

# ТРАНЗИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

## ELDIM L

ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРЬЮ ЛИФТА  
(Клавиатура и Индикация на фальш панель)

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

София – 2017  
v.20m02

Перед установкой и вводом в эксплуатацию частотного преобразователя необходимо внимательно прочитать данное руководство.

**Частотный преобразователь работает под напряжением, ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!**

Для безопасной эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила:

☞ Установка частотного преобразователя осуществляется только квалифицированными специалистами.

- ☞ Соблюдать указанное значение напряжения питания преобразователя частоты и управляемого им двигателя.
- ☞ Не допускать превышения значения тока питания на входе.
- ☞ После выключения напряжения питания необходимо выждать не менее 5 минут до того, как приступить к монтажу или демонтажу силовых выходных клемм.

Преобразователь и двигатель излучают тепло. Если преобразователь установлен в электрическом шкафу, необходимо обеспечить вентиляцию для нормального рассеивания тепла. В преобразователе предусмотрены электронные защиты, которые останавливают двигатель в случае аварийной ситуации. Эти ситуации могут быть вызваны как проблемами в механике двигателя, так и проблемами с сетью питания.

Преобразователи частоты серии ELDIM L соответствуют требованиям гармонизированных Европейских стандартов.

Приборы, описанные в настоящем документе, могут подвергаться изменениям как по отношению к техническим параметрам, так и к их функциям. Их описание ни в коем случае не следует принимать как условие договора.

Преобразователь следует рассматривать в качестве **компонента** систем, в которые он включен.



Он не является ни машиной, ни частью аппаратуры, готовой к потреблению согласно Европейским директивам. CE (CE) маркировка преобразователей частоты не гарантирует безопасность конечного изделия, в котором преобразователь внедрен. Такое можно гарантировать только на основе одобрения по конкретным специфическим требованиям к соответствующему изделию. Ответственность за это несет производитель конечного изделия.

Если преобразователь частоты, согласно указаниям, установлен, технически поддерживается и эксплуатируется по своему назначению, то он отвечает требованиям электромагнитной совместимости (п. 7.2) и помехоустойчивости.

**На потребителе лежит ответственность за обеспечение условий, при которых конечное изделие отвечает этим требованиям.**

## 1. Технические параметры (Таблица 1)

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ ELDI / M
Номинальная мощность	[kW]	0,37
Номинальный ток	[A]	2,2
Перегрузки по току. (Макс. для 60 сек. )	[A]	150 %I <sub>n</sub> каждые 10 мин
Напряжение питания	[V]	1x200VAC ÷ 230VAC ±10%
Напряжение на выходе	[V]	3xU(0...220)
Максимальная частота на выходе	[Hz]	200
Частота напряжения питания	[Hz]	50/60 ±5%
Максимальная мощность в рассеянном режиме остановки	[W]	40
Режим остановки максимальный импульс мощность	[kW]	1,56
Максимальный импульс тока шунта регулятора	[A]	4
Максимальная перегрузка (2 сек.)	I <sub>n</sub> [%]	180 - 200

## 2. Габаритные и присоединительные размеры

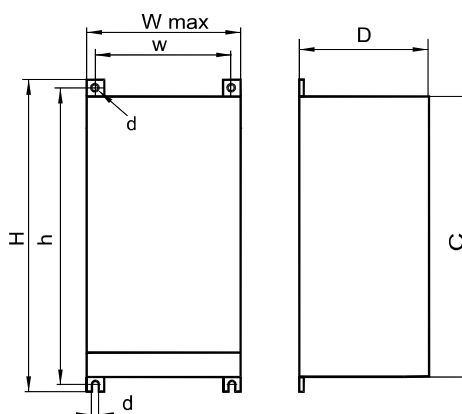


рис. 1

Габаритные и присоединение размеры отображаются согласно рис. 1 и таблице 2.

