте цепь 015, замкните контактор)</li> <li>• Проконтролируйте подключение двигателя</li> <li>• Один раз коротко нажмите клавишу UP (▲) в параметре Ld.08</li> <li>• Калибровка запускается и заканчивается приблизительно через 10сек</li> <li>• Ld.08 отображает измеренное значение</li> <li>• Отмените команду разблокировки</li> <li>• Процедура измерения закончена</li> </ul>		

Группа и № параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
Группа параметров функции лифта					
LF.01	Максимальная скорость лифта	м/с	0,000	из документации на лифт	
LF.02	Диаметр канатоведущего шкива	мм	600	диаметр КВШ	
LF.03	Передаточное число редуктора / числитель		30,00	шильдик редуктора	
LF.04	Передаточное число редуктора / знаменатель		1,00	шильдик редуктора	
LF.05	Коэффициент тросовой подвески (полиспасность)		1,00	из документации на лифт	
LF.06	Грузоподъёмность лифта	кг	0	из документации на лифт	
LF.11	КР скорости		автоматич.	10-100	
LF.12	КІ скорости		автоматич.	5-50	
LF.13	КІ скорости, усиление		автоматич.	10-100	
	<p>Настройка LF.11- Р (пропорциональная) составляющей регулятора скорости. Если значение КР слишком большое, то во время движения с постоянной скоростью возникают вибрации. Если значение КР слишком маленькое, то возникает отклонение между уставкой и фактическим значением скорости, что приводит к перерегулированию после стадии ускорения/замедления.</p> <p>Настройка LF.12- І (интегральная) составляющей регулятора скорости. Если значение КІ слишком большое, то при переходе из стадии ускорения к движению с постоянной скоростью возникает перерегулирование, приводящее к раскачиванию системы или вибрации. Если значение КІ слишком маленькое, то возникает отклонение между уставкой и фактическим значением скорости.</p> <p>Настройка LF.12- усиление І составляющей регулятора скорости. Улучшает принятие нагрузки приводом на момент пуска, обеспечивает более точное поддержание движения на малой скорости.</p> <p>Данные параметры рекомендуется оптимизировать по результатам пробных поездок.</p>				
LF.16	Буст	%	10	10	
LF.17	Автобуст		0	0	
LF.18	Автобуст / усиление		1,2	1,2	
	<p>Буст LF.16- служит для настройки U/f- характеристики при работе в разомкнутом цикле. Слишком маленькое усиление напряжения (момента) делает двигатель мягким и груз не может быть поднят. Слишком большое усиление напряжения (момента) приводит к вибрации во время ускорения и позиционирования.</p> <p>Автоматическое добавочное напряжение LF.17- действует в двигательном и генераторном режимах (рекомендуется активизировать для старого лифтового оборудования).</p>				
LF.20	VR скорость ревизии	м/с	0,000	0,3	
LF.21	VL скорость дотягивания	м/с	0,000	0,12	
LF.22	VN номинальная скорость	м/с	0,000	= LF.01	
LF.30	Стартовый рывок	м/с <sup>3</sup>	0,50	0,50	
LF.31	Ускорение	м/с <sup>2</sup>	0,90	0,45-0,80	
LF.32	Рывок в конце ускорения	м/с <sup>3</sup>	1,00	1,00	
LF.33	Рывок в начале замедления	м/с <sup>3</sup>	1,00	1,00	
LF.34	Замедление	м/с <sup>2</sup>	0,90	0,70	
LF.35	Рывок в конце замедления	м/с <sup>3</sup>	0,70	0,70	
LF.36	Рывок остановки	м/с <sup>3</sup>	0,40	0,40-0,80	

Группа и № параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
	 <p style="text-align: center;">Характеристика движения</p>				
LF.40	Время растормаживания тормоза	с	0,25	0,20-0,50	
LF.41	Время наложения тормоза	с	0,25	0,30-0,70	

2.2 Проведите несколько тестовых поездок, при необходимости оптимизируйте следующее:

- В зависимости от нагрузки, движение может быть оптимизировано снижением/увеличением номинальной скорости двигателя пошагово в 10 об/мин.
- Измерьте скорость двигателя во время контрольной поездки с помощью ручного тахометра. Скорость при „Пустой-вверх“ и „Пустой-вниз“ должна быть примерно одинаковой.
- Отклонения скорости в пределах 5...10 об/мин. являются нормой.
- Откат при растормаживании или остановке может быть оптимизирован увеличением LF.16 пошагово в 0.5%.

2.3 Дальнейшая наладка ПЧ производится настройкой по месту величин скорости «дотягивания», регулировкой параметров тормоза и настройкой контура регулирования скорости, а также регулировкой точек замедления.

