

LIFT TECHNOLOGY



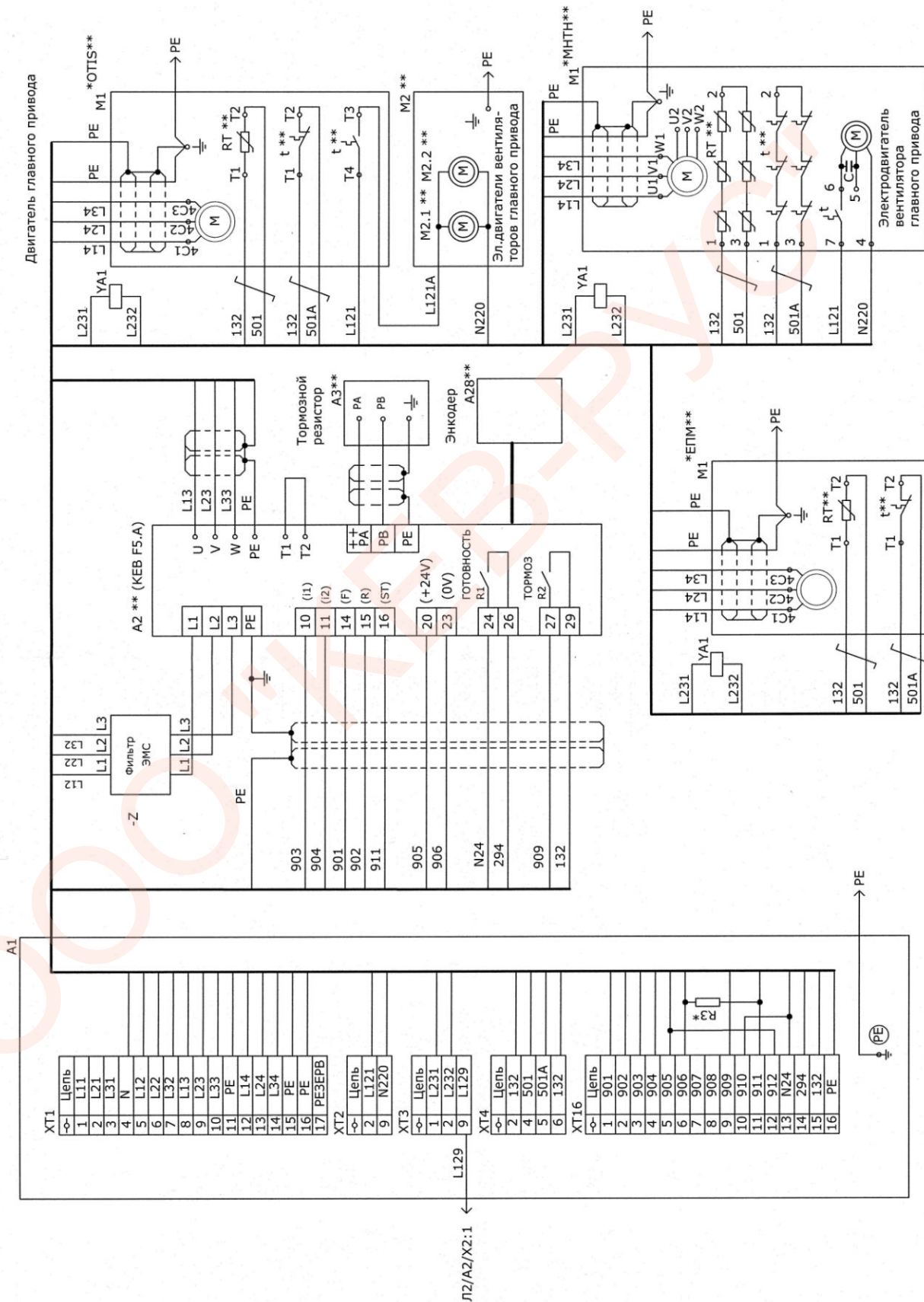
COMBIVERT F5-Lift

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

Содержание:

1. Пример подключения
2. Панель оператора
3. Запуск
4. Настройка регулятора скорости
5. Диагностика ошибок

РЕГУЛИРУЕМЫЙ ГЛАВНЫЙ ПРИВОД



ПРИЛОЖЕНИЕ

Инструкция по программированию преобразователя частоты KEB F5-Lift

2. Функции клавиш цифровой панели оператора

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.