Таблица 2

Тип преобразователя	H	W	D	C	h	w	d
ELDI/M 0,37 kW	160	90	88	140	150	72	5

## 3. Окружающая среда и установка

Преобразователи частоты имеют степень защиты IP 00 и предназначены для работы в сухих помещениях при отсутствии пыли и вредных агрессивных паров. Также могут устанавливаться в закрытых шкафах, при условии:

- ☞ Минимальное расстояние между преобразователем, стенкой шкафа и другим оборудованием, установленном в шкафу, 100 мм сверху и снизу, 50 мм слева и справа.
- ☞ Отсутствие приборов выделяющих тепло.
- ☞ Наличие естественной вентиляции в шкафу.
- ☞ Монтируется вертикально для повышения естественной вентиляции.
- ☞ Высота над уровнем моря макс. 3000 м.  
Номинальная выходная мощность уменьшается на 1% на каждые 100 м высоты более 1000 м.  
Например: при монтаже на 1500 м над уровнем моря  $R_{вых.} = 0.95 R_{ном.}$

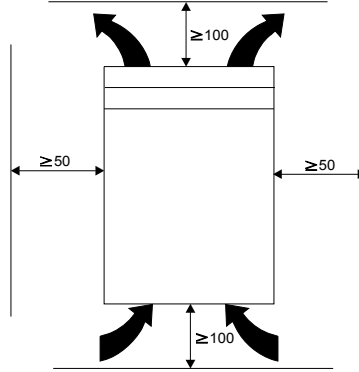


Рис.2

#### 4. Схема подключения

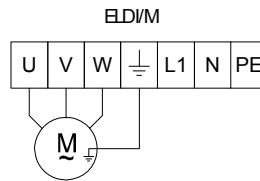


рис. 3

Таблица 3

Маркировка	Назначение
L1 N	Напряжение питания
U	
V W	
PE	Заземление

Подключение питания (рис.3) и таблица 3 осуществляется с помощью разъемов.

В преобразователях ELDI-M предусмотрен встроенный предохранитель. Сечение провода для подключения питания 1 кв мм.

#### 5. Входная/выходная колодка клемм – описание.

Описание колодки клемм входного/выходного интерфейса (рис. 4):

ELD/M									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AO1	⊥	FL1	FL2	10V	A1	D11	ON	FA	15V

1 – сигнал от датчика переключиться на низкую скорость, определяется параметром „P5F” при закрывании дверей;  
 2 – нулевая клемма (выходное напряжение);  
 3 – Выход: 'READY' реле – нормально разомкнутый контакт, 250 ВАС/2А;  
 4 – Выход: 'READY' реле – нормально разомкнутый контакт, 250 ВАС/2А;  
 5 – 10 V (выходное напряжение) – **не подключается**;  
 6 – подключение - аналоговый вход;  
 7 – сигнал от датчика переключения на низкую скорость (параметр „P2F”) при открывание дверей;  
 8 – сигнал закрыть двери;  
 9 – сигнал открыть двери;  
 10 – 15 V (выходное напряжение) – **не подключается**;

Фиг. 4

##### 5.1. Цифровые входы:

ON Сигнал на открывание дверей лифта – от главного контролера.

F/R Сигнал на закрывание дверей лифта – от главного контролера.

D11 сигнал от датчика переключения на низкую скорость, устанавливается параметром „P2F” при открывании дверей лифта.

AO1 сигнал от датчика переключения на низкую скорость, устанавливается параметром „P5F” при закрывании дверей лифта.

15V +15V выходное напряжение.

⊥ Отрицательный полюс источника питания.

## 5.2. Цифровые выходы.

FL1/2 Нормально разомкнутые контакты реле с параметрами – 0.1 А/ 220VAC. В случае, когда преобразователь исправен и не сработала защита – контакты на реле замкнуты! Разомкнутые контакты означают, что сработала защита или возникла неисправность. При отсутствии напряжения на контактах реле, контакты разомкнуты. В случае возникновения механического препятствия, при открытии или закрытии дверей лифта, контакты реле размыкаются.

## 6. Назначение

Частотный преобразователь ЧП осуществляет управление мотором для автоматических дверей лифта, а также логикой открывания, закрывания и обработкой аварийных ситуаций (случаев).