Примечание1 — все остальные параметры соответствуют заводским настройкам.

Примечание 2 — настройка ПЧ и хорошая работа лифта возможны только при правильной балансировке кабины и противовеса.



#### 4. Информационные параметры

LI.00	Отображение	„InFo“	-
LI.01	Статус инвертора	-	-
LI.03	Заданная скорость	min <sup>-1</sup>	-
LI.04	Фактическая скорость	min <sup>-1</sup>	-
LI.07	Фактическая скорость лифта	m/s	-
LI.08	Межэтажная дистанция	cm	-
LI.09	Заданный момент	Nm	-
LI.10	Фактический момент	Nm	-
LI.11	Полный ток	A	-
LI.12	Фактическая загрузка	%	-
LI.13	Пиковая загрузка	%	-
LI.14	Фактическое напряжение звена постоянного тока	V	-
LI.15	Пиковое напряжение звена постоянного тока	V	-
LI.16	Активный набор параметров	-	-
LI.17	Состояние входных клемм	-	-
LI.18	Состояние выходных клемм	-	-
LI.19	Счётчик перегрузки (OL)	%	-
LI.20	Температура радиатора	°C	-
LI.21	Время подключения к питающей сети	h	-
LI.22	Время активной работы	h	-
LI.23	Индикация рекуперативной энергии	kWh	-
LI.24	Уровень модуляции	%	-
LI.25	Минимальная дистанция замедления V1	cm	-
LI.26	Минимальная дистанция замедления V2	cm	-
LI.27	Минимальная дистанция замедления V3	cm	-
LI.30	Тип инвертора	-	-
LI.31	Номинальный ток инвертора	A	-
LI.32	Серийный номер, код даты	YY.WW	-
LI.33	Серийный номер, счётчик	-	-
LI.34	Программное обеспечение инвертора, версия	-	-
LI.35	Программное обеспечение инвертора, дата	DD.MM.Y	-
LI.36	Программное обеспечение пульта, версия	-	-
LI.37	Программное обеспечение пульта, дата	DD.MM.Y	-
LI.38	Программное обеспечение интерфейса, версия	-	-
LI.39	Программное обеспечение интерфейса, дата	DD.MM.Y	-
LI.40	Последняя ошибка	-	-
LI.41	Последняя ошибка (t-1)	-	-
LI.42	Последняя ошибка (t-2)	-	-
LI.43	Последняя ошибка (t-3)	-	-
LI.44	Последняя ошибка (t-4)	-	-
LI.45	Последняя ошибка (t-5)	-	-
LI.46	Последняя ошибка (t-6)	-	-
LI.47	Последняя ошибка (t-7)	-	-
LI.48	Последняя ошибка (t-8)	-	-
LI.50	AN1 отображение до усиления	%	-
LI.51	AN1 отображение после усиления	%	-
LI.52	AN2 отображение до усиления	%	-
LI.53	AN2 отображение после усиления	%	-

## LI.00 Отображение на дисплее текущих параметров группы „InFo“

### LI.01 Статус инвертора

Этот параметр отображает текущий состояние инвертора.

Таблицу со всеми видами состояния и сообщений об ошибках Вы найдете в приложении.

### LI.03 Заданная скорость

Дисплей	Описание
0...±4000 rpm	Отображение текущего значения уставки. Если направление вращения не задано, отображается заданная скорость для вращения по часовой стрелке (вперед).

### LI.04 Фактическая скорость

Дисплей	Описание
0...±4000 rpm	Отображение текущей скорости двигателя (канал энкодера 1). Отображение вращения против часовой стрелки (реверс) имеет отрицательный знак. Обязательным условием для корректного отображения является правильное подключение фаз двигателя и корректная настройка разрешения датчика и направления вращения.

### LI.07 Фактическая скорость лифта

Дисплей	Описание
0...±20 m/s	Отображение текущей скорости лифта. Отображение движения вниз имеет отрицательный знак. Обязательным условием для корректного отображения является правильное подключение фаз двигателя и корректная настройка разрешения датчика и направления вращения.

### LI.08 Межэтажная дистанция

Дисплей	Описание
±32767 cm	Отображает последнюю пройденную дистанцию пути от запуска до останова.

### LI.09 Заданный момент

Дисплей	Описание
0,00...32000,00 Nm	

### LI.10 Фактический момент

Дисплей	Описание
0,00...32000,00 Nm	Отображает текущий момент на валу двигателя в Nm. Значение рассчитывается из активного тока. В связи с изменением температуры двигателя возможны смещения индикации момента с допуском в 30 %. Основное требование к отображению момента – это настройка данных двигателя. Если фактические данные двигателя сильно отклоняются от данных шильдиком, то их можно оптимизировать введением фактических данных. Для предварительного запуска данных с шильдика вполне достаточно.

