

Руководство
пользователя

Altivar 38 Telemecanique

Преобразователи частоты
для асинхронных двигателей



Когда преобразователь частоты находится под напряжением, его силовая часть, а также некоторые элементы цепи управления подключены к сетевому питанию, поэтому прикасаться к ним чрезвычайно опасно. Крышка преобразователя должна оставаться закрытой.

После отключения преобразователя Altivar от сети и погасания зеленого светодиода подождите 3 - 10 минут, прежде чем его открыть. Этого времени достаточно для разряда конденсаторов.

При работе двигатель может быть остановлен путем отмены команды на вращение или с помощью задающего сигнала. Преобразователь при этом остается под напряжением. Для исключения возможности случайного повторного пуска такая блокировка является недостаточной. Необходимо предусмотреть размыкание силовой цепи.

Преобразователь частоты оснащен устройствами защиты, которые в случае неисправности блокируют его, тем самым останавливая двигатель. Последний, в свою очередь, может также остановиться и из-за механической блокировки. Наконец, причиной остановок могут быть колебания напряжения и, в особенности, отключения питания.

После устранения причин остановки возможен автоматический повторный пуск, представляющий опасность для некоторых механизмов и установок, особенно для тех, которые должны соответствовать требованиям правил безопасности.

В этом случае необходимо воспрепятствовать повторному пуску, используя, например, датчик низкой скорости, который в случае непредвиденной остановки двигателя вызовет отключение питания преобразователя.

Используемое оборудование должно соответствовать требованиям норм Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Таким образом, при любом вмешательстве как в электрическую, так и в механическую часть установки или оборудования, необходимо отключить преобразователь от сети.

Представленные в настоящем Руководстве технические характеристики продукции и оборудования постоянно изменяются, поэтому уточните информацию в региональных представительствах Schneider Electric.

Преобразователь частоты Altivar 38 необходимо рассматривать как комплектующее изделие. В соответствии с предписаниями Европейского Союза (для оборудования и электромагнитной совместимости) преобразователь не является ни механизмом, ни прибором, готовым к использованию. Поэтому конечный потребитель обязан гарантировать соответствие применяемого оборудования данным нормам.

Установка и использование преобразователя должны осуществляться в соответствии с международными и национальными стандартами. Ответственность за выполнение требований этих стандартов несет проектная организация, которая должна соблюдать директивы по электромагнитной совместимости Европейского Союза.

Соблюдение основных требований по электромагнитной совместимости обусловлено выполнением инструкций, приведенных в данном Руководстве.

Оглавление

Предварительные рекомендации	4
Выбор преобразователя частоты с радиатором	5
Располагаемый момент	6
Технические характеристики	7
Габаритные размеры / Производительность вентиляторов	9
Условия установки / Температура окружающей среды	10
Снятие защитной крышки IP 41	12
Установка в защитном кожухе или шкафу	13
Доступ к клеммникам / Силовые клеммники	14
Клеммник цепей управления	16
Электромагнитная совместимость / Монтаж	17
Рекомендации по монтажу и использованию	19
Схемы подключения	20
Диалоговый терминал	23
Доступ к меню	24
Доступ к меню / Принцип программирования	25
Макроконфигурации	26
Меню контроля	27
Настроечное меню	28
Меню привода	31
Меню управления	34
Меню назначения входов/выходов	37
Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов	41
Меню неисправностей	50
Меню файлов	52
Коммуникационное и прикладное меню	54
Эксплуатация / Обслуживание / Замена и ремонт	55
Неисправности / Причины / Способы устранения	56
Сохранение конфигурации и настроек	59
Структура меню	61
Указатель	64

Предварительные рекомендации

Приемка

Удостоверьтесь, что обозначение на заводской табличке преобразователя частоты (ПЧ) соответствует тому, что указано на прилагаемых упаковочном листе и на заявке.

После распаковки убедитесь, что ПЧ Altivar не был поврежден при транспортировке.

Транспортировка и хранение

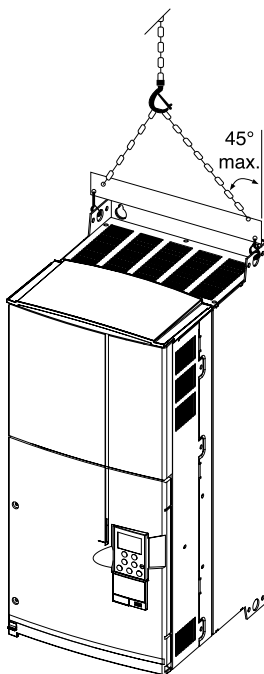
Для обеспечения сохранности ПЧ до установки его транспортировка и хранение производятся в заводской упаковке.

Транспортировка к месту установки

Серия ПЧ Altivar 38 включает в себя 9 типоразмеров, отличающихся габаритами и весом.

Небольшие ПЧ могут быть распакованы и установлены без вспомогательных средств.

Большие преобразователи требуют использования тали. Для этого они оснащены рым-болтами. Соблюдайте меры безопасности, в соответствии с рисунком ниже:



Выбор преобразователя с радиатором

Трехфазное напряжение питания: 380 - 460 В, 50/60 Гц

Линейный ток при 400 В	Макс. ожидаемый ток I _{к.з.}	Мощность двигателя (2)	Ном.ток (I _n)	Макс. переходной ток (3)	Мощность потерь при ном. нагрузке(4)	№ по каталогу (5)	Масса
A	кА	кВт	A	A	Вт		кг
3,1	5	0,75	2,1	2,3	55	ATV38HU18N4	3,8
5,4	5	1,5	3,7	4,1	65	ATV38HU29N4	3,8
7,3	5	2,2	5,4	6	105	ATV38HU41N4	3,8
10	5	3	7,1	7,8	145	ATV38HU54N4	6,9
12,3	5	4	9,5	10,5	180	ATV38HU72N4	6,9
16,3	5	5,5	11,8	13	220	ATV38HU90N4	6,9
24,3	22	7,5	16	17,6	230	ATV38HD12N4	13
33,5	22	11	22	24,2	340	ATV38HD16N4	13
43,2	22	15	30	33	410	ATV38HD23N4	15
42	22	18,5	37	41	670	ATV38HD25N4(X)	34
49	22	22	44	49	750	ATV38HD28N4(X)	34
65	22	30	60	66	925	ATV38HD33N4(X)	34
79	22	37	72	80	1040	ATV38HD46N4(X)	34
95	22	45	85	94	1045	ATV38HD54N4(X)	57
118	22	55	105	116	1265	ATV38HD64N4(X)	57
158	22	75	138	152	1730	ATV38HD79N4(X)	57
156 (1)	22	90	173	190	2250	ATV38HC10N4X	49
191 (1)	22	110	211	232	2750	ATV38HC13N4X	75
229 (1)	22	132	253	278	3300	ATV38HC15N4X	77
279 (1)	22	160	300	330	4000	ATV38HC19N4X	77
347 (1)	22	200	370	407	5000	ATV38HC23N4X	159
384 (1)	22	220	407	448	5500	ATV38HC25N4X	166
433 (1)	22	250	450	495	6250	ATV38HC28N4X	168
485 (1)	22	280	503	553	7000	ATV38HC31N4X	168
536 (1)	22	315	564	620	7875	ATV38HC33N4X	168

(1) Значения тока приведены для случая использования сетевого дросселя.

(2) Данные значения мощности приведены для максимальной частоты коммутации 2 или 4 кГц в зависимости от типоразмера при работе в установленном режиме. Подробнее о частоте коммутации см. в разделе "Технические характеристики".

Использование ATV38 с большей частотой коммутации:

- для установившегося режима - уменьшение мощности ПЧ на одну ступень.
Например: использование ATV38HU18N4 для двигателя 0,37 кВт, ATV38HD12N4 для 5,5 кВт.
- без уменьшения мощности не превышайте следующего номинального режима:
максимальная длительность рабочего периода 36 с при продолжительности цикла 60 с (относительная продолжительность включения ПВ = 60%).

(3) В течение 60 с.

(4) Данные значения мощности приведены для максимально допустимой частоты коммутации при работе в установившемся режиме (2 или 4 кГц, в зависимости от типа).

(5) Для ATV38HU18N4 - D79N4: преобразователи Altivar 38 поставляются со встроенными фильтрами EMC.

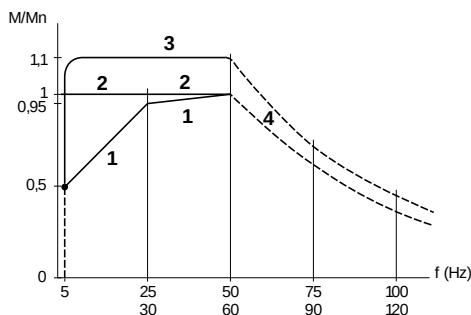
Для ATV38HD25N4(X) - D79N4(X): добавьте X в конце каталожного номера для заказа преобразователя Altivar 38 без встроенного фильтра EMC.

Для ATV38HC10N4X - C33N4X: ПЧ Altivar 38 поставляются без фильтров EMC. Они могут быть заказаны отдельно.

Располагаемый момент

Характеристики момента

- Применения с переменным моментом:



- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный переходный момент: максимум в течение 60 с
- 4 Момент на скорости выше номинальной при постоянной мощности

Располагаемый перегрузочный момент

Применения с переменным моментом:

- 110% номинального момента в течение 60 с.

Установившийся режим

В двигателях с естественной вентиляцией охлаждение связано со скоростью их вращения. Отсюда следует уменьшение мощности на скоростях ниже половины номинальной.

Работа на скорости выше номинальной

Поскольку напряжение не может увеличиваться вместе с частотой, то поток двигателя снижается, что, в свою очередь, влечет за собой уменьшение момента. Поэтому необходимо заручиться гарантией изготовителя, что двигатель может работать со скоростью выше номинальной.

Примечание: в специальном двигателе номинальная и максимальная частоты регулируются в пределах от 10 до 500 Гц при помощи диалогового терминала или средств программного обеспечения PowerSuite.