### Рабочий цикл (рис. 5)

После каждого первоначального пуска ЧП в зависимости от сигнала “закрыть” или “открыть”, двери открываются или закрываются со скоростью определенной параметром “P2F”, следующее открывание (закрывание) двери начинают на быстрой скорости указанной в параметре “P1F” и в конце пути скорость замедляется на значения указанные в параметрах “P2F” при открывании и “P5F” при закрывании.

Двери закрываются при сигнале “закрыть” и открываются при сигнале “открыть”.

При достижении положения “открыто”, данные на ЧП определяются параметром “P3F”, при этом значение параметра “OPd” – “YES”, если ЧП в состоянии “rdY” значение параметра “OPd” – “no”. При попытке принудительно закрыть двери (без сигнала “закрыть”), следующее закрытие двери (при поступлении сигнала „закрыть“) будет на низкой скорости, последующие открывание восстановит скорость заданную параметром “P1F”.

При достижении положения “закрыто”, данные на ЧП определяются параметром “P4F”. Если при закрывании применить усилие против направления движения двери, они откроются в течение 2 секунд, не задействуя контакты реле FL1/2.

Если двери при открывании останавливаются из-за механического препятствия ЧП переходит в состояние “rdY”, чтобы не изменить работу главного контролера, контакты на реле FL1/2 размыкаются за 2 секунды.

На рис. 5 показаны графически циклы открывания и закрывания дверей лифта.

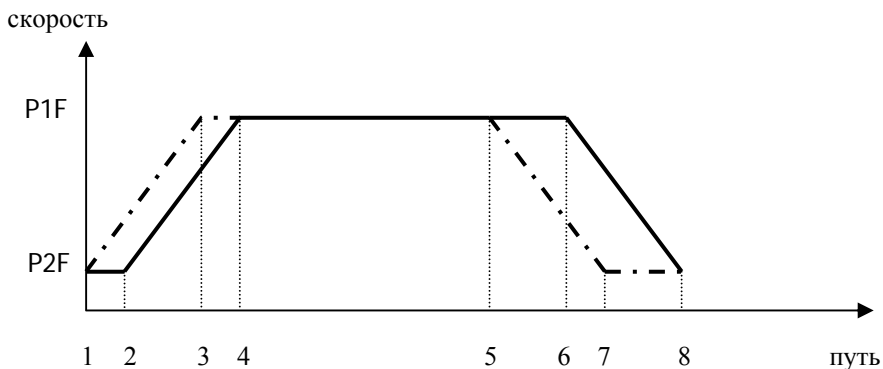


рис. 5

### Цикл открывания двери (пунктирная линия):

1 дверь закрыта – частота определена параметром “P4F”.

1-3 движение с ускорением определенное в “Acc” от частоты определенной параметром “P5F” до частоты определенной параметром “P1F”.

3-5 движение с установленной частотой определенной параметром “P1F”.

5-7 движение с отрицательным ускорением определенное в “dsc” от частоты определенной параметром “P1F” до частоты определенной параметром “P2F”.

7-8 движение с установленной частотой определено параметром “P2F”.

8 двери открыты – частота определена параметром “P3F” при значении параметра “OPd” – “YES” или ЧП находится в состоянии “rdY”, значение параметра “OPd” – “no”.

### Цикл закрытия дверей (сплошная линия):

8 двери открыты – частота определена параметром “P3F” при значении параметра “OPd” – “YES” или ЧП находится в состоянии “rdY”, значение параметра “OPd” – “no”.

8-6 движение с ускорением определенное в “Acc” от частоты определенной параметром “P1F”.

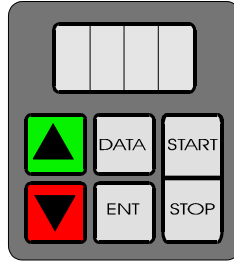
6-4 движение с остановкой частота определена параметром “P1F”.

4-2 движение с отрицательным ускорением определено в “dsc” от частоты определенной параметром “P1F” до частоты определенной параметром “P5F”.

2-1 движение с остановкой частота определена в “P5F” . Продолжительность этого интервала времени определяется в параметре “brc”.

1 двери закрыты – частота определена параметром “P4F”.