### LI.11 Полный ток

Дисплей	Описание
0...1000A	Отображение текущего значения полного тока двигателя.

**LI.12 Фактическая загрузка**

Дисплей	Описание
0...200 %	

**LI.13 Пиковая загрузка**

Дисплей	Описание
0...200 %	

**LI.14 Фактическое напряжение звена постоянного тока**

Дисплей	Описание			
0...1000 V	Отображение фактического напряжения звена пост. тока в вольтах. Типичные значения:			
	Класс напряж.	Нормальная работа	Перенапряжение (E.OP)	Понижен. Напряж. (E.UP)
	230 V	300...330 VDC	400 VDC	216 VDC
400 V	530...620 VDC	800 VDC	240 VDC	

**LI.15 Пиковое напряжение звена постоянного тока**

Дисплей	Описание
0...1000 V	Этот параметр позволяет определить краткосрочные подъемы напряжения в пределах одного цикла. Сохраняется самое высокое возникшее значение. Память пиковых значений можно очистить нажатием на UP, DOWN или ENTER или посредством шины, записав любое значение в этот параметр. Выключение преобразователя также приводит к очистке памяти.

**LI.16 Активный набор параметров**

Дисплей	Описание
0...7	Набор параметров, в котором инвертор работает на текущий момент.

**LI.17 Состояние входных клемм**

Десятичное значение	Вход	Функция
1	X2A.16	Отображение активированных на текущий момент цифровых входов. Логические уровни на цифровых входах и на внутренних входах отображаются независимо от подключения. Каждому цифровому входу присвоено определенное десятичное значение. Если активировано несколько входов, то отображается сумма десятичных значений.
2	X2A.17	
4	X2A.14	
8	X2A.15	
16	X2A.10	
32	X2A.11	
64	X2A.12	
128	X2A.13	
256	Внутр. А	
512	Внутр. В	
1024	Внутр. С	
2048	Внутр. D	

#### LI.18 Состояние выходных клемм

Десятичное значение	Выход	Функция
1	X2A.18	Отображение текущего состояния внешних и внутренних цифровых выходов. Каждому цифровому выходу присвоено определенное значение. Если активировано несколько выходов, то отображается сумма десятичных значений.
2	X2A.19	
4	X2A.24...26	
8	X2A.27...29	
16	Внутр. А	
32	Внутр. В	
64	Внутр. С	
128	Внутр. D	

#### LI.19 Счётчик перегрузки (OL)

Диапазон значений	Описание
0...100 %	Во избежание ошибок перегрузки (E.OL) (снижение нагрузки с течением времени), с помощью этого параметра можно сделать видимыми внутренние показатели счетчика OL. При 100 % преобразователь отключается с ошибкой „E.OL“. Ошибку можно сбросить после фазы охлаждения (на дисплее мерцает „E.nOL“).

#### LI.20 Температура радиатора

Диапазон значений	Описание
0...150 °C	Отображает текущую температуру силовой части преобразователя.

#### LI.21 Время подключения к питающей сети

Диапазон значений	Описание
0...65535 h	Счетчик показывает, сколько был включен преобразователь. Значение включает все фазы эксплуатации. При достижении максимального значения (ок. 7.5 лет) на дисплее продолжает отображаться максимальное значение.

#### LI.22 Время активной работы

Диапазон значений	Описание
0...65535 h	Счетчик показывает, как долго преобразователь был активен (работал под нагрузкой). При достижении максимального значения (ок. 7.5 лет) на дисплее продолжает отображаться максимальное значение.

#### LI.23 Индикация рекуперативной энергии

Диапазон значений	Описание
0...65535 kWh	Отображение выделенной энергии при работе в генераторном режиме. На основе этого можно рассчитать, выгодно ли использовать блок рекуперации. Для этого в параметр Lb.18 нужно ввести значение сопротивления тормозного резистора.

#### LI.24 Уровень модуляции

Диапазон значений	Описание
0...110 %	Уровень модуляции показывает выходное напряжение в процентах. 100% соответствует выходному напряжению (без нагрузки). При значении свыше 100 % преобразователь работает с перемодуляцией.

#### LI.25 Минимальная дистанция замедления V1

Диапазон значений	Описание
0,0...6553,5 cm	Отображает рассчитанную дистанцию замедления для скорости V1.