Технические характеристики

Условия эксплуатации

	ATV38 HU18N4 - ATV38HD23N4	ATV38 HD25N4(X) - ATV38HC33N4X
Степень защиты	IP21 и IP41 на верхней части (согласно EN 50178)	Преобразователи ATV38HD25N4(X) - ATV38HD79N4(X): IP21 и IP41 на верхней части (согласно EN 50178) Преобразователи ATV38HC10N4X-ATV38HC33N4X: - IP00 на нижней части (необходима установка защитного кожуха) - IP20 на других частях
Вибростойкость	Согласно МЭК 68-2-6: ≤1.5 мм при частоте от 2 до 13 Гц 1 g от 13 до 200 Гц	Преобразователи ATV38HD25N4(X) - ATV38HD79N4(X): согласно МЭК 68-2-6: ≤1.5 мм при частоте от 2 до 13 Гц 1 g при частоте от 13 до 200 Гц Преобразователи ATV38HC10N4X - ATV38HC33N4X: 0,6 g при частоте от 10 до 55 Гц
Максимальная запыленность	Преобразователи ATV38HU18N4 - ATV38 HD23N4: Степень 2 согласно МЭК 664-1 и EN 50718	Преобразователи ATV38HD25N4(X)-ATV38HD79N4(X): - степень 3 согласно UL508C Преобразователи ATV38HC10N4X - ATV38 HC33N4X: - степень 2 согласно МЭК 664-1 и EN 50718
Максимальная относительная влажность	93% без конденсации и каплеобразования согласно МЭК 68-2-3	
Температура окружающей среды вблизи ПЧ	Хранение: от -25 °C до +65 °C Работа: Преобразователи ATV38HU18N4 - ATV38HU90N4: • от -10 °C до +50 °C без понижения мощности • до +60 °C уменьшение тока на 2,2% на каждый °C выше 50 °C Преобразователи ATV38HD12N4 - ATV38HD23N4: • от -10 °C до +40 °C без понижения мощности • до +50 °C уменьшение тока на 2,2% на каждый °C выше 40 °C	Хранение: от -25 °C до +65 °C Работа: Преобразователи ATV38HD25N4(X) - ATV38HD79N4(X): • от -10 °C до +40 °C без понижения мощности • до +60 °C уменьшение тока на 2,2% на каждый °C выше 40 °C Преобразователи ATV38HC10N4X - ATV38HC33N4X: • от -10 °C до +40 °C без понижения мощности • до +50 °C уменьшение тока на 2,2% на каждый °C выше 40 °C
Максимальная высота над уровнем моря	1000 м без ухудшения параметров (свыше - уменьшайте значение тока на 1 % для каждой следующих 100 м)	
Рабочее положение	Вертикальное	

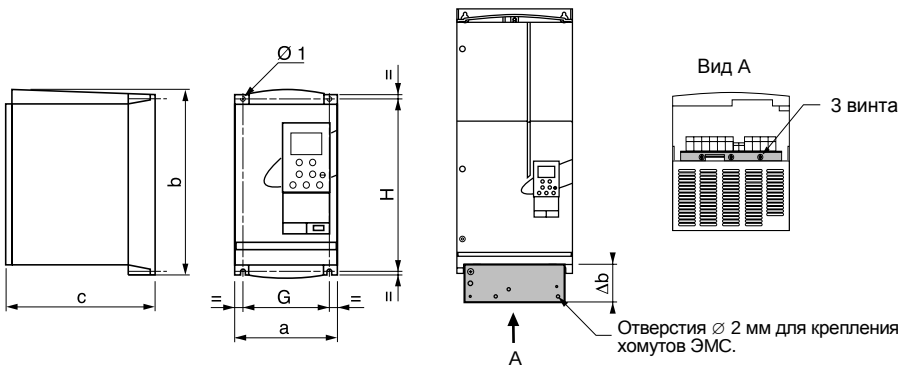
Технические характеристики

Электрические параметры

Питание	Напряжение	• Трехфазное от 380 В - 10% до 460 В + 10%
	Частота	• 50/60 Гц ± 5%
Выходное напряжение		Максимальное напряжение равно напряжению питания
Гальваническая развязка		Гальваническая развязка между силовыми цепями и цепями управления (входы, выходы, источники питания)
Диапазон выходных частот		0,1 - 500 Гц
Частота коммутации		Настраиваемая: • без понижения мощности: 0,5 - 1 - 2 - 4 кГц для преобразователей ATV38HU18N4 - D46N4(X); 0,5 - 1 - 2 кГц для преобразователей ATV38HD54N4(X)-C33N4X • без понижения мощности в повторно-кратковременном режиме или с понижением на один типоразмер в установившемся режиме: 8 - 12 - 16 кГц для преобразователей ATV38HU18N4 - D23N4; 8 - 12 кГц для преобразователей ATV38HD25N4(X) - D46N4(X); 4 - 8 кГц для преобразователей ATV38HD54N4(X) - D79N4(X); 4 кГц для преобразователей ATV38HC10N4X - C33N4X
Диапазон скорости		10
Тормозной момент		30% номинального момента двигателя без тормозного сопротивления (типичное значение) для ПЧ небольшой мощности
Переходной перегрузочный момент		110% номинального момента двигателя (типичное значение ±10%) в течение 60 с
Функции защиты и безопасности преобразователя		• Защита от короткого замыкания: - между выходными фазами; - между выходными фазами и землей; - на выходе внутренних источников питания • Тепловая защита от перегрева и тока перегрузки • Безопасность при перенапряжении и недонапряжении в сети • Безопасность в случае обрыва входной фазы (исключение работы преобразователей с трехфазным питанием в однофазном режиме)
Защита двигателя		• Встроенная тепловая защита с непрерывным расчетом I^2t с учетом скорости. Запоминание t^0 двигателя после отключения преобразователя. Функция настраиваемая (при помощи диалогового терминала или ПК) в зависимости от типа вентиляции двигателя • Защита от обрыва фазы двигателя • Защита с помощью терморезисторов РТС при наличии карты расширения

Размеры / Меры предосторожности при установке

Размеры



Пластина для монтажа, в соответствии с требованиями ЭМС, поставляется вместе с хомутами для ПЧ ATV38HU18N4-D79N4(X). Закрепите эквипотенциальную пластину с помощью прилагаемых винтов к радиатору, как это показано на рисунке выше.

								Пластина ЭМС	
ATV38H	a	b	c	G	H	Ø1	△ b	Ø2	
U18N4, U29N4, U41N4	150	230	184	133	210	5	64,5	4	
U54N4, U72N4, U90N4	175	286	184	155	270	5,5	64,5	4	
D12N4, D16N4	230	325	210	200	310	5,5	76	4	
D23N4	230	415	210	200	400	5,5	76	4	
D25N4(X), D28N4(X), D33N4(X), D46N4(X)	240	550	283	205	530	7	80	5	
D54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	350	650	304	300	619	9	110	5	
C10N4X	370	630	360	317,5	609	12			
C13N4X, C15N4X, C19N4X	480	680	400	426	652	12			
C23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	660	950	440	598	920	15			

Производительность вентиляторов

ATV38HU18N4	без вентилятора
ATV38HU29N4, U41N4, U54N4	36 м³/ч
ATV38HU72N4, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4	72 м³/ч
ATV38HD25N4(X), HD28N4(X), D33N4(X), D46N4(X)	292 м³/ч
ATV38HD54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	492 м³/ч
ATV38HC10N4X	600 м³/ч
ATV38HC13N4X, C15N4X, C19N4X	900 м³/ч
ATV38HC23N4X, C25N4X, C28N4X, C31N4X, C33N4X	900 м³/ч

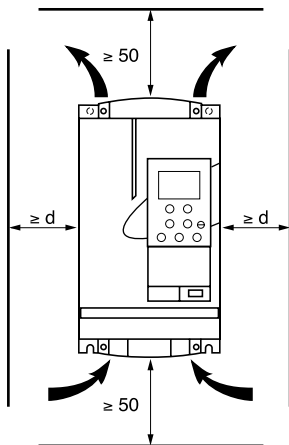
Условия установки / Температура окружающей среды

Установите преобразователь вертикально с точностью $\pm 10^\circ$.

Не располагайте его вблизи от источников тепла.

Обеспечьте свободное пространство, достаточное для циркуляции охлаждающего воздуха снизу вверх.

ATV38HU18N4-D23N4



Свободное пространство перед преобразователем: ≥ 10 мм.

ATV38HU18N4 - U90N4:

От -10°C до $+40^\circ\text{C}$: $d \geq 50$ мм: без особых требований.

$d = 0$: снимите верхнюю защитную крышку преобразователя, как показано на стр.12 (степень защиты без крышки IP 20).

От $+40^\circ\text{C}$ до $+50^\circ\text{C}$: $d \geq 50$ мм: снимите верхнюю защитную крышку преобразователя, как показано на стр.12 (степень защиты без крышки IP 20).

$d = 0$: установите вентиляционный комплект для карты управления VW3A5882• (см. каталог ATV-38).

От 50°C до $+60^\circ\text{C}$: $d \geq 50$ мм: установите вентиляционный комплект для карты управления VW3A5882I (см. каталог ATV-38).

Уменьшайте рабочий ток на 2,2 % на каждый $^\circ\text{C}$ свыше 50°C .

ATV38HD12N4 - D23N4:

От -10°C до $+40^\circ\text{C}$: $d \geq 50$ мм: без особых требований.

$d = 0$: снимите верхнюю защитную крышку преобразователя, как показано на стр.12 (степень защиты без крышки IP 20).

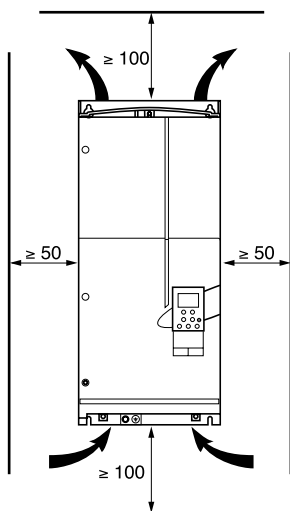
От $+40^\circ\text{C}$ до $+50^\circ\text{C}$: $d \geq 50$ мм: снимите верхнюю защитную крышку преобразователя, как показано на стр.12 (степень защиты без крышки IP 20).

Уменьшайте рабочий ток на 2,2 % на каждый $^\circ\text{C}$ свыше 40°C .

$d = 0$: установите вентиляционный комплект для карты управления VW3A5882I (см. каталог ATV-38). Уменьшайте рабочий ток на 2,2 % на каждый $^\circ\text{C}$ свыше 40°C .