## 7. Интерфейс пользователя



фиг. 6

Работа с клавиатурой (рис. 6)

Работу с клавиатурой можно разделить на два основных режима – предварительный просмотр и настройка. В обоих режимах перемещение по дереву с параметрами осуществляется клавишами со стрелками.

1. Вход в режим предварительного просмотра. Выбираем на дисплее нужный параметр и нажимаем клавишу DATA. Повторное нажатие этой клавиши позволит выйти из этого режима и вернуться в основное дерево параметров.
2. Вход в режим изменение параметра – выбираем нужный параметр нажимаем клавишу DATA. С помощью клавиш со стрелками меняем значение параметра, чтобы сохранить новое значение параметра нажимаем клавишу ENT, эта клавиша возвращает нас в основное дерево параметров. Отмена или возврат в основное дерево параметров без сохранения изменений можно нажав клавишу DATA.



Запуск двигателя

\* когда мы находимся в “UI” интерфейс выбранном из меню “Int”



Остановка двигателя

\* когда мы находимся в “UI” интерфейс выбранном из меню “Int”



Когда Вы находитесь в меню параметры: вход в режим коррекции - индикации данного параметра. Когда Вы в режиме коррекции параметра: с данной клавиша можно вернуться в меню без сохранения моментных настроек.



В режиме коррекции параметра, с данного клавиша выполняется подтверждении новых изменении.



В главном меню параметров, с данных клавишей выбирается нужный параметр. В режиме коррекции параметра, с них изменяется текущая настройка параметра.

Последовательность действий по настройке значений параметра:

1. Поиск желаемого параметра в дереве параметров с помощью клавиши “стрелка”.
2. Вход в режим параметрирования с помощью клавиши DATA.
3. Изменение значения параметра с помощью клавиши “стрелка”.
4. Сохранение параметров с помощью клавиши ENT.
5. Возврат в дерево параметров с помощью клавиши DATA.

**ВНИМАНИЕ! Запоминание параметра происходит после нажатия ENTER.**

Параметры преобразователя частоты состоят из двух уровней доступа. На первом уровне задаются параметры, которые необходимы для повседневной работы устройства, то есть часто изменяемые значения параметров. На втором уровне размещены параметры для просмотра.

Параметры делятся на два типа:

^ Параметры для просмотра. В этом типе параметров отображены текущие значения заданной величины. К ним относятся значения: выходной частоты, направления вращения двигателя, ток двигателя и т.п. Когда на дисплее терминала этот тип параметров клавиши up, down и enter неактивны.

/ Настройка параметров. Характеристики ЧП заданы через этот тип параметров.

**ВНИМАНИЕ!** Изменение параметров при работающем двигателе могут привести к аварии. Рекомендуется проводить работы по изменению параметров при полной остановке двигателя.