**LI.26 Минимальная дистанция замедления V2**

Диапазон значений	Описание
0,0...6553,5 см	Отображает рассчитанную дистанцию замедления для скорости V2.

**LI.27 Минимальная дистанция замедления V3**

Диапазон значений	Описание
0,0...6553,5 см	Отображает рассчитанную дистанцию замедления для скорости V3.

**LI.30 Тип инвертора**

Бит	Описание	Значение			
0	Типоразмер преобразователя		Двоичный код, например, 00101 для размера 05		
1					
2					
3					
4					
5	Класс напряжения	0	230 В	1	400 В
6	Фазы	0	однофазный	1	3-х фазный
7	свободно				
8	Размеры корпуса	0	Корпус А	7	Корпус Н
9		1	Корпус В	10	Корпус К
10		2	Корпус С	15	Корпус Р
11		3	Корпус D	17	Корпус R
12		4	Корпус Е	20	Корпус U
		6	Корпус G	22	Корпус W
13	Управление	0	Управление G	3	Управление S
14		1	Управление М	4	Управление А
15		2	Управление В		

**LI.31 Номинальный ток инвертора**

Диапазон значений	Описание
0...710А	Отображение номинального тока инвертора в А. Значение рассчитывается от идентификатора силовой части и не может быть изменено.

**LI.32 Серийный номер. Дата**

Диапазон значений	Описание
0...65535	Этот параметр показывает дату производства в формате „YY.WW“.

**LI.33 Серийный номер. Счетчик**

Диапазон значений	Описание
0...65535	Этот параметр показывает следующий номер даты производства из LI.32.

**LI.34 Версия программного обеспечения инвертора**

Диапазон значений	Описание
0,00...9,99	Номера версии программного обеспечения инвертора.

**LI.35 Дата программного обеспечения инвертора**

Диапазон значений	Описание
0...65535	Дата программного обеспечения инвертора в формате „ДД.ММ.Г“.

**LI.36 Версия программного обеспечения пульта оператора**

Диапазон значений	Описание
0,00...9,99	Номер версии программного обеспечения пульта оператора.

**LI.37 Дата программного обеспечения пульта оператора**

Диапазон значений	Описание
0...65535	Дата программного обеспечения пульта оператора в формате „ДД.ММ.Г“.

**LI.38 Версия программного обеспечения интерфейса**

Диапазон значений	Описание
0,00...9,99	Номера версии программного обеспечения интерфейса энкодера.

**LI.39 Дата программного обеспечения интерфейса**

Диапазон значений	Описание
0...65535	Дата программного обеспечения интерфейса энкодера в формате „ДД.ММ.Г“.

**LI.40 Последняя ошибка**

Диапазон значений	Описание
0...255	Этот параметр сохраняет последнюю возникшую ошибку. E.UP не сохраняется. Сообщения об ошибках описаны в приложении „Диагностика ошибок“.

- LI.41 Последняя ошибка (t-1)
- LI.42 Последняя ошибка (t-2)
- LI.43 Последняя ошибка (t-3)
- LI.44 Последняя ошибка (t-4)
- LI.45 Последняя ошибка (t-5)
- LI.46 Последняя ошибка (t-6)
- LI.47 Последняя ошибка (t-7)
- LI.48 Последняя ошибка (t-8)