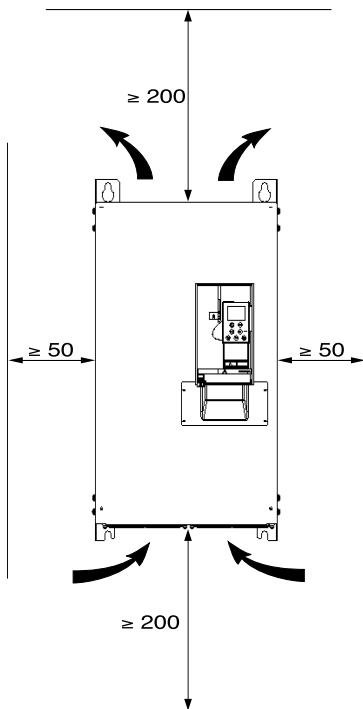
Условия установки/Температура окружающей среды

ATV38HD25N4(X) - D79N4(X)



- Свободное пространство перед преобразователем: ≥ 50 мм.
- От -10°C до 40°C : без особых требований.
- От 40°C до 60°C : установите вентиляционный комплект для карты управления VW3A588●●● (см. каталог ATV38).
Уменьшайте рабочий ток на 2,2% на каждый $^{\circ}\text{C}$ выше 40°C .

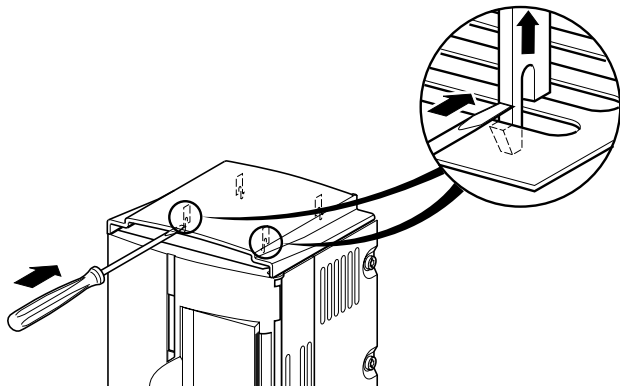
ATV38HC10N4X - C23N4X



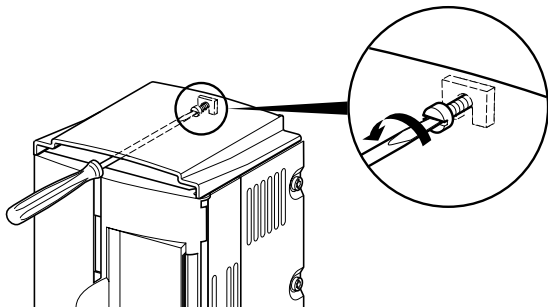
- Свободное пространство перед преобразователем: ≥ 50 мм.
- От -10°C до 40°C : без особых требований.
До 50°C : уменьшайте рабочий ток на 2,2% на каждый $^{\circ}\text{C}$ выше 40°C .

Снятие защитной крышки IP 41

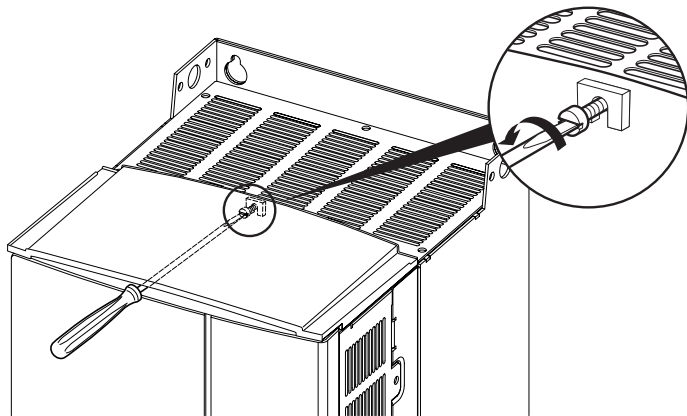
ATV38HU18N4 - U90N4



ATV38HD12N4 - D23N4



ATV38HD25N4(X) - D79N4(X)

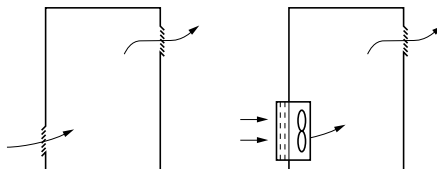


Установка в защитном кожухе или шкафу

Соблюдайте рекомендации по установке, приведенные на предыдущей странице.

Для обеспечения хорошей циркуляции воздуха внутри преобразователя:

- предусмотрите вентиляционные отверстия;
- убедитесь, что вентиляция достаточная, в противном случае установите принудительную вентиляцию с фильтром;
- используйте специальные фильтры исполнения IP 54.



Установка в защитном кожухе или шкафу (степень защиты IP 54)

Установка преобразователя в герметичный ящик необходима при определенных условиях работы: наличие пыли, коррозионных газов, сильной влажности с риском образования конденсата и каплеобразования, попадания жидкости на поверхность и т.п.

Во избежание перегрева преобразователя предусмотрите установку вентилятора для улучшения циркуляции воздуха; каталожный номер VW3A5882 (см. каталог ATV-38).

Подобная система дает возможность использовать преобразователь в шкафу, максимальная температура внутри которого может достигать 60 °C.

Расчет размеров шкафа

Максимальное тепловое сопротивление Rth (°C/Вт):

$$R_{th} = \frac{\theta^{\circ} - \theta^{\circ}e}{P}$$

θ° = максимальная температура внутри шкафа в °C
 $\theta^{\circ}e$ = максимальная внешняя температура °C
 P = суммарная мощность, рассеиваемая в шкафу

Мощность, рассеиваемая преобразователем: см. раздел по выбору ПЧ.
Добавьте мощность, рассеиваемую другим оборудованием.

Полезная площадь шкафа S (м²):

(боковые стенки + верхняя панель + передняя панель в случае крепления к стене)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = удельное тепловое сопротивление на 1 м² поверхности

Для металлического шкафа: $K = 0,12$ с внутренним вентилятором

$K = 0,15$ без вентилятора

Примечание: не используйте шкафы из изолирующих материалов из-за их низкой теплопроводности.

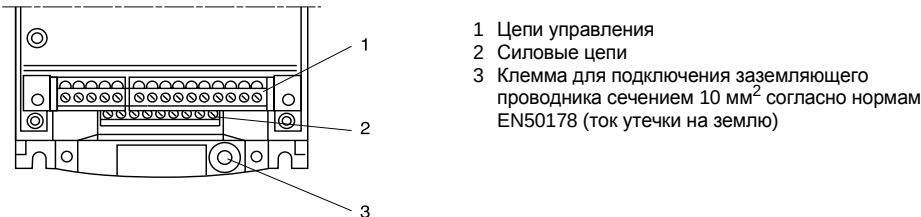
Доступ к клеммникам

Выключите преобразователь.

ATV38HU18N4 - ATV38HD79N4(X):

- клеммник цепей управления: разблокируйте и откройте крышку;
- силовой клеммник: доступ внутри преобразователя Altivar 38.

Расположение клеммников: в нижней части преобразователя Altivar.



ATV38HC10N4X - HC33N4X:

- оба клеммника доступны после снятия лицевой панели.

Силовые клеммники

Характеристики клемм

Altivar ATV38H	Клеммы	Максимальное сечение проводника		Момент затяжки (Н·м)
		AWG	мм ²	
U18N4, U29N4, U41N4	все клеммы	AWG 8	6	0,75
U54N4, U72N4, U90N4	все клеммы	AWG 8	6	0,75
D12N4, D16N4, D23N4	все клеммы	AWG 6	10	2
D25N4(X), D28N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, 	AWG 4	16	3
D33N4(X), D46N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, 	AWG 2	35	4
D54N4(X), D64N4(X), D79N4(X)	L1, L2, L3, U, V, W, 	AWG 2/0	70	10
C10N4X		AWG 3/0	60	8
	другие клеммы	AWG 3/0	100	16
C13N4X		AWG 4/0	60	16
	другие клеммы	AWG 4/0	100	16
C15N4X		AWG 1/0 x 2	60	16
	другие клеммы	AWG 1/0 x 2	100	16
C19N4X		AWG 3/0 x 2	100	16
	другие клеммы	AWG 3/0 x 2	150	16
C23N4X		AWG 4/0 x 2	100	32
	другие клеммы	AWG 4/0 x 2	200	32

Силовые клеммники

Altivar ATV38H	Клеммы	Максимальное сечение проводника		Момент затяжки (Н.м)
		AWG	мм ²	
C25N4X		AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	100	32
	другие клеммы	AWG 2/0 x 3 - AWG 300 x 2	200	32
C28N4X		AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150	32
	другие клеммы	AWG 3/0 x 3 - AWG 350 x 2	150 x 2	32
C31N4X,		AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150	32
	другие клеммы	AWG 4/0 x 3 - AWG 400 x 2	150 x 2	32
C33N4X		AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150	32
	другие клеммы	AWG 250 x 3 - AWG 500 x 2	150 x 2	32

Расположение клемм

	L1	L2	L3	PA	PB	U	V	W	
---	----	----	----	----	----	---	---	---	---

ATV38HU18N4-D23N4

	L1	L2	L3	+	-	PA	PB	U	V	W	
---	----	----	----	---	---	----	----	---	---	---	---

ATV38HD25N4(X) и D79N4(X)

				+	+	-	
	L1	L2	L3	U	V	W	

ATV38HC10N4X

L1	L2	L3					
+		-			U	V	W

ATV38HC13N4X-C19N4X

L1	L2	L3					
-			+	+	U	V	W

ATV38HC23N4X-C33N4X

 Не используется

Назначение клемм

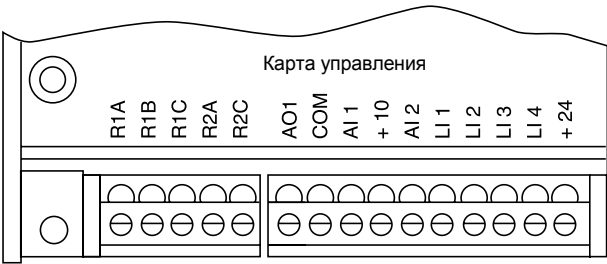
Клеммы	Назначение	Для ПЧ ATV38H
	Клемма заземления ПЧ	Все типы
L1 L2 L3	Силовое питание	Все типы
+	Звено постоянного тока	Все типы кроме HU18N4-HD23N4
-		
PA PB	Не используются	ATV38HU18N4-HD79N4(X)
U V W	Подключение двигателя	Все типы

Клеммник цепей управления

Характеристики клемм:

- Клемма подключения экрана: для металлического наконечника или хомутика.
- 2 съемных клеммника: один для контактов реле, другой - для входов/выходов низкого уровня.
- Максимальное сечение проводника: 1,5 мм² - AWG 14
- Максимальный момент затяжки: 0,4 (Н•м)

Расположение клемм:



Назначение клемм

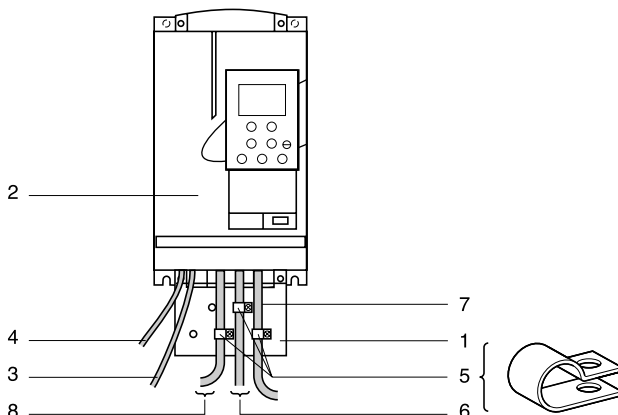
Клемма	Назначение	Электрические характеристики
R1A R1B R1C	Переключающий контакт с общей точкой (R1C) реле безопасности R1	Минимальная коммутационная способность • 10 мА для 24 В пост. тока Макс. коммутационная способность при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): • 1,5 А для 250 пер. и 30 В пост. тока
R2A R2C	НО контакт программируемого реле R2	
AO1	Аналоговый выход по току	Аналоговый выход по току X-Y мА, где X и Y могут программироваться Заводская настройка 0 - 20 мА Полное сопротивление 500 Ом
COM	Общая клемма для дискретных и аналоговых входов	
AI1	Аналоговый вход по напряжению	Аналоговый вход 0 + 10 В Полное сопротивление 30 кОм
+10	Питание для задающего потенциометра	+10 В (- 0, + 10%) 10 мА макс. с защитой от к.з. и перегрузок
AI2	Аналоговый вход по току	Аналоговый вход по току X-Y мА, где X и Y могут программироваться Заводская настройка 4 - 20 мА Полное сопротивление 100 Ом
LI1 LI2 LI3 LI4	Дискретные входы	Программируемые дискретные входы Полное сопротивление 3,5 кОм Питание + 24 В (макс. 30 В) Состояние 0, если < 5 В, состояние 1, если > 11 В
+ 24	Питание входов	+ 24 В с защитой от к.з. и перегрузок минимум 18 В, максимум 30 В Максимальный ток 200 мА

Преобразователи Altivar 38 со встроенными фильтрами ЭМС ATV38HU18N4-HD79N4

Общие правила

- Между корпусами преобразователя, двигателя и защитными экранами кабелей должна быть обеспечена высокочастотная эквипотенциальность.
- Используйте экранированные кабели с экраном, соединенным с корпусом на обоих концах кабелей двигателя, тормозного сопротивления, а также цепей контроля и управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля с помощью металлических труб или желобов при условии отсутствия разрыва.
- Кабель питания (сетевой) располагается как можно дальше от кабеля двигателя.

Схема установки



- 1 - Пластина из листового металла, поставляемая вместе с преобразователем, устанавливается на него, как показано на рисунке
- 2 - Altivar 38
- 3 - Неэкранированные провода или кабель питания с возможным подключением к сетевому дросселю
- 4 - Неэкранированные провода для вывода контактов реле безопасности
- 5 - Крепление и заземление экранов кабелей 6, 7 и 8 как можно ближе к преобразователю:
 - удалите изоляцию с экранов;
 - используйте хомуты соответствующих размеров на зачищенных частях экранов для крепления на пластине 1;
 - тип хомута: металлический, нержавеющий;Защитные экраны должны быть хорошо закреплены на пластине для надежного контакта
- 6 - Экранированный кабель двигателя с экраном, заземленным на обоих концах. Экранирование не должно иметь разрывов и в случае применения промежуточных клеммников их необходимо помещать в экранированные металлические коробки для EMC
- 7 - Экранированный кабель для цепей управления и контроля. Для применений, требующих использования большого количества проводников, их сечение должно быть минимальным ($0,5 \text{ мм}^2$). Экран должен быть заземлен с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрывов и в случае применения промежуточных клеммников их необходимо помещать в экранированные металлические коробки для EMC
- 8 - Экранированный кабель для возможного подключения тормозного сопротивления. Экран должен быть заземлен с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрывов и в случае применения промежуточных клеммников их необходимо помещать в экранированные металлические коробки для EMC

Примечание:

- При использовании добавочного входного фильтра он устанавливается под преобразователем и подсоединяется к сети через неэкранированный кабель. Тогда соединение 3 преобразователя осуществляется посредством выходного кабеля фильтра.
- Кроме эквипотенциального HF-заземления преобразователя, двигателя и экранов кабелей необходимо подключить заземляющие проводники PE (желто-зеленые) к клеммам, предусмотренным для этого на каждом устройстве.

Преобразователи Altivar 38 без встроенных фильтров ЭМС ATV38HC10N4X-HC33N4X

Использование сетевых дросселей является обязательным, если ожидаемый сетевой ток короткого замыкания меньше 22 кА. Эти дроссели обеспечивают лучшую защиту ПЧ от сетевых перенапряжений и уменьшают гармонические токи, вырабатываемые преобразователем. Кроме того, они уменьшают значение потребляемого из сети тока.

Общие правила

- Между корпусами преобразователя, двигателя и защитными экранами кабелей должна быть обеспечена высокочастотная эквипотенциальность.
- Используйте экранированные кабели с экраном, соединенным с корпусом на обоих концах кабелей двигателя, тормозного сопротивления, а также цепей контроля и управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля с помощью металлических труб или желобов, при условии отсутствия разрыва. Кабель питания (сетевой) располагается как можно дальше от кабеля двигателя.

Подключение силовых кабелей

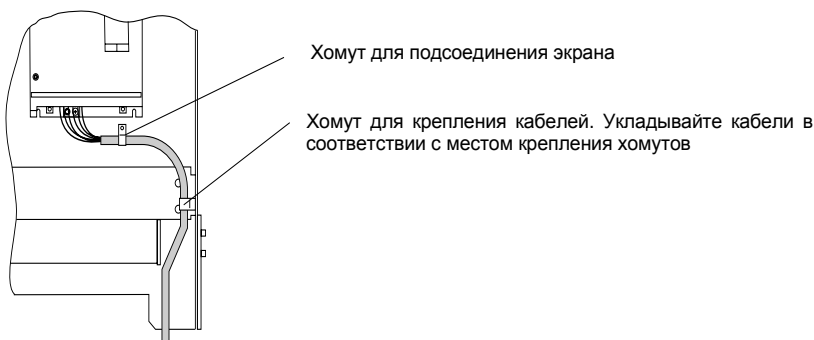
Силовой монтаж осуществляется четырехжильными кабелями или отдельными проводниками, которые должны находиться как можно ближе к заземляющему проводнику РЕ. Кабель питания (сетевой) располагается как можно дальше от кабеля двигателя.

Кабель питания не экранированный. Если используется фильтр радиочастот, то массы фильтра и ПЧ должны иметь одинаковый потенциал с соединениями с низким входным сопротивлением на высоких частотах (крепёж к неокрашенному железу с антикоррозийной обработкой/заземляющая пластина). Фильтр должен быть установлен как можно ближе к ПЧ.

Если окружение чувствительно к радиоизлучению, то кабель двигателя должен быть экранированным. Со стороны ПЧ соедините экраны с заземляющей пластиной с помощью нержавеющих хомутов. Основной целью использования экранированных кабелей двигателя является ограничение радиоизлучения. Поэтому необходимо использовать для двигателя четырехжильный кабель, подключая экран с каждой стороны в соответствии с правилами монтажа при наличии высокочастотных излучений. Тип защитного материала (медь или сталь) менее важен, чем качество подсоединения с каждой стороны. Альтернативным решением является использование металлических коробов с хорошей проводимостью и без разрывов.

Примечание: когда используется кабель с защитной оболочкой типа NYCY, который выполняет функции защиты и экрана, то необходимо произвести правильное подключение с обоих концов (его излучающая способность будет уменьшена).

Монтаж цепей управления



Рекомендации по монтажу и использованию

Рекомендации по монтажу

Силовое питание

Используйте кабели сечением, определенным нормативами.

Преобразователь должен быть обязательно заземлен для того, чтобы соответствовать предписаниям по большим токам утечки (свыше 3,5 мА). Не рекомендуется использовать защиту преобразователя с помощью дифференциального выключателя из-за постоянных составляющих, которые могут генерироваться токами утечки преобразователя. При подключении нескольких преобразователей на одну и ту же сеть, необходимо заземлить каждый преобразователь отдельно. В случае необходимости рекомендуем использовать сетевые дроссели (см. каталог).

Отделите силовые кабели от цепей сигналов низкого напряжения (датчики, ПЛК, измерительные приборы, видеоаппаратура, телефон).

Питание цепей управления

Отделите цепи управления от силовых кабелей. Для цепей управления и задания скорости используйте экранированные, со скрученными жилами кабели с шагом скрутки от 25 до 50 мм. Экран заземлите на обоих концах кабеля.

Рекомендации по использованию

При подаче силового питания с помощью сетевого контактора:



- **избегайте частого использования контактора KM1** (приводящего к преждевременному старению конденсаторов); **для управления преобразователем используйте дискретные входы LI1-LI4.**

- **эти указания являются обязательными при длительности цикла:**

< 60 с для ATV38HU18N4 - HD79N4(X);

< 180 с для ATV38HC10N4X - ATV38HC33N4X.

Если по нормам техники безопасности требуется изолирование двигателя, предусмотрите контактор на выходе преобразователя и используйте функцию управления выходным контактором (см. Руководство по программированию).

Реле неисправности, разблокировка ПЧ

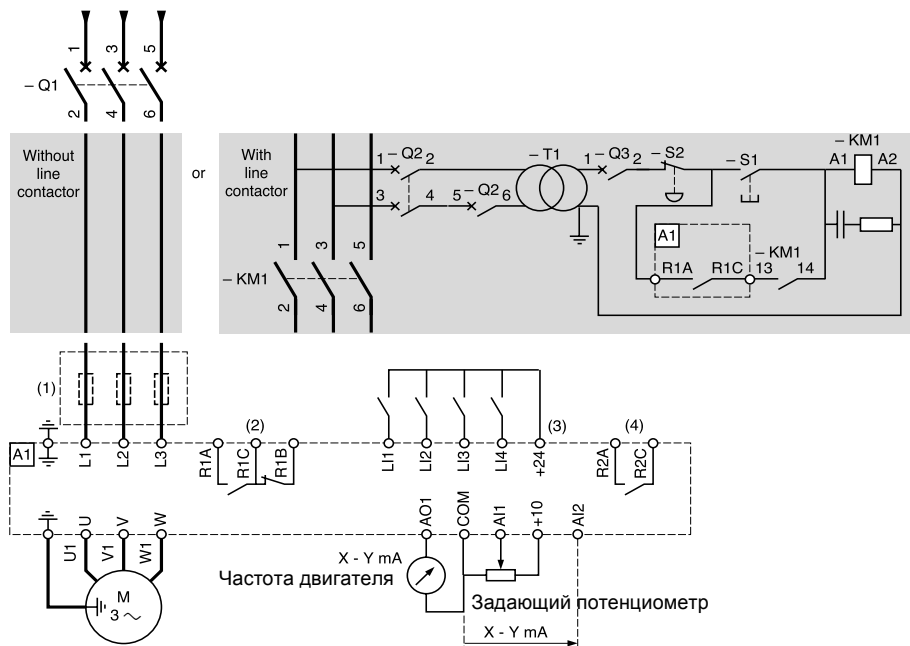
Реле неисправности включается, когда преобразователь находится под напряжением в рабочем состоянии. Оно имеет переключающий контакт с общей точкой.