### Примеры работы с терминалом

**Пример 1:** Настройка быстрой скорости (рис. 7)

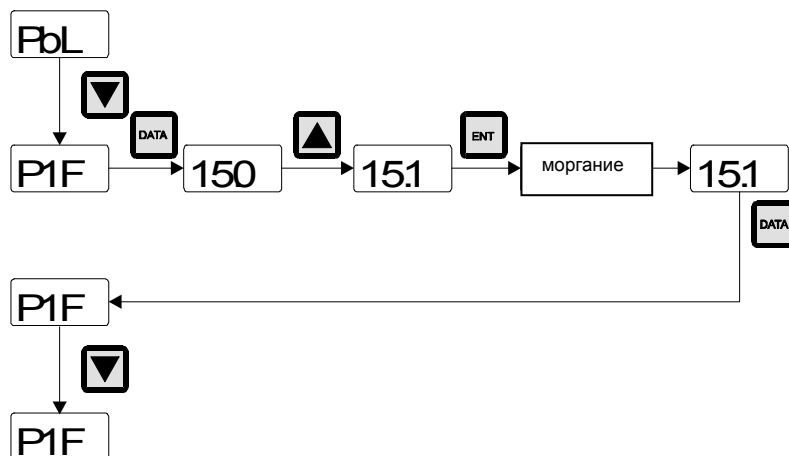


рис. 7

**Пример 3:** Предварительный просмотр текущей выходной частоты (рис. 8)

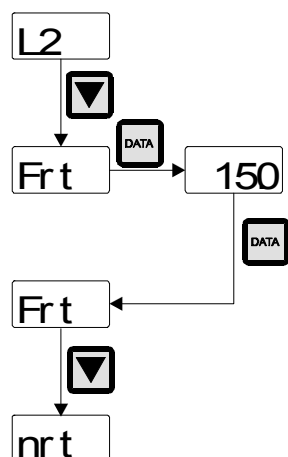


рис. 8

**Пример 4:** Переход на второй уровень параметров (рис. 9)

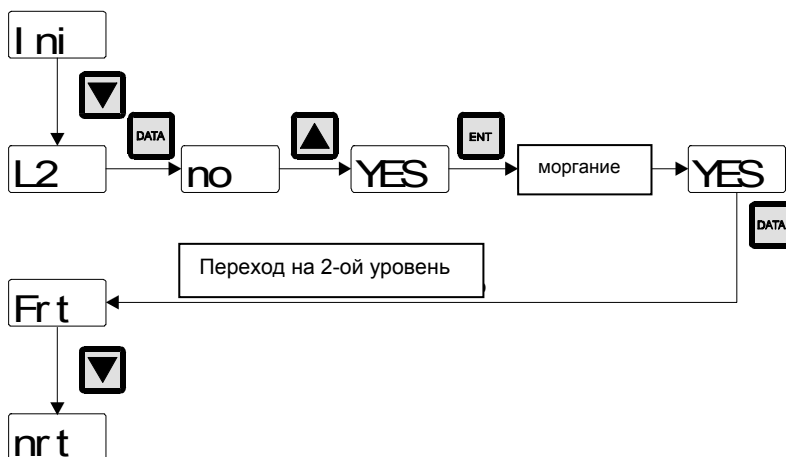


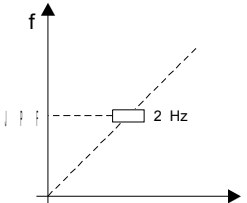
рис. 9

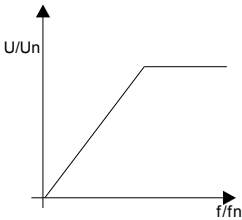
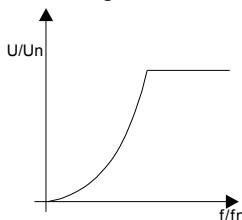
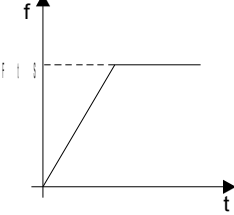
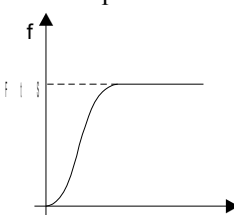
**8. Настройка параметров (Таблица 4)**

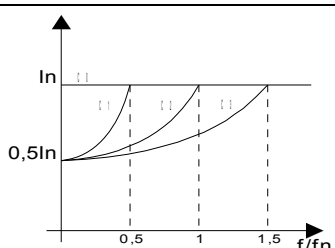
Таблица 4

Значения	Функция	Тип параметра	Заводская установка	Минимальное значение	Максимальное значение	Единицы	Дополнительные изменения
<b>Уровень 1</b>							
Состояние устройства.							
CLd	– зарядки конденсаторов						
CSL	– количество оборотов двигателя						
%rdY &rdY & on	–двигатель отключен. Указывает направление вращения двигателя после запуска.						
% on	– двигатель вращающийся, показывает направление и значения выбранного dSP меню параметра двигателя – n,F,I,U – соответственно обороты, частота, ток, напряжение						
Dcb	- DC тормоз Если дисплей мигает или нет описанных выше символов, это означает, что произошла ошибка. Смотрите описание в табл.6 и 7						
dSP	Параметры на дисплее в rdy меню после пуска	-	on	on,F,n,I,U		-	-
Frt	Выходная частота	^				Hz	0,1
Acc	Время ускорения	-	1	0.3	3600	S	0.1
Dcc	Время остановки	-	0.8	0.3	3600	S	0.1
CLL	Регулирование силы давления закрывания дверей	-	80	50	160	%Un	0,1
PbL	“Импульс” – амплитуды выходного напряжения => отмена данного момента двигателя на низких оборотах, большая мощность двигателя на холостом ходу.	-	8	0	20	%Un	0,1
bFO	Значение частоты при открывание двери, то есть большой или маленький момент вращения двигателя.	-	45	0.1	511.9	Hz	0,1
Предварительно записанная скорость дверей, управление функцией положения дверей							
P1F	Частота на высокой скорости движения	-	40	0	50	Hz	0,1
P2F	Частота на низкой скорости движения при открывании	-	10	0	50	Hz	0,1
P3F	Частота при открывании дверей	-	5	0	50	Hz	0,1
P4F	Частота при закрывании дверей	-	4	0	50	Hz	0,1