Диапазон значений	Описание																																																																
0000...5FFFh	<p>Параметры LI.41...48 показывают последние 8 ошибок. Самая старая ошибка находится в параметре LI.48. Когда возникает новая ошибка, она записывается в LI.41. Все другие ошибки сдвигаются на один параметр дальше. Самая старая ошибка (LI.48) стирается. Отображение ошибки происходит в Бит 12...15. При однотипных ошибках (напр., дважды ОС) определяется временной промежуток. Он записывается в трех младших разрядах слова. Отображение шестнадцатеричное.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Error</th> <th colspan="3">Time difference</th> <th rowspan="2">Value</th> </tr> <tr> <th>Bit 15...12</th> <th>Bit 11...8</th> <th>Bit 7...4</th> <th>Bit 3...0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0 min</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1 min</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>E</td> <td>4094 min</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>F</td> <td>&gt;4095 min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>no error</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>E.OC</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>E.OL</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>E.OP</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>E.OH</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>E.OHI</td> </tr> </tbody> </table>	Error	Time difference			Value	Bit 15...12	Bit 11...8	Bit 7...4	Bit 3...0	x	0	0	0	0 min	x	0	0	1	1 min	x	:	:	:	:	x	F	F	E	4094 min	x	F	F	F	>4095 min	0	x	x	x	no error	1	x	x	x	E.OC	2	x	x	x	E.OL	3	x	x	x	E.OP	4	x	x	x	E.OH	5	x	x	x	E.OHI
Error	Time difference			Value																																																													
Bit 15...12	Bit 11...8	Bit 7...4	Bit 3...0																																																														
x	0	0	0	0 min																																																													
x	0	0	1	1 min																																																													
x	:	:	:	:																																																													
x	F	F	E	4094 min																																																													
x	F	F	F	>4095 min																																																													
0	x	x	x	no error																																																													
1	x	x	x	E.OC																																																													
2	x	x	x	E.OL																																																													
3	x	x	x	E.OP																																																													
4	x	x	x	E.OH																																																													
5	x	x	x	E.OHI																																																													
Пример	<p>На дисплее отображаются следующие значения:  LI.41: 3000  LI.42: 2000  LI.43: 4023  LI.44: 4000      LI.45...48: 0000</p>																																																																
Описание	<p>Последняя возникшая ошибка записана в LI.41. Таблица показывает самое значимое шестнадцатеричное значение "3", ошибка E.OP (перенапряжение). Перед этим возникла ошибка E.OL (LI.42=2xxx). Поскольку возникли две разные ошибки, временной промежуток записан не был.  В LI.43 и LI.44 записана ошибка E.OH. Поскольку это однотипные ошибки, то временной промежуток (здесь „023“) записан в 3 младших разрядах слова в LI.43. Шестнадцатеричное значение 23 соответствует временному промежутку в 35 минут при десятичном исчислении. В LI.45...48 ошибки не сохранены.</p>																																																																

#### LI.50 AN1 Отображение до усиления

Диапазон значений	Описание
0...65535	<p>Этот параметр отображает значение аналогового сигнала AN1 до усиления в процентах. В зависимости от заданной уставки отображаемое значение 0..±100 % соответствует 0...±10В, 0...±20мА или 4...20мА.</p>

**LI.51 AN1 Отображение после усиления**

Диапазон значений	Описание
0...±400 %	Этот параметр показывает значение аналогового сигнала AN1 после усиления в процентах. Диапазон значений ограничен до ±400 %.

**LI.52 AN2 Отображение до усиления**

Диапазон значений	Описание
0...±100 %	Этот параметр показывает значение аналогового сигнала AN2 до усиления в процентах. В зависимости от заданной установки отображаемое значение 0..±100 % соответствует 0...±10 В, 0...±20 мА или 4...20 мА.

**LI.53 AN2 Отображение после усиления**

Диапазон значений	Описание
0...±400 %	Этот параметр показывает значение аналогового сигнала AN2 после усиления в процентах. Диапазон значений ограничен до ±400 %.



## 5. Диагностика ошибок

В КЕВ COMBIVERT сообщения об ошибках всегда обозначаются знаком "E." и соответствующим кодом ошибки. Сообщения об ошибках приводят к немедленной деактивации модуляции. Перезапуск возможен только после сброса или автоматического сброса.

**Сбои** обозначаются знаком "A." и соответствующим сообщением. Реакции на сбои могут быть разными.

**Рабочие** сообщения во время фазы запуска начинаются на "S".

Далее описаны сообщения, появляющиеся на экране, и их причины.

Дисплей	COMBIVIS 5	Значение	Описание
<b>Сообщения о состоянии</b>			
bbL	Блокировка силового модуля	76	Заблокирован силовой модуль, снято возбуждение с двигателя
bon	Внешний тормоз включен	85	Управление тормозом, торможение задействовано
boFF	Внешний тормоз выключен	86	Управление тормозом, торможение разблокировано
Cdd	Режим измерения	82	Измерение сопротивления статора двигателя
dcb	Торможение пост. током	75	Включено торможение постоянным током
dLS	Низкая скорость / Торможение пост. током	77	Остановка после торможения постоянным током, направление вращения не задано
FAcc	Ускор. при вращении вперед	64	Ускорение при вращении вперед
Fcon	Вращение вперед с постоянной скоростью	66	Вращение вперед с постоянной скоростью
FdEc	Замедление при вращении вперед	65	Замедление при вращении вперед
HCL	Аппаратное ограничение тока	80	Включено аппаратное ограничение тока
LAS	LA стоп	72	Сообщение, если во время ускорения ток достиг определённого уровня, режим LA-stop
LdS	Ld стоп	73	Сообщение, если во время торможения ток и/или напряжение звена постоянного тока достигли определённого уровня, режим Ld-stop
LS	Низкая скорость	70	Направление вращения не задано, модуляция выключена
nO_PU	Силовой модуль не готов	13	Нет силового питания, силовая цепь не готова или не определена внутренней системой управления
noP	Не работает	0	Разблокировка управления отсутствует (не команды ST)
PA	Позиционирование активно	122	Сообщение отображается во время процесса позиционирования.
PLS	Низкая скорость / питание отключено	84	Отключение модуляции после выключения питания
PnA	Позиция недоступна	123	Заданная позиция не может быть достигнута при данных установках. Отмена позиционирования может быть запрограммирована в PS-параметрах
POFF	Питание выключено	78	Включена функция защиты от выключения питания
POSI	Позиционирование	83	Включена функция позиционирования (F5-G)
rAcc	Ускор. при вращении назад	67	Ускорение при вращении назад
rcon	Вращение назад с постоянной скоростью	69	Вращение назад с постоянной скоростью
rdEc	Замедление при вращении назад	68	Замедление при вращении назад
rFP	Готов к позиционированию	121	Привод сигнализирует, что он готов начать процесс позиционирования
SLL	Опрокидывание	71	Достигнуто предельное значение тока в установившемся режиме
SrA	Включен поиск точки референцирования	81	Включен поиск точки референцирования (исходного положения)
SSF	Подхват двигателя	74	Включена функция поиска скорости, это означает что инвертор пытается синхронизироваться с вращающимся двигателем