Разблокировка преобразователя в случае неисправности осуществляется:

- путем отключения его от сети до погасания сигнальных ламп и индикации; затем повторного подключения преобразователя к сети;
- либо автоматически или при помощи дистанционного управления с помощью дискретного входа: **(см. руководство по программированию).**

Схемы подключения

Трехфазное питание



- (1) ATV38HC10N4X-C33N4X: сетевой дроссель обязателен.
ATV38HU18N4-D23N4: сетевой дроссель по необходимости.
- (2) Контакты реле неисправности для дистанционной сигнализации состояния преобразователя.
- (3) Внутренний источник + 24 В. При использовании внешнего источника питания + 24 В подсоедините 0 В источника на клемму COM, не используя при этом клемму + 24 В преобразователя, и подсоедините общую точку дискретных входов LI к + 24 В внешнего источника.
- (4) Переназначаемое реле R2 .

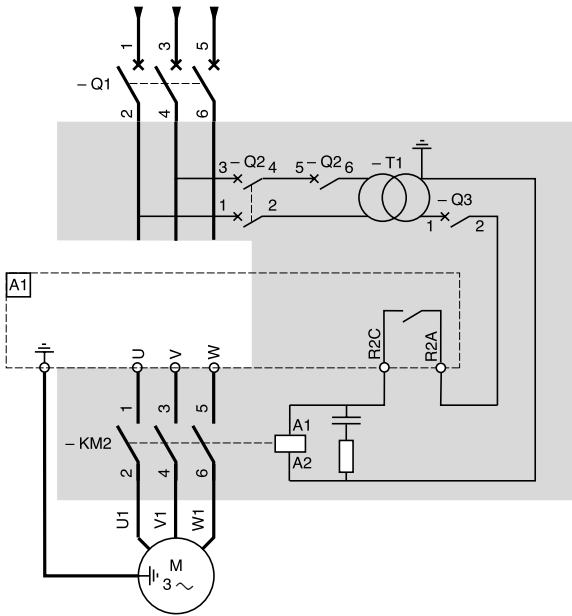
Примечание: все индуктивные цепи (реле, контакторы, электроклапаны, люминесцентное освещение и т.д.), расположенные вблизи преобразователя или включенные на ту же сеть, рекомендуем оснастить помехоподавляющими устройствами.

Выбор комплектующих изделий: см. каталог.

Схемы подключения

Схема с выходным контактором для ПЧ ATV38HD25N4(X)-C33N4X

Часть схемы, выделенную серым цветом, необходимо добавить к схеме с трехфазным питанием

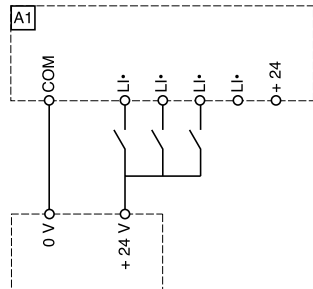


Используйте функцию "управление выходным контактором" с реле R2 или с дискретным выходом LO (24 В) с дополнительной картой расширения входов/выходов. См. Руководство по программированию.

Примечание: все индуктивные цепи (реле, контакторы, электроклапаны, люминесцентное освещение и т.д.), расположенные вблизи преобразователя или включенные в ту же сеть, рекомендуем оснастить помехоподавляющими устройствами.

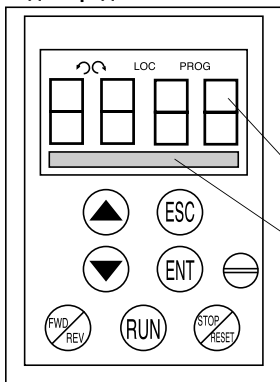
Выбор комплектующих изделий: см. каталог.

Внешний источник питания для дискретных входов



Рабочий терминал

Вид спереди



Использование кнопок и смысл сообщений

- Стрелки { Мигающая сигнализация: указывает выбранное направление вращения
Фиксированная сигнализация: указывает направление вращения двигателя
- LOC Означает режим управления с терминала
- PROG Возникает в режиме ввода в эксплуатацию и программирования
Мигающая сигнализация: означает не сохраненное изменение значения
- 4- символьный индикатор: отображение числовых значений и кодов
- Шестнадцатисимвольная строка: отображение текстовых сообщений



Прокрутка меню или параметров и настройка значений



Возврат к предыдущему пункту меню или отказ от текущей настройки и возврат к начальному значению



Выбор пункта меню, подтверждение выбора или настройки с сохранением



Изменение направления вращения



Команда пуска двигателя

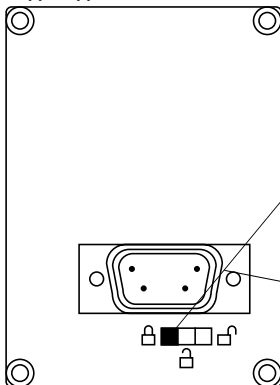


Команда остановки двигателя или сброса неисправности. Функция кнопки STOP может быть запрещена программно (меню Управление)



Используйте терминал, поставляемый с ПЧ ATV38 или с версией ПО не ниже 5.1 (см. этикетку на задней стороне терминала).

Вид сзади



Примечание:

Рабочий терминал может ставиться и сниматься под напряжением. Если он снимается при выбранном режиме управления с терминала, то ПЧ блокируется по неисправности SLF.

Переключатель блокировки доступа:

- положение : настройка и конфигурация невозможны
- положение : настройка возможна
- положение : настройка и конфигурация возможны

Разъем:

- для прямого подключения терминала к преобразователю;
- для использования на расстоянии терминал может подключаться кабелем, поставляемым в комплекте VW3A58103.

Выносная установка терминала

Используйте комплект VW3A58103, содержащий 1 кабель с разъемами, детали, необходимые для монтажа терминала на дверце шкафа, и инструкцию по установке.

Доступ к меню

Количество доступных меню зависит от положения переключателя доступа.
Каждое меню состоит из параметров.

Язык: французский, английский, немецкий, испанский, итальянский

Макроконфигурация: переменный момент (заводская настройка). При переназначении входов/выходов отображается CuS: индивидуальная

Идентификация: отображение мощности и напряжения питания преобразователя

Контроль: отображение электрических величин, режима работы или неисправности

Настройки: настройка параметров, доступных при вращающемся двигателе

Привод: конфигурирование системы преобразователь/двигатель

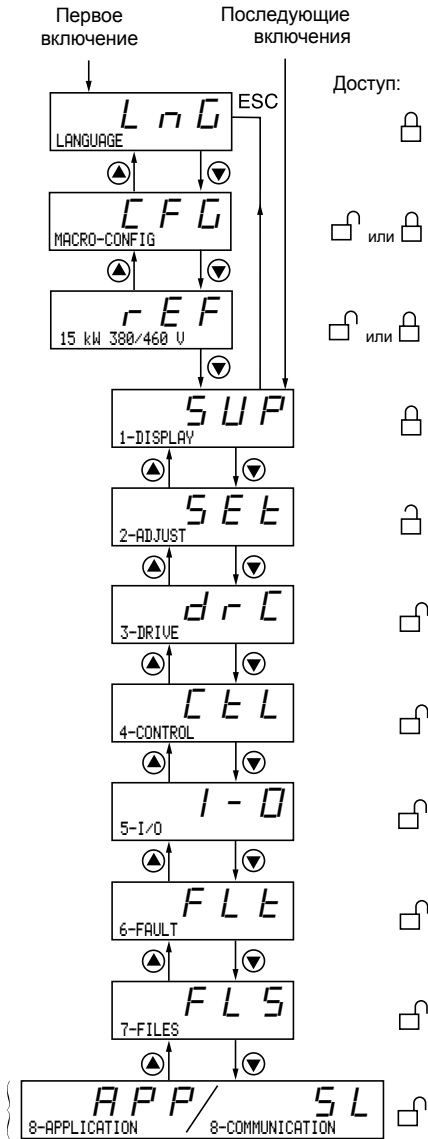
Управление: конфигурирование режима управления ПЧ с помощью клеммника, терминала, последовательного интерфейса RS485

Входы/выходы: конфигурирование назначения входов/выходов

Неисправности: конфигурирование защит и поведения системы ПЧ/двигатель в случае неисправности

Файлы: сохранение или вызов конфигурации, возврат к заводским настройкам

Доступно только при установке прикладной или коммуникационной карты

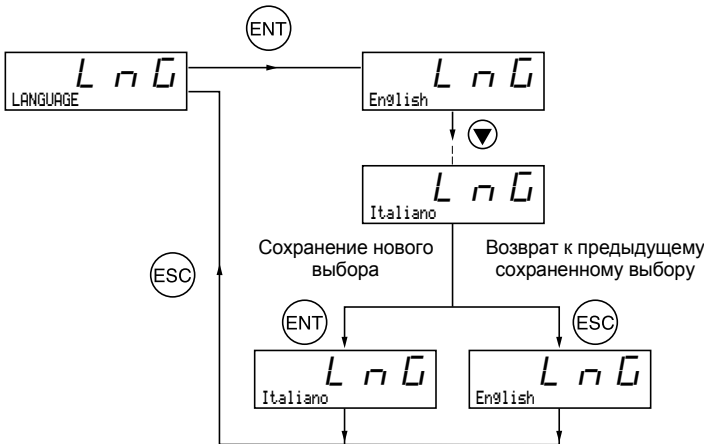


ВНИМАНИЕ: если предварительно был запрограммирован код доступа, то некоторые меню могут быть недоступны или даже невидимы. В этом случае обращайтесь к главе "Файлы" для ввода кода доступа.