P5F	Частота движения на низкой скорости при закрытии	-	8	0	50	Hz	0,1
rLC	Задаёт логику действия реле – “no” – контакты нормально открыты; “YES” – контакты нормально закрыты;	-	YES	YES,no		-	-
Tnc	Настраиваемое время перехода на низкую скорость при открытии дверей до достижения датчика двери открыты.	-	5	0.1	12.8	S	0,1
OPd	В значении “no” – после открытия двери преобразователь переходит в состояние “rdY”. В состоянии “YES” – после открытия двери преобразователь выдаёт частоту указанную в параметре “P3F”.	-	no	YES,no		-	-
FLt	Последняя ошибка	^					
L2	Перейти на уровень 2 (см. рис.9)	-	no	YES,no		-	-
noL	В значении “no” – дверь заблокирована. В значении “YES” – двери без блокировки.	-	no	YES,no		-	-
Nrt	Частота вращения двигателя	^				rpm	1
Drt	Направление вращения	^				-	-
ULn	Напряжение питания	^				V	1
Lcr	Сила тока двигателя	^				A	0,1
CLH	Высокий уровень токоограничения – не допускает отключение электроэнергии превышающий определённый уровень. Защитная функция.	-	80	CLL	180	%Un	0,1
dtS	Работа в интерфейсе при “Int”=“UI”	-	F	F,r	-	-	-
bFr	Базовая частота частотного преобразователя. Частота, при которой выходное напряжение достигает максимального значения – это значение напряжения питания. При 40Hz достигается максимальный крутящий момент двигателя, и максимальный ток на холостом ходу.	-	50	40	60	Hz	5
LSP	Минимальное значение выходной частоты	-	0	0	HSP	Hz	0,1
HSP	Максимальное значение выходной частоты	-	50	LSP	200	Hz	0,1
JPF	Критические параметры частоты. Эти параметры определяются частотным преобразователем для защиты двигателя $\pm 2\text{Hz}$ . На недопустимо высокой скорости двигатель может выйти из строя.	-	0	0	200*	Hz	0,1
	 <p>Если этот параметр имеет нулевое значение, функция отключается.</p>						
Idc	Уровень тока DC тормоза	-	25	25	70	%In	0,1