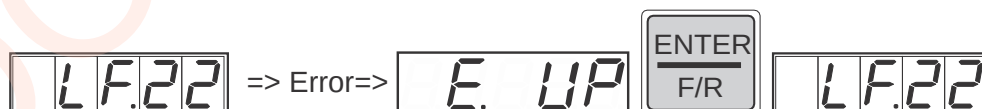
При прохождении через ключ параметры переключаются автоматически на следующую группу.



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. Программирование ПЧ «КЕВ F5-Lift» под асинхронную редукторную лебёдку без энкодера.

3.1 Установите в шкафу ШУЛМ режим «Монтажная авария», включите питание шкафа, должны включиться реле KV13, KV14, KV15. Индикация на контроллере ПКЛ32-04 должна быть: « $\equiv$ A 0».

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

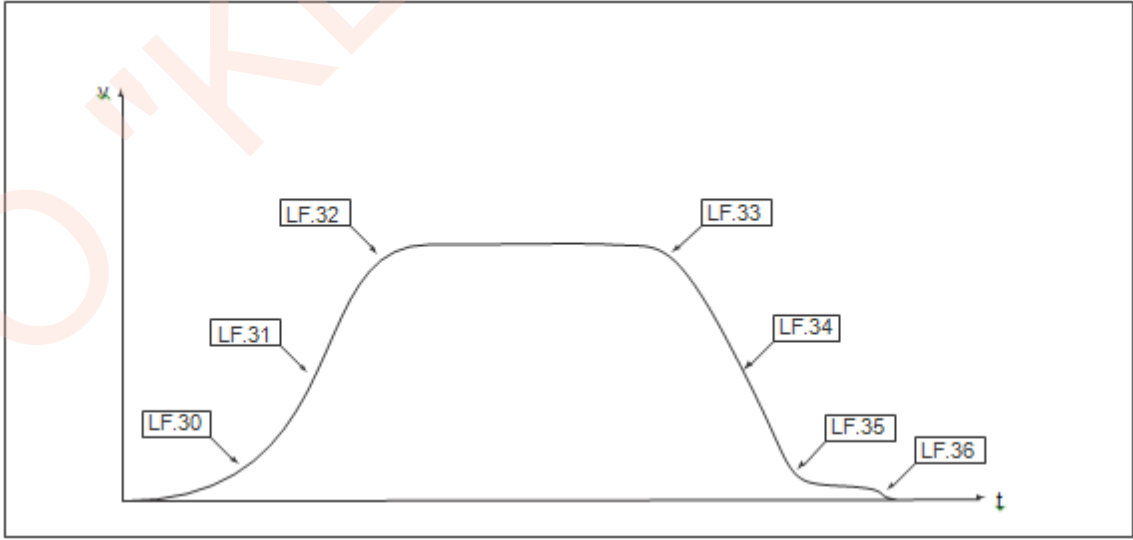
- **операционное меню оптимизируется только при отображении требуемых параметров.**
- **более ранние параметры влияют на предварительные установки для последующих параметров.**
- **соблюдайте порядок ввода параметров согласно приведённой ниже инструкции.**
- **ввод параметров двигателя лебёдки производите при отключенной цепи 911, т.к. параметры являются защищёнными от изменения в процессе нормальной работы.**

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.10	Конфигурация входов/выходов		1	2	
Lb.14	Функция выхода R1		1	3	
Lb.18	Знач. тормозного сопротивления	Ом	30,0	с шильдика	
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.08	Сопротивления статора	Ом	1,864	измерить	

Группа и № параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установка и по итогам наладки
	Измерьте сопротивление статора с помощью мультиметра, независимо от соединения обмоток, между двумя фазами двигателя и введите непосредственно в параметр Ld.08				
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	КИ скорости		автоматич.	5-50	
LF.13	КИ скорости, усиление		автоматич.	10-100	
	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. Настройка LF.12- I (интегральная) составляющей регулятора скорости. Если значение КИ слишком большое, то при переходе из стадии ускорения к движению с постоянной скоростью возникает перерегулирование, приводящее к раскачиванию системы или вибрации. Если значение КИ слишком маленькое, то возникает отклонение между уставкой и фактическим значением скорости. Настройка LF.12- усиление I составляющей регулятора скорости. Улучшает принятие нагрузки приводом на момент пуска, обеспечивает более точное поддержание движения на малой скорости. Данные параметры рекомендуется оптимизировать по результатам пробных поездок.				
LF.16	Буст	%	10	10	
LF.17	Автобуст		0	0	
LF.18	Автобуст / усиление		1,2	1,2	