Выбор языка

Данное меню доступно вне зависимости от положения переключателя и оно может изменяться как при остановленном, так и при работающем двигателе.

Пример:

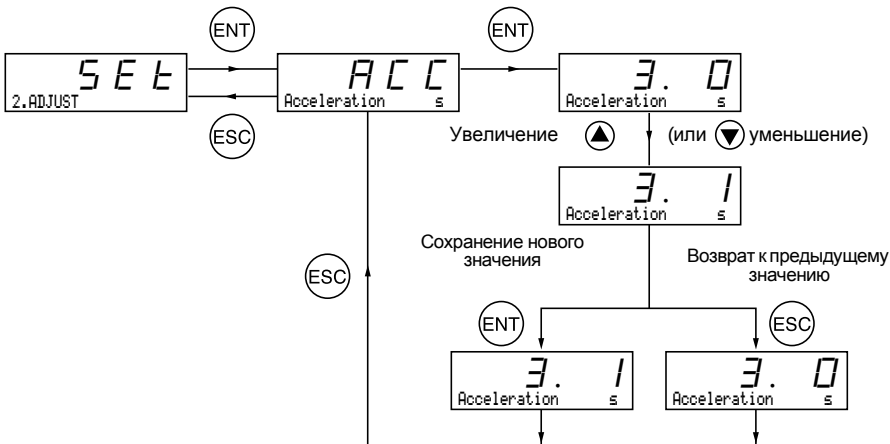


Возможный выбор: английский (заводская настройка), французский, немецкий, испанский, итальянский.

Принцип программирования

Принцип всегда один для первого или второго уровня:

- 1-й уровень: см. выше Выбор языка.
- 2-й уровень: см. дальше Время разгона.



Макроконфигурации

Данный параметр отображается постоянно и указывает на переназначение входов/выходов. Заводская макроконфигурация соответствует Переменному моменту нагрузки.

Индивидуализация конфигурации

Конфигурация преобразователя может быть настроена индивидуально путем изменения назначения входов/выходов в меню Назначение входов/выходов, доступном в режиме программирования (переключатель доступа в положении ).

Такая модификация изменяет значение отображаемой макроконфигурации:

отображение



Назначение входов/выходов для макроконфигурации Переменного момента

Дискретный вход LI1	вперед	Дискретный вход LI5	переключение темпов
Дискретный вход LI2	назад	Дискретный вход LI6	не назначено
Дискретный вход LI3	сброс неисправностей	Аналоговый вход AI3 или	суммирование заданий
Дискретный вход LI4	не назначен	Входы A, A+, B, B+	суммирование заданий
Аналоговый вход AI1	задание скорости	Дискретный выход LO	верхняя скорость достигнута
Аналоговый вход AI2	суммирование заданий	Аналоговый выход AO	ток двигателя
Реле R1	ПЧ неисправен		
Реле R2	ПЧ работает		
Аналоговый выход AO1	частота двигателя		



Выделенные серым цветом назначения появляются при установленной карте расширения входов/выходов.

Меню контроля

Меню контроля (выбор параметра, отображаемого при работе)

Следующие параметры доступны при любом положении переключателя доступа как при остановленном, так и при вращающемся двигателе.

Код	Описание	Размерность
--- rdY rUn ACC dEC CLl dCb nSt Obr	Drive state	—
	Состояние ПЧ: сообщает о неисправности или процессе функционирования двигателя:	
	rdY = готовность преобразователя	
	rUn = двигатель в установившемся режиме или подана команда пуска при нулевом задании	
	ACC=ускорение	
	dEC=замедление	
	CLl = ограничение тока	
FrH	Freq. Ref.	Гц
	Задание частоты	
rFr	Output Freq.	Гц
	Частота выходного напряжения, приложенного к двигателю	
SPd	Motor speed	Об/мин
	Скорость двигателя, оцененная преобразователем	
LCr	Motor Current	А
	Ток двигателя	
USP	Machine spd.	—
	Скорость механизма, оцененная преобразователем. Она пропорциональна rFr в соответствии с коэффициентом USC, который регулируется в Настроечном меню. Это позволяет отображать значение, соответствующее применению. Внимание: если USP становится больше 9999, то отображаемое значение делится на 1000.	
OPr	Output Power	%
	Мощность на валу двигателя, оцененная преобразователем. 100 % соответствует номинальной мощности	
ULn	Line voltage	В
	Напряжение сети	
tHr	Motor Thermal	%
	Тепловое состояние двигателя: 100 % соответствуют номинальному тепловому состоянию двигателя. Свыше 118 % преобразователь блокируется по неисправности OLF (перегрузка двигателя)	
tHd	DriveThermal	%
	Тепловое состояние преобразователя: 100 % соответствуют номинальному тепловому состоянию преобразователя. Свыше 118 % преобразователь блокируется по неисправности OHF (перегрузка преобразователя). Он разблокируется ниже 70 %	
LFt	Last Fault	—
	Отображение последней появившейся неисправности	
LFr	Freq. Ref.	Гц
	Этот настроечный параметр появляется вместо FrH в случае активизации управления преобразователем от пульта: параметр меню управления LCC	
APH	Power Used	кВт или МВт
	Потребленная энергия	
rth	Run Time	ч
	Время наработки в часах (при работающем двигателе)	

Настроечное меню



Данное меню доступно в положениях переключателя  или . Изменение настроечных параметров возможно при остановленном или вращающемся двигателе. **Убедитесь, что изменения в процессе работы не представляют опасности. Лучше это делать при остановленном двигателе.**

Список настроечных параметров доступных для заводской настройки при наличии или отсутствии карты расширения входов/выходов.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
LFr	Freq. Ref. - Гц	LSP-HSP	–
	Появляется при активизации управления ПЧ с терминала: параметр LCC меню Управления		
ACC dEC	Acceleration - с	0,05-999,9	3 с
	Deceleration - с	0,05-999,9	3 с
	Время разгона и торможения (соответствует разгону от 0 до максимальной скорости (FrS))		
LSP	Low speed - Гц	0-HSP	0 Гц
	Нижняя скорость		
HSP	High speed - Гц	LSP-tFr	50 Гц
	Верхняя скорость: убедитесь, что данная настройка подходит для двигателя и применения.		
FLG	Gain - %	0-100	20
	Усиление контура регулирования частоты: позволяет адаптировать скорость протекания переходных процессов в зависимости от кинематики механизма. Для механизмов с большим моментом сопротивления нагрузки или значительным моментом инерции, с быстрым циклом увеличивайте постепенно коэффициент		
StA	Stability - %	0-100	20
	Позволяет адаптировать достижение установившегося режима после переходного процесса по скорости в зависимости от кинематики механизма. Увеличивайте постепенно устойчивость для уменьшения перерегулирования по скорости		
ItH	ThermCurrent - А	0.25-1.1 In (1)	В соответствии с типоразмером
	Ток, используемый для тепловой защиты двигателя. Настройте ItH на номинальный ток двигателя, приведенный на его заводской табличке		
tdC	DC Inj. Time - с	0-30 с Cont	0.5 с
	Время динамического торможения. Если оно настроено на значение свыше 30 с, то индицируется Cont и осуществляется динамическое торможение до остановки. По истечении 30 с тормозной ток становится равным SdC		
FFt	NST Threshld - Гц	0-HSP	0 Гц
	Пороговое значение включения остановки на выбеге: по команде остановки с заданным темпом или при быстрой остановке выбранный тип остановки будет активен при снижении скорости до порогового значения. Ниже - активизируется остановка на выбеге		
JPF JF2 JF3	Jump Freq. - Гц	0-HSP	0 Гц
	Пропуск частотного окна: запрещает длительную работу в частотном диапазоне +/-2.5 Гц около JPF. Данная функция позволяет исключить возникновение резонансных колебаний механизма при работе на критических скоростях		
USC	Machine Coef	0,01-100	1
	Коэффициент, используемый с параметром rGr (выходная частота напряжения, прикладываемого к двигателю), позволяющий отображать скорость механизма с помощью параметра USP в меню контроля. USP = rGr x USC		
tLS	LSP Time - с	0-999,9	0 (нет ограничения времени)
	Время работы на нижней скорости. После работы на LSP в течение заданного времени двигатель останавливается автоматически. Он вновь запускается, если заданная частота больше значения LSP и команда на вращение сохраняется. Внимание: значение 0 соответствует неограниченному времени		

(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в каталоге и на его заводской табличке.

Настроечное меню

Следующие параметры доступны при переназначении входов/выходов базового изделия или изменении настроек.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
AC2	Accel. 2 - s	0,05-999,9	5 с
	2-е ускорение		
dE2	Decel. 2 - s	0,05-999,9	5 с
	2-е замедление. Параметры доступны, если пороговое значение переключения темпов (параметр Frt меню Привода) отлично от 0 Гц или дискретный вход назначен на переключение темпов		
SdC	dc I at rest - A	0,1-1,1 In (1)	В соответствии с типоразмером
	 Ток динамического торможения после 30 с, если tdC = Cont. Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева		
IdC	DC Inj.Curr. - A	0,1-1,1 In (1)	В соответствии с типоразмером
	Ток динамического торможения. Этот параметр доступен при назначении дискретного входа на динамическое торможение. После 30 с динамического торможения ток ограничится значением 0,5 Ith, если было установлено большее значение		
PFL	V/f Profile - %	0-100%	20%
	Позволяет настроить квадратичный закон питания двигателя при отключенной функции энергосбережения.		
SP2	Preset sp.2 - Гц	LSP-HSP	10 Гц
	2-я заданная скорость		
SP3	Preset sp.3 - Гц	LSP-HSP	15 Гц
	3-я заданная скорость		
SP4	Preset sp.4 - Гц	LSP-HSP	20 Гц
	4-я заданная скорость		
SP5	Preset sp.5 - Гц	LSP-HSP	25 Гц
	5-я заданная скорость		
SP6	Preset sp.6 - Гц	LSP-HSP	30 Гц
	6-я заданная скорость		
SP7	Preset sp.7 - Гц	LSP-HSP	35 Гц
	7-я заданная скорость		
SP8	Preset sp.8 - Гц	LSP-HSP	50 Гц
	8-я заданная скорость		
UFr	IR Compens. - %	0-800%	0%
	UFr появляется, если параметр SPC (специальный двигатель) меню привода назначен на "yes". Позволяет настроить значение, измеренное автоподстройкой, соответствующее 100%		
JOG	Jog Freq. - Гц	0-10 Гц	10 Гц
	Рабочая частота при пошаговой работе		
JGt	Jog Delay - с	0-2 с	0.5 с
	Выдержка времени для игнорирования команд между двумя соседними циклами при пошаговой работе		

(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в каталоге и на его заводской табличке.