продолжение на следующей странице

Дисплей	COMBIVIS 5	Значение	Описание
STOP	Быстрый останов	79	Сообщение выдаётся в случае, если в качестве ответа на предупреждающий сигнал включается функция быстрого останова
<b>Сообщения об ошибках</b>			
E.br	Ошибка тормоза	56	Ошибка: может произойти при включенном управлении тормозом, если нагрузка ниже минимального уровня при запуске либо при ошибке в подключении фаз двигателя
E.buS	Ошибка шины	18	Ошибка: превышено время (контрольного таймера) взаимодействия между пультом оператора и ПК
E.Cdd	Ошибка вычисления данных двигателя	60	Ошибка: во время проведения автоматического измерения
E.co1	Ошибка переполнения показаний счётчика 1	54	Ошибка: переполнение счётчика канала 1 энкодера
E.co2	Ошибка переполнения показаний счётчика 2	55	Ошибка: переполнение счётчика канала 2 энкодера
E.dOH	Ошибка внешнего перегрева	9	Ошибка: перегрев датчика температуры двигателя. Ошибка может быть сброшена при E.ndOH, если сопротивление датчика снова станет низким. Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сопротивление резисторов на клеммах T1/T2 &gt;1650 Ом</li> <li>• перегрузка двигателя</li> <li>• обрыв электрической цепи к датчику температуры</li> </ul>
E.dri	Ошибка реле привода	51	Ошибка: Реле привода. Реле напряжения привода на силовой части не сработало, хотя разблокировка управления была задействована
E.EEP	Ошибка! EEPROM	21	Ошибка: неисправно ПЗУ. После сброса, работа снова возможна
E.EF	Ошибка отклонения скорости	31	Установите скорость отличную от фактической (парам. LF.46, LF.47, LF.48 и LF.51)
E.EnC	Ошибка энкодера	32	Обрыв кабеля или неисправность энкодера
E.Hyb	Ошибка модификации	52	Недействителен идентификатор интерфейса энкодера
E.HybC	Ошибка изменения модификации	59	Ошибка: изменён интерфейс энкодера. Он должен быть подтверждён через es.00/ LC.11 или es.10/ LC.21.
E.iEd	Ошибка детектора входов	53	Ошибка NPN-/PNP управления дискретными входами
E.InI	Ошибка инициализации MFC	57	Ошибка начальной загрузки MFC (заводских данных)
E.LSF	Ошибка зарядного резистора	15	Ошибка: не сработало реле шунтирования зарядного резистора. Отображается в течении короткого времени при включении и должно немедленно автоматически сбрасываться. Если сообщение об ошибке продолжает отображаться, то этому могут способствовать следующие причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>• неисправна цепь шунтирования</li> <li>• входное напряжение слишком низкое</li> <li>• высокие потери в питающем кабеле</li> <li>• повреждён или неправильно подключен тормозной резистор</li> <li>• неисправен тормозной модуль</li> </ul>
E.ndOH	Нет внешнего перегрева	11	Датчик температуры двигателя (тормозного резистора) больше не перегрет. Стадия охлаждения
E.nOH	Нет перегрева силового модуля	36	Температура силового модуля (радиатора) снова в допустимом диапазоне эксплуатации. Ошибка может быть сброшена
E.nOHI	Нет внутреннего перегрева	7	Нет перегрева внутри инвертора (ошибка E.OHI), внутренняя температура инвертора снизилась не менее чем на 3°C. Ошибка может быть сброшена