Группа и № параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установка и по итогам наладки
	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. Автоматическое добавочное напряжение LF.17- действует в двигательном и генераторном режимах (рекомендуется активизировать для старого лифтового оборудования).				
LF.20	VR скорость ревизии	м/с	0,000	0,2-0,3	
LF.21	VL скорость дотягивания	м/с	0,000	0,15-0,3	
LF.22	VN номинальная скорость	м/с	0,000	LF.01	
LF.30	Стартовый рывок	м/с ³	0,50	0,50	
LF.31	Ускорение	м/с ²	0,90	0,45-0,80	
LF.32	Рывок в конце ускорения	м/с ³	1,00	1,00	
LF.33	Рывок в начале замедления	м/с ³	1,00	1,00	
LF.34	Замедление	м/с ²	0,90	0,70	
LF.35	Рывок в конце замедления	м/с ³	0,70	0,70	
LF.36	Рывок остановки	м/с ³	0,40	0,40-0,80	
	 Характеристика движения				
LF.40	Время растормаживания тормоза	с	0,25	0,20-0,50	
LF.41	Время наложения тормоза	с	0,25	0,30-0,70	

3.2 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.

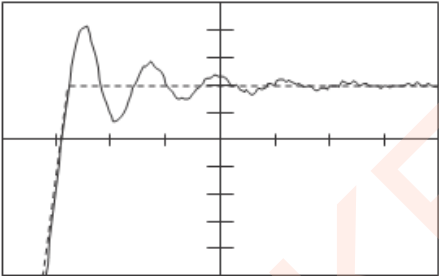
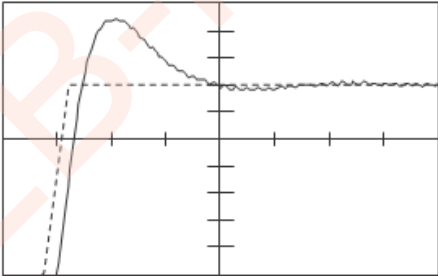
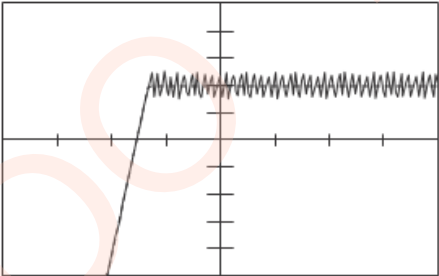
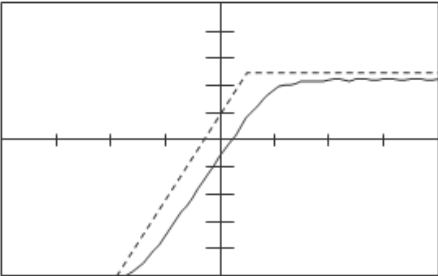
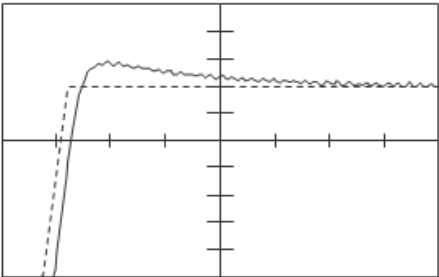
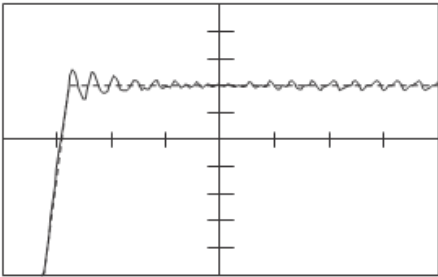
- Отклонения скорости в пределах 5...10 об/мин. являются нормой.
- Откат при растормаживании или останове может быть оптимизирован увеличением LF.16 пошагово в 0.5%.

3.3 Дальнейшая наладка ПЧ производится настройкой по месту величин скорости «дотягивания», регулировкой параметров тормоза и настройкой контура регулирования скорости, а также регулировкой точек замедления в режиме «Контроль» шкафа управления.

Примечание1 — все остальные параметры соответствуют заводским настройкам.