Настроечное меню

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
dtS	Tacho Coeff.	1-2	1
	Масштабный коэффициент о.с. по скорости, связанный с функцией тахогенератора: $dtS = \frac{9}{\text{Напряжение ТГ при скорости HSP}}$		
rPG	PI Prop.Gain	0,01-100	1
	Пропорциональный коэффициент ПИ-регулятора		
rIG	PI Int. Gain	0,01-100/c	1/c
	Интегральный коэффициент ПИ-регулятора		
FbS	PI Coeff.	1-100	1
	Коэффициент умножения о.с. ПИ-регулятора		
PIC	PI Inversion	no - yes	no
	Изменение воздействия ПИ-регулятора no: нормальное yes: противоположное		
Ftd	Freq.Lev.Att - Гц	LSP-HSP	50 Гц
	Пороговый уровень частоты двигателя, выше которого дискретный выход переходит в 1		
F2d	Freq.2 Att - Гц	LSP-HSP	50 Гц
	Второй пороговый уровень частоты: та же функция, что и Ftd для второй частоты		
Ctd	Curr.Lev.Att - A	0-1.1 In (1)	1.1 In (1)
	Пороговый уровень тока двигателя, выше которого дискретный или релейный выход переходит в 1		
ttd	ThermLev.Att - %	0-118%	100%
	Пороговый уровень теплового состояния двигателя, выше которого дискретный или релейный выход переходит в состояние 1		
PSP	PI Filter - s	0,0-10.0	0 с
	Позволяет настроить постоянную времени фильтра в о.с. ПИ-регулятора		
PI2	PI Preset 2 - %	0-100%	30%
	2-е заданное значение для ПИ при выборе дискретного входа на функцию 4 заданных значения для ПИ-регулятора. 100 % = process max 0 % = process min		
PI3	PI Preset 3 - %	0-100%	60%
	3-е заданное значение для ПИ при выборе дискретного входа на функцию 4 заданных значения для ПИ-регулятора. 100 % = process max 0 % = process min		
dtd	ATV th.fault	0-118%	105%
	Пороговый уровень теплового состояния ПЧ, выше которого дискретный или релейный выход переходит в состояние 1		

(1) In соответствует номинальному току преобразователя, приведенному в каталоге и на его заводской табличке.



Параметры, обозначенные серым цветом, появляются при установленной карте расширения входов/выходов.

Меню привода

Данное меню доступно в положении переключателя .

Изменение параметров возможно только при остановленном двигателе и заблокированном ПЧ.

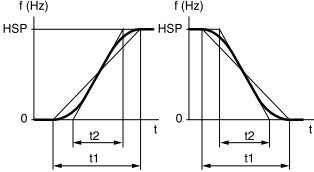
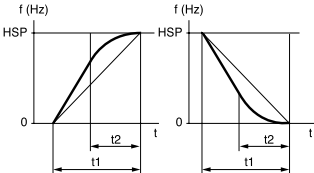
Оптимизация характеристик привода достигается:

- введением в меню Привода значений с заводской таблички;
- включением автоподстройки (для стандартного асинхронного двигателя).

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
UnS	Nom.Mot.Volt - В	200-480 В	400 В
	Номинальное напряжение двигателя, приведенное на заводской табличке. Диапазон настройки зависит от типа преобразователя.		
FrS	Nom.Mot.Freq - Гц	10-500 Гц	50 Гц
	Номинальная частота напряжения питания двигателя, приведенная на заводской табличке		
nCr	Nom.Mot.Curr - А	0,25-1,1 In (1)	В соответствии с типоразмером
	Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке		
nSP	Nom.MotSpeed - об/мин	0-9999 об/мин	В соответствии с типоразмером
	Номинальная частота вращения двигателя, приведенная на заводской табличке		
COS	Mot. Cos Phi	0,5-1	В соответствии с типоразмером
	Cos Phi двигателя, приведенный на заводской табличке		
tUn	Auto Tuning	no - yes	no
	Позволяет произвести автоподстройку управления двигателем после установки данного параметра на yes. По завершению автоподстройки параметр автоматически переключается на done или на no в случае неисправности Внимание: Автоподстройка возможна только при отсутствии команд управления. Если функция Остановка на выбеге или Быстрая остановка назначены дискретному входу, то надо перевести этот вход в положение 1 (активен в 0)		
tFr	Max. Freq. - Гц	10-500 Гц	60 Гц
	Максимальная выходная частота. Максимальное значение зависит от частоты коммутации. См. параметр SFR в меню привода		
nLd	Energy Eco	no - yes	yes
	Оптимизация к.п.д. двигателя		
Fdb	I lim adapt.	no - yes	no
	Адаптация тока ограничения к выходной частоте (для вентиляторов, когда кривая нагрузки зависит от плотности газа)		
brA	DecRampAdapt	no - yes	yes
	Активизация данной функции позволяет автоматически увеличить время торможения, если оно было настроено на малое значение, с учетом момента инерции механизма. При этом исключается возникновение неисправности ObF. Данная функция может быть несовместимой с торможением с заданным темпом и с использованием тормозного сопротивления		
Frt	SwitchRamp2 - Гц	0-HSP	0 Гц
	Частота переключения темпов. Когда выходная частота становится больше Frt, темпы разгона и торможения становятся равными соответственно AC2 и dE2		

(1) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в каталоге и на его заводской табличке.

Меню привода

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
Stt	Stop Type	STN - FST - NST - DCI	STN
	Способ остановки: По команде остановки активизируется выбранный способ до достижения порогового значения FFt (настроечное меню). Ниже этой уставки осуществляется остановка на выбеге STN: с заданным темпом FST: быстрая остановка NST: остановка на выбеге DCI: динамическое торможение		
rPt	Ramp Type	LIN - S - U	LIN
	Определяет форму кривых разгона и торможения. LIN : линейная S : S-образная U : U-образная S-образные кривые  У-образные кривые  Фиксированное сглаживание, при $t_2 = 0,6 \times t_1$, где t_1 = настроенному времени разгона (торможения) Фиксированное сглаживание, при $t_2 = 0,5 \times t_1$, где t_1 = настроенному времени разгона (торможения)		
dCF	DecRampCoeff	1-10	4
	Коэффициент уменьшения времени торможения при активизированной функции быстрой остановки		
CLI	Int. I Lim - A	0-1,1 ln (1)	1,1 ln
	Ограничение тока, позволяющее уменьшить перегрев двигателя		
AdC	Auto DC Inj.	no - yes	yes
	Позволяет исключить автоматическое динамическое торможение при остановке		
PCC	Motor P Coef.	0,2-1	1
	Определяет соотношение между номинальной мощностью преобразователя и наименьшей мощностью двигателя при назначении дискретного входа на функцию переключения двигателей		

Меню привода

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка					
SFt	Sw Freq.Type	LF-HF1-HF2	LF					
	Позволяет выбрать частоту коммутации, нижнюю (LF) или верхнюю (HF1 или HF2). HF1 предназначена для применений с небольшой продолжительностью включения (ПВ) без снижения мощности ПЧ. Если тепловое состояние двигателя превышает 95 %, то частота ШИМ автоматически снижается до 2 или 4 кГц в зависимости от типа ПЧ. При снижении теплового состояния до 70 %, выбранная частота ШИМ восстанавливается. HF2 предназначена для применений с большой ПВ и снижением мощности ПЧ на один типоразмер: параметры привода при этом автоматически масштабируются (ограничение момента, тепловой ток и т.д.)							
	 Изменение данного параметра приводит к возврату заводских настроек следующих параметров: • nCr, CLl, Sfr, nrd (меню Привода); • ItH, IdC,Ctd (Настроечное меню)							
SFr	Sw Freq - кГц	0.5-1-2-4 -8-12-16 кГц	В соответствии с типоразмером					
	Позволяет выбрать частоту ШИМ. Диапазон настройки зависит от параметра SFt							
	Если SFt = LF: 0,5 - 2 или 4 кГц в соответствии с типом ПЧ							
	Если SFt = HF1 или HF2: 2 или 4 - 16 кГц в соответствии с типом ПЧ							
	Максимальная рабочая частота (tFr) ограничивается в зависимости от частоты ШИМ:							
	SFr(кГц)	0,5	1	2	4	8	12	16
	tFr (Гц)	62	125	250	500	500	500	500
nrd	Noise Reduct	no - yes	(1)					
	Данная функция модулирует случайным образом частоту коммутации с целью уменьшения шума двигателя.							
SPC	Special Motor	no - yes - PSM	no					
	Может использоваться для закона управления U/f с IR-компенсацией с помощью параметра UFr в меню настройки							
	No: стандартный двигатель Yes: специальный двигатель							
	PSM: двигатель небольшой мощности. Запрет на появление неисправности Обрыв выхода. Дезактивирует функцию nLd в меню привода для правильной работы							
	 Осуществите автоподстройку							
PGt	PG Type	INC-DET	DET					
	Задаёт тип используемого цифрового датчика (ЦД) при установленной карте расширения I/O:							
	INC: импульсный датчик (подключаются каналы A, A+, B, B+) DET: индуктивный датчик (подключается только канал A)							
PLS	Num. Pulses	1-1024	1024					
	Задаёт число импульсов на оборот цифрового датчика.							

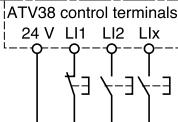
(1) Yes при SFt = LF, no при SFt = HF1 или HF2.



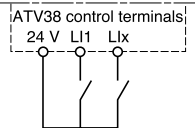
Отмеченные серым цветом входы доступны при установленной карте расширения входов/выходов VW3 A58202.