продолжение на следующей странице

Дисплей	COMBIVIS 5	Значение	Описание
E.nOL	Нет ошибки перегрузки	17	Нет больше перегрузки, счетчик ошибки OL достиг 0%; после ошибки E.OL должна пройти фаза охлаждения. Это сообщение появляется по завершении фазы охлаждения. Ошибка может быть сброшена. Во время фазы охлаждения преобразователь должен оставаться включенным
E.nOL2	Нет ошибки перегрузки 2	20	Фаза охлаждения прошла. Ошибка может быть сброшена
E. OC	Ошибка перегрузки по току	4	Возникает при превышении пикового тока. Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>слишком короткая рампа ускорения/замедления</li> <li>чрезмерная нагрузка на валу двигателя в режиме ускорения и отключенной функции аппаратного ограничения тока</li> <li>короткое замыкание на выходе</li> <li>чрезмерная длина моторного кабеля</li> <li>EMC совместимость (неисправность заземления)</li> <li>торможение постоянным током при высоких активных нагрузках</li> </ul>
E. OH	Ошибка перегрева силового модуля	8	Превышение температуры силового модуля. Ошибка может быть сброшена только при E.nOH. Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>недостаточный поток воздуха через радиатор</li> <li>высокая температура окружающей среды</li> <li>загрязнение вентилятора</li> </ul>
E.OH2	Ошибка электронной защиты двигателя	30	Сработала электронная защита двигателя от перегрева
E.OHI	Ошибка внутренний перегрев	6	Ошибка: перегрев внутри инвертора: ошибку можно сбросить только при E.nOHI, если температура снизилась не менее чем на 3 °C
E. OL	Ошибка перегрузки	16	Ошибка: перегрузка может быть сброшена после E.nOL, если счетчик OL снова достиг 0%. Возникает, если чрезмерная нагрузка действует дольше допустимого времени (см. технические данные). Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>плохая настройка привода</li> <li>механическая неисправность или перегрузка двигателя</li> <li>неверно подобран инвертор</li> <li>неверно подобран двигатель</li> <li>повреждение энкодера</li> </ul>
E.OL2	Ошибка перегрузки 2	19	Возникает при перегрузке по току в установившемся режиме (см. технические данные и характеристику перегрузки). Ошибку можно сбросить, если фаза охлаждения завершена и отображается E.nOL2.
E. OP	Ошибка перенапряжения	1	Напряжение в звене постоянного тока слишком высокое. Возникает, когда напряжение в звене постоянного тока превышает допустимое значение. Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>плохая настройка привода</li> <li>слишком высокое напряжение на входе</li> <li>высокие помехи по напряжению на входе</li> <li>слишком короткая рампа замедления</li> <li>тормозной резистор неисправен или слишком мал</li> </ul>
E.OS	Ошибка превышения скор.	58	Скорость превышает установленные пределы (LF.43)
E.PFC	Ошибка регулятора коэффициента мощности	33	Ошибка в регуляторе коэффициента мощности (если регулятор имеется в составе привода)
E.PrF	Ошибка блокировка вращения вперед	46	Привод наехал на правый концевой выключатель. Программируемая функция „Ошибка, перезапуск после сброса”.
E.Prr	Ошибка блокировка вращения назад	47	Привод наехал на левый концевой выключатель. Программируемая функция „ Ошибка, перезапуск после сброса”.
E. Pu	Ошибка силового модуля	12	Неисправен силовой модуль (также при неисправности вентилятора)