tdc	Время работы DC тока тормоза (только при Fdc=Fin). Когда это время равно нулю, DC ток тормоза деактивируется.	-	0	0	25	s	1
Sdc	InF – после остановки двигателя устанавливается в режим DC ток тормоза на время до следующего запуска. Это значит, что при подачи питания на двигатель, он становится в режим DC тока тормоза. Fin – время работы DC тока тормоза определяется параметром tdc.	-	Fin	Fin, InF	-	-	-
Fdc	Частота от которой работает DC ток тормоза.	-	0.0	0	HSP	Hz	0,1
tbL	Уровень кратковременного отключения амплитуды выходного напряжения.	-	0	0	20	%Un	0,1
tbt	Время повышения амплитуды выходного напряжения. Когда время равно нулю, функция „tbt» отключена.	-	0	0	10	s	0,1
Ранее записанная скорость вращения, управление с цифровых входов активированного клемного блока см. рис. 4:							
P1d	Направление	-	F	F,r	-	-	-
P2d	Направление	-	F	F,r	-	-	-
UFc	Тип зависимости U/F	-	Lin	Lin,Fcr	-	-	-
	Lin – линейная, 	Fcr – квадратичная 					
Stt	Принципы остановки	-	dcc	dcc,InEr	-	-	-
dcc – управляемая остановка в функции времени dcc. InEr(инерция) – остановка накатом. При установке на этот параметр торможение осуществляется двигателем независимо от настройки параметра “SPr”. При использовании параметра InEr (инерция) необходимо проконсультироваться с производителем!							
rPt	Тип функции ускорение (стоп). Lin – линейная 	-	Lin	Lin,Scr	-	-	-
rtP	Значения времени на ускорение и остановку	Scr – S образна 					
		-	Fn	Fn,FtS	-	-	
Fn – время настроено в Acc и dcc время разгона (открытие замка двери) или остановки двигателя в параметре “FrS”. FtS - время настроено в Acc и dcc время разгона (открытие замка двери) или остановки двигателя в параметре (в “Int”=”UI” - это в меню “FtS”, или при “Int”=”IO” - от внешнего блока терминала).							
FrS	Номинальная частота двигателя	-	50	50	60	10	-
nrS	Номинальные обороты двигателя. Правильная настройка зависит от параметров в “nrt”	-	1500	750,1000,1500,3000	rpm	-	-
SFr	Несущая частота	-	4	2	12	1	-
SPr	Отключение двигателя.	-	no	YES,no	-	-	-

<p>Рекомендуется при частых отключениях сетевого напряжения, когда двигатель вращается по инерции. Если двигатель вращается по инерции, нужно задействовать функцию управления Ю в параметре "Int" и после восстановления напряжения необходимо проверить, не находится ли привод дверей в движении по инерции (так как напряжение ON до 24V см. рис.4). Если включить напряжение без проверки (двигатель не остановился) <b>возможен удар током из двигателя и преобразователь сгорит!</b></p>							
Art	Автоматический перезапуск: "YES" – функция включена "no" – функция выключена (см. "Электронная защита преобразователя")	-	no	YES,no		-	-
Adt	Автоматическая остановка "YES" – функция включена "no" – функция выключена. Адаптация времени остановки зависит от DC и напряжения.	-	YES	YES,no		-	-
ItA	I2t защиты: "YES" – функция включена "no" – функция выключена. Интегрирует время работы двигателя Iдвиг>In, таким образом не позволяет ему перегреваться.	-	YES	YES,no		-	-
ItC	I2t защита – тип охлаждения двигателя:	-	C0	C0 , C1 , C2 , C3		-	-
	 <p>C0 – мотор с сильным внешним охлаждением C1 – мотор с слабым внешним охлаждением C2 – мотор с естественным охлаждением C3 – мотор с низким охлаждением</p>						
do2	Включение контактов на программируемом реле - DO2 (см. рис.4)	-	Ftc	Srr,Ftc		-	-
<p>"Srr" – после достижения заданной частоты. ("Int=UI" интерфейс пользователя указан в параметре "FtS", или "Int=IO" указан во внешнем клемном блоке) "Ftc" – по достижении частоты указанной в "FtA"</p>							
FtA	Частота, при которой DO2 переключится, если он настроен как Ftc, в параметре d02.	-	0	LSP	HSP	Hz	0.1
Acr	Тип входной структуры, построенной с AI1 и AI2V(C), см. рис. 5,6,7	-	rEF	rEF,Sri,PiF		-	-
AcU	Выбор типа AI2 C – AI2 с током (4;20ма) U – AI2V напряжение (0;10V)	-	U	C,U		-	-
Ao1	Выбор величины напряжения аналогового выхода:						
	AO1	-	Sur	Sur,SLc		-	-
Ao2	AO2	-	Sur	Sur,SLc		-	-
<p>"Sur" – напряжение аналогового выхода пропорционально текущей выходной частоте "SLc" – напряжение аналогового выхода пропорционально текущему току двигателя</p>							
tIO	Выбор таймера для установки. Подтверждая один из двух параметров, мы получаем доступ к tAi и ti. В противном случае после tIO на дисплее появится сообщение InA.	-	On	On,dI1		-	-
tAI	Настройки выбранного в меню tIO – "ON" или "dI1", таймер – быть активным или нет.	-	no	YES,no		-	-
tl	Настройка таймера времени таймера в меню tIO.	-	0	0	255	s	1
InA	Индивидуальный сетевой адрес	-	1	1	128	-	1
GnA	Сетевой адрес группы	-	129	129	255	-	1