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

4. Настройка регулятора скорости

			
Проблема	Длительный переходный процесс	Проблема	Выброс скорости очень длинный
Решение	Увеличить КР скорости (LF. 11); уменьшить КИ скорости (LF. 12)	Решение	Увеличить КР скорости (LF. 11); уменьшить КИ скорости (LF. 12)
			
Проблема	Устойчивые частые колебания, шумы, вибрация	Проблема	Замедленный переходный процесс / остаточная девиация системы
Решение	Уменьшить КР скорости (LF. 11)	Решение	Увеличить КИ скорости (LF. 12)
			
Проблема	Слишком длинные выбросы скорости, при смене нагрузки резкое падение скорости	Проблема	Длительные устойчивые волнообразные колебания
Решение	Увеличить КИ скорости (LF. 12)	Решение	Уменьшить КИ скорости (LF. 12) и / или уменьшить КР скорости (LF. 11)

5. Диагностика ошибок

В **KEB 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 сбой 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
Сообщения о состоянии			
bbL	Блокировка силового модуля	76	Заблокирован силовой модуль, снято возбуждение с двигателя
bon	Внешний тормоз	85	Управление тормозом, торможение задействовано
boFF	Внешний тормоз	86	Управление тормозом, торможение разблокировано
Cdd	Режим измерения	82	Измерение сопротивления статора двигателя
dcb	Торможение пост.	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	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	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	121	Привод сигнализирует, что он готов начать процесс
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
Сообщения об ошибках			
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	54	Ошибка: переполнение счётчика канала 1 энкодера
E.co2	Ошибка переполнения	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: • сопротивление резисторов на клеммах T1/T2 >1650 Ом • перегрузка двигателя • обрыв электрической цепи к датчику температуры
E.dri	Ошибка реле привода	51	Ошибка: Реле привода. Реле напряжения привода на силовой части не сработало, хотя разблокировка
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: • неисправна цепь шунтирования • входное напряжение слишком низкое • высокие потери в питающем кабеле • повреждён или неправильно подключен тормозной резистор • неисправен тормозной модуль
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.nOHl	Нет внутреннего перегрева	7	Нет перегрева внутри инвертора (ошибка E.OHl), 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: - слишком короткая рампа ускорения/замедления - чрезмерная нагрузка на валу двигателя в режиме ускорения и отключенной функции аппаратного ограничения тока - короткое замыкание на выходе - чрезмерная длина моторного кабеля - ЕМС совместимость (неисправность заземления) - торможение постоянным током при высоких активных нагрузках
E. OH	Ошибка перегрева силового модуля	8	Превышение температуры силового модуля. Ошибка может быть сброшена только при E.nOH. Причины: - недостаточный поток воздуха через радиатор - высокая температура окружающей среды - загрязнение вентилятора
E.OH2	Ошибка электронной защиты двигателя	30	Сработала электронная защита двигателя от перегрева
E.OH1	Ошибка внутренний перегрев	6	Ошибка: перегрев внутри инвертора: ошибку можно сбросить только при E.nOH1, 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: - плохая настройка привода - механическая неисправность или перегрузка двигателя - неверно подобран инвертор - неверно подобран двигатель - повреждение энкодера
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: - плохая настройка привода - слишком высокое напряжение на входе - высокие помехи по напряжению на входе - слишком короткая рампа замедления - тормозной резистор неисправен или слишком мал
E.OS	Ошибка превышения скорости	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 программн.	44	Целевая позиция находится за пределами правого программного концевого выключателя. Ошибка!
E.SLr	Ошибка программн.	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: - слишком низкое или нестабильное входное напряжение - слишком низкая мощность преобразователя - потери напряжения из-за неправильной кабельной разводки - на очень коротких рамах происходит пробой напряжения в генераторе / трансформаторе питания - если цифровой вход был запрограммирован как сигнал внешней ошибки с сообщением E.UP.
E.UPh	Ошибка обрыв фазы	3	Отсутствует одна фаза входного напряжения питания (обнаружение пульсаций напряжения звена постоянного тока)
Предупреждающие сообщения			
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	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	88	Температура радиатора снова ниже установленного уровня предупреждения.
A.nOH1	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.OH1	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	94	Привод наехал на правый концевой выключатель. Поведение привода на это предупреждение может быть запрограммировано
A.Prr	Внимание блокировка	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 вперед	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
S.Ebd	Оба направления	144	Оба направления движения активны одновременно
S.Ebr	Ошибка тормоза	142	Тормоз не отпущен
S.io	Недопустимая	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 можно получить из инструкции по эксплуатации «COMBIVERT F5-Lift». Данную инструкцию, программное обеспечение и дополнительную документацию можно найти по адресу в интернете www.keb-privod.ru