продолжение на следующей странице

Дисплей	COMBIVIS 5	Значение	Описание
E.Puci	Ошибка кода силового модуля	49	Ошибка: при включении силовая часть не была опознана или была идентифицирована как несуществующая
E.Puch	Ошибка изменения силового модуля	50	Ошибка: изменена идентификация силовой части; при помощи действующей силовой части эта ошибка может быть сброшена подтверждением значения в SY.3. Если отображаемое значение в SY.3 записано повторно, то все параметры сохраняются. При записи другого значения загружаются заводские параметры. В некоторых системах при записи Sy.3 требуется перезапуск.
E.PUCO	Ошибка согласования силового модуля	22	Ошибка: Значение параметра не может быть введено в силовую цепь. Подтверждение через ПК <> ОК
E.SbuS	Ошибка синхронизации шины	23	Синхронизация через шину Sercos не возможна. Программируемая функция „ Ошибка, перезапуск после сброса”.
E.SET	Ошибка набора параметров	39	Включение программно заблокированного набора параметров
E.SLF	Ошибка программного ограничителя вперёд	44	Целевая позиция находится за пределами правого программного концевого выключателя. Ошибка!
E.SLr	Ошибка программного ограничителя назад	45	Целевая позиция находится за пределами левого программного концевого выключателя. Ошибка!
E. UP	Ошибка пониженное напряжение	2	Низкое напряжение (в звене постоянного тока). Возникает, когда напряжение в звене постоянного тока опускается ниже допустимого значения. Причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>слишком низкое или нестабильное входное напряжение</li> <li>слишком низкая мощность преобразователя</li> <li>потери напряжения из-за неправильной кабельной разводки</li> <li>на очень коротких rampax происходит пробой напряжения в генераторе / трансформаторе питания</li> <li>если цифровой вход был запрограммирован как сигнал внешней ошибки с сообщением E.UP.</li> </ul>
E.UPh	Ошибка обрыв фазы	3	Отсутствует одна фаза входного напряжения питания (обнаружение пульсаций напряжения звена постоянного тока)
<b>Предупреждающие сообщения</b>			
A.buS	Предупреждение контрольного таймера	93	Отреагировал контрольный таймер между пультом оператора/платой управления или пультом оператора/ПК.
A.dOH	Предупреждение перегрев двигателя	96	Температура двигателя превысила установленный уровень предупреждения. Отсчёт до выключения запущен. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A. EF	Предупреждение сигнал внешней ошибки	90	Это предупреждение задаётся через внешний вход. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.ndOH	Привод не перегревается	91	Температура двигателя снова ниже установленного уровня предупреждения. Таймер отключения привода выключен.
A.nOH	Силовой модуль больше не перегревается	88	Температура радиатора снова ниже установленного уровня предупреждения.
A.nOHI	Нет внутреннего перегрева	92	Температура внутри инвертора снова ниже установленного уровня предупреждения.
A.nOL	Нет перегрузки	98	Счетчик OL достиг 0 %, предупреждение “перегрузка” можно сбросить.
A.nOL2	Нет перегрузки 2	101	Время охлаждения после “Ошибка! Перегрузка в установившемся режиме” истекло. Предупреждение может быть сброшено.
A. OH	Внимание перегрев силового модуля	89	При превышении установленного уровня выводится это предупреждение. Поведение привода может быть запрограммировано.
A.OH2	Внимание защита двигателя	97	Сработало электронное реле защиты двигателя. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.OHI	Внимание внутренний перегрев	87	Температура внутри инвертора находится выше допустимого уровня. Начат отсчёт времени до выключения. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано

продолжение на следующей странице

Дисплей	COMBIVIS 5	Значение	Описание
A.OL	Внимание перегрузка	99	Уровень перегрузки может быть установлен от 0 до 100 %, когда происходит превышение выводится это предупреждение. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.OL2	Внимание перегрузка 2	100	Предупреждение выводится, когда превышает продолжительный ток установившегося режима (см. технические данные и характеристики перегрузки). Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано. Предупреждающее сообщение может быть сброшено только после фазы охлаждения и отображении на дисплее A.nOL2.
A.PrF	Внимание блокировка вращения вперёд	94	Привод наехал на правый концевой выключатель. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.Prr	Внимание блокировка вращения назад	95	Привод наехал на левый концевой выключатель. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.SbuS	Внимание ошибка синхронизации	103	Синхронизация по шине Sercos не возможна. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.SET	Внимание набор параметров	102	Включен заблокированный набор параметров. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.SLF	Внимание программный ограничитель вперёд	104	Целевая позиция находится за пределами правого программного концевого выключателя. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.SLr	Внимание программный ограничитель назад	105	Целевая позиция находится за пределами левого программного концевого выключателя. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано

### Сообщения во время фазы запуска

S.cc	Контактор закрыт	143	Вход управления контактором не сброшен
S.co	Контактор открыт	141	Выбор уставки задания скорости без контроля срабатывания контактора
S.Ebd	Оба направления	144	Оба направления движения активны одновременно
S.Ebr	Ошибка тормоза	142	Тормоз не отпущен
S.io	Недопустимая операция	140	Выбор уставки задания скорости без команды управления

### Другие сообщения

idata	Неверные данные		Настройки не известны. Выберите корректные настройки с помощью клавиш "Up/ Down".
-------	-----------------	--	---

Дополнительную информацию по функциям выше указанных параметров можно найти в расширенной инструкции по эксплуатации F5-Lift\_PУС, которая доступна на <http://www.keb-privod.ru/> в разделе документация.