nbr	Скорость передачи данных в сети	-	9600	75,150,300,600,1200,2400,4800,9600	bps	-
dFt	Загрузка предварительно настроенных параметров	-	YES	YES,no	-	-
CPU	Версия программного обеспечения	-				

В Таблице 4.1. приведены значения по умолчанию In(номинального тока) в функции от номинальной мощности преобразователя

**Таблица 4.1.**

<b>P [kW]</b>	<b>0.37</b>
<b>In[A], Uзагр=1x220[V]</b>	<b>2.2</b>

Un – номинальное выходное напряжение

In – номинальный выходной ток

Fn – номинальная частота на выходное напряжение


## 8. Электронные защиты преобразователя

Преобразователь имеет встроенный набор средств защиты себя и двигателя:

- Защита от пониженного и повышенного напряжения сети
- Защита от перегрева преобразователя
- Защита от перегрузки двигателя – I2t защита
- Защита от короткого замыкания в двигателе
- Защита от пробоя на землю в двигателе
- Защита от отключения тока в сети AI2C
- Защита от повреждения памяти, параметры сохраняются
- Защита от сверх токов на преобразователе
- Внутренняя защита от ошибок программного обеспечения

Встроенные защиты двух типов: те, которые могут быть восстановлены автоматически и, которые обязательно требуют внешнего вмешательства.

Эти две группы приведены соответственно в таблицах 6 и 7.

 **Внимание!** Активная функция Art автоматическое восстановление работы после срабатывания защиты может привести к автоматическому запуску преобразователя и двигателя!

**Защиты, которые могут быть восстановлены автоматически:**

**Таблица 5**

No	Защита	Вероятная причина	Действие
1	USF – пониженное сетевое напряжение	- Слишком низкое напряжение сети - Мгновенный разрыв сети	- Проверить напряжение сети по типу преобразователя - Перезапустить преобразователь
2	OLF – перегрузка двигателя	- Не соответствует двигатель и/или груз - Не правильная настройка I2t защита	- Проверить тип двигателя и его груз - Проверить настройку I2t защита
3	OHF – перегрев преобразователя	- Плохое охлаждение, пыль	- Улучшить охлаждение, при необходимости обеспечить дополнительную вентиляцию

**Защиты, требующие обязательно ручного вмешательства – выключения, требуется, погасить дисплей и повторное включение:**

**Таблица 6**

No	Защита	Вероятная причина	Действие
1	OSF - высокое сетевое напряжение	- Слишком высокое напряжение питания - Электрические помехи в сети	- Проверьте напряжение сети и тип преобразователя - Увеличить время остановки

		питания - Слишком быстрые остановки двигателя с большим импульсом	
2	SC, SC1, НП – короткое замыкание	- Короткое замыкание в двигателе или на выходе преобразователя - Сбой в двигателе, или ошибка в настройке преобразователя	- Проверьте подключение двигателя и преобразователя - проверьте настройки Acc, pbl преобразователя. Возможно плохой контакт на фазе двигателя.
3	EF – пробой на землю	- пробой на землю на выходе преобразователя	- проверьте изоляцию и состояние обмотки двигателя и подключение к преобразователю
4	E2 – сбой в памяти параметров	- повреждён диск	- замена или ремонт диска в сервисном центре

Отключение защиты вручную зависит от интерфейса и включает следующие действия:

- Ю интерфейс – удаляет команду ON и F/R вход, который очищает активную защиту. Для начала на диск нужно еще раз подать команду.

-UI интерфейс – нажать клавишу STOP защита снимется. Нажать клавишу START диск перезагрузится.

Если описанные меры в Таблице 5 и Таблице 6 не привели к требуемому результату, неисправен диск.