Меню управления

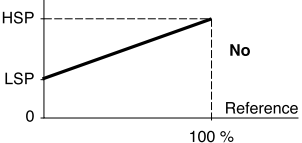
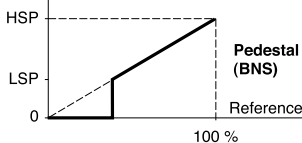
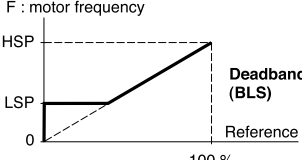
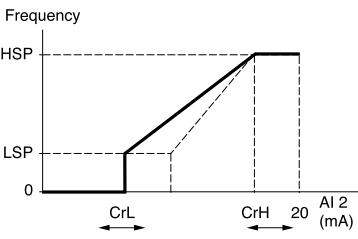
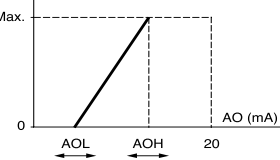
Данное меню доступно в положении переключателя . Изменение параметров возможно только при остановленном двигателе и заблокированном преобразователе.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка														
tCC	TermStripCon	2W- 3W (2- или 3- проводное)	2W														
Конфигурирование типа управления через клеммник: 2-х или 3-х проводное  Изменение данного параметра требует двойного подтверждения, т.к. оно приводит к переназначению дискретных входов. Между управлением 2-W и 3-W назначение дискретных входов смещается на один вход. Так, назначение LI3 при управлении 2W становится назначением LI4 при 3W. При управлении 3W входы LI1 и LI2 не перепрограммируются. <table><tr><th>Макроконфигурация</th><th>Переменный момент</th></tr><tr><td>LI1</td><td>стоп</td></tr><tr><td>LI2</td><td>вперед</td></tr><tr><td>LI3</td><td>назад</td></tr><tr><td>LI4</td><td>сброс неисправности</td></tr><tr><td>LI5</td><td>переключение темпов</td></tr><tr><td>LI6</td><td>не назначен</td></tr></table> Отмеченные серым цветом входы доступны при установленной карте расширения входов/ выходов. 3- проводное управление (импульсное управление: одного импульса достаточно для управления пуском). Такой выбор исключает функцию автоматического повторного пуска Пример подключения: LI1: стоп LI2: вперед LIx: назад 				Макроконфигурация	Переменный момент	LI1	стоп	LI2	вперед	LI3	назад	LI4	сброс неисправности	LI5	переключение темпов	LI6	не назначен
Макроконфигурация	Переменный момент																
LI1	стоп																
LI2	вперед																
LI3	назад																
LI4	сброс неисправности																
LI5	переключение темпов																
LI6	не назначен																

Данный выбор появляется только при сконфигурированном 2- проводном управлении.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
tCt	Type 2 Wire	LEL-TRN-PFo	LEL
Определяет тип 2- проводного управления: • функция состояния дискретных входов (LEL: контроль уровня) • функция изменения состояния дискретных входов (TRN: контроль изменения состояния) • функция состояния дискретных входов с постоянным приоритетом направления вращения вперед (PFo: приоритет FW) Пример подключения: LI1: вперед LIx: назад 			
rIn	RV Inhibit	no - yes	no
• Исключение вращения назад из направлений, задаваемых дискретными входами, даже в случае подачи команды функциями суммирования или управления • Исключение вращения назад при нажатии кнопки FWD/REV на пульте			

Отмеченные серым цветом входы доступны при установленной карте расширения входов/выходов.

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
bSP	deadb./pedst	no BNS: зона нечувствительности BLS: ограничение	no
	Управление работой на нижней скорости: F : motor frequency  No F : motor frequency  Pedestal (BNS) F : motor frequency  Deadband (BLS)		
CrL	AI2 min Ref. - mA	0-20 mA	4 mA
CrH	AI2 Max Ref. - mA	4-20 mA	20 mA
	Минимальное и максимальное значение сигнала на входе AI2 Эти два параметра позволяют определить сигнал, задаваемый на вход AI2. Кроме того, есть возможность конфигурирования входа для сигналов 0-20 мА, 4-20 мА, 20-4 мА и т.д. 		
AOL	Min. Val AO - mA	0-20 mA	0 mA
AOH	Max. Val AO - mA	0-20 mA	20 mA
	Parameter Max.  AO (mA) Мин. и макс. значение сигнала на аналоговых выходах АО и АО1 Эти два параметра позволяют определить выходной сигнал на АО и АО1 Например: 0-20 мА, 4-20 мА, 20-4 мА и т.д.		

(1) Выход АО доступен при установленной карте расширения входов/выходов.

Меню управления

Код	Описание	Диапазон настройки	Заводская установка
Str	Save Ref.	NO-RAM-EEP	NO
	Данная функция вместе с функцией Быстрее-медленнее позволяет сохранить задание: при исчезновении команд на вращение (RAM: сохранение в RAM) или при пропадании сетевого питания (EEP: сохранение в EEPROM) При последующем пуске заданием скорости будет последнее сохраненное значение		
LCC	Keypad Comm.	No - Yes	No
	Позволяет активизировать управление ПЧ с помощью терминала. Кнопки STOP/RESET, RUN и FWD/REV активизируются. Скорость задается параметром LFr. Только команды остановок: Быстрая, На выбеге и динамического торможения остаются активными через клеммник. Если связь ПЧ с пультом оборвана, то он блокируется по неисправности SLF  Данная функция не доступна с терминала, если LIX=FTK.		
PSt	STOP Priorit	No - Yes	Yes
	Данная функция отдает приоритет кнопке STOP вне зависимости от способа управления (через клеммник или пульт). Чтобы перевести параметр PSt на NO : 1 - Индицируете NO 2 - Нажмите кнопку ENT 3 - ПЧ отобразит See manual 4 - Нажмите ▲ , затем ▼ и ENT Для применений с продолжительным режимом работы лучше делать эту кнопку не активной (настройка на NO).		
Add	DriveAddress	0-31	0
	Адрес ПЧ при управлении им через терминальный разъем (при снятом рабочем пульте).		
tbr	BdRate RS485	9600-19200	19200
	Скорость передачи по последовательному порту RS485. 4800 бит/с 9600 бит/с 19200 бит/с  Если tbr ≠ 19200, то использование терминала невозможно. Для того, чтобы активизировать терминал, переназначьте tbr на 19200 по последовательному порту или осуществите возврат к заводским настройкам (см. стр. 54)		
rPr	Reset cnts	No-APH-RTH	No
	Сброс на ноль показаний счетчиков кВт.ч и времени наработки No: No APH: сброс на 0 счетчика кВт.ч RTH: сброс на 0 счетчика времени наработки Нажмите ENT для выполнения команд APH и RTH активизируются сразу и параметр rPr автоматически возвращается на NO		

Меню назначения входов/выходов

Данное меню доступно в положении переключателя .

Изменение параметров возможно только при остановленном двигателе и заблокированном преобразователе.

Код	Описание
LI2	Назначение LI2
	См. сводную таблицу и описание функций

Предлагаемые в меню входы и выходы зависят от установленной в ПЧ карты расширения входов/выходов, а также от предварительного выбора, сделанного в меню Управления. Заводские конфигурации предварительно присваиваются выбранной макроконфигурацией.

Сводная таблица назначений конфигурируемых входов (за исключением выбора 2W/3W)

Карты расширения входов/выходов		2 дискр. входа LI5-LI6
ПЧ без карты расширения		3 дискр. входа LI2-LI4
NO :Not assigned	(Не назначен)	X
RV :Reverse	(Назад)	X
RP2:Switch ramp2	(Переключение темпов)	X
JOG	(Пошаговая работа)	X
+SP: + speed	(Быстрее)	X
-SP: - speed	(Медленнее)	X
PS2: 2 Preset speeds	(2 заданные скорости)	X
PS4 : 4 Preset speeds	(4 заданные скорости)	X
PS8 : 8 Preset speeds	(8 заданных скоростей)	X
NST:Freewhl stop	(Остановка на выбеге)	X
DCI:DC inject.	(Остановка динамическим торможением)	X
FST:Fast stop	(Быстрая остановка)	X
CHP:Multi. Motor	(Переключение двигателей)	X
FLO:Forced Local	(Форсировка локального режима)	X
RST:Fault Reset	(Сброс неисправностей)	X
RFC:Auto/Manu	(Переключение заданий)	X
ATN:Auto Tuning	(Автоподстройка)	X
PAU:PI Auto/Man	(Автом./Ручной режимы ПИ-регулятора), если AI = PIF	X
PR2:PI 2 Preset	(2 заданных значения для ПИ-рег.), если AI = PIF	X
PR4:PI 4 Preset	(4 заданных значения для ПИ-рег.), если AI = PIF	X
EDD:Ext flt.	(Внешняя неисправность)	X
FTK: Forc.Keyp.	(Форсировка управления с терминала)	X

 Если какой-либо дискретный вход назначен на Остановку на выбеге или Быструю остановку, то пуск возможен только при соединении этого входа с +24 В, т.к. эти функции остановки активны при нулевом состоянии входов.

Меню входов/выходов

Сводная таблица назначений аналоговых входов и входов датчика

Карты расширения входов/выходов			Аналоговый вход AI3	Входы цифрового датчика A+, A-, B+, B- (1)
ПЧ без карты расширения		Аналоговый вход AI2		
NO :Not assigned	(Не назначен)	X	X	X
FR2:Speed Ref2	(Задание скорости 2)	X	X	
SAI:Summed Ref.	(Суммирование заданий)	X	X	X
PIF:PI Regulator	(Обр. связь ПИ-регулятора)	X	X	
PIM:PI Man.ref.	(Ручное задание для ПИ-регулятора), если AI = PIF		X	
SFB:Tacho feedbk	(Обр. связь по тахогенератору)		X	
PTC:Therm.Sensor	(Терморезисторы)		X	
RGI:PG feedbk	(О.с. по импульсному или индуктивному датчику)			X

(1) Меню назначения входа датчика A+, A-, B+, B- называется Assign AI3 .

Сводная таблица назначений дискретных выходов

Карты расширения входов/выходов			Дискр. выход LO
ПЧ без карты расширения		Реле R2	
NO :Not assigned	(Не назначен)	X	X
RUN:DriveRunning	(ПЧ работает)	X	X
OCC:Output Cont.	(Управление вых. контактором)	X	X
FTA:Freq Attain.	(Уровень частоты достигнут)	X	X
FLA:HSP Attained	(Скорость HSP достигнута)	X	X
CTA:I Attained	(Уровень тока достигнут)	X	X
SRA: FRH Attained	(Заданная частота достигнута)	X	X
TSA:MtrTherm Lvl	(Уровень нагрева двигателя достигнут)	X	X
APL:LossFollower	(Обрыв сигнала 4-20 мА)	X	X
F2A:Freq.2 Att.	(Вторая пороговая частота достигнута)	X	X
tAd:ATV th.alarm	(Уровень нагрева ПЧ достигнут)	X	X

Меню входов/выходов

Сводная таблица назначений аналоговых выходов

Карты расширения входов/выходов		Аналоговый выход АО
ПЧ без карты расширения		Аналоговый выход АО1
NO :Not assigned	(Не назначен)	X
OCR:Motor Curr.	(Ток двигателя)	X
OFR:Motor Freq	(Скорость двигателя)	X
ORP:Output ramp	(Выход формирователя темпа)	X
ORS:Signed ramp	(Выход формирователя темпа со знаком)	X
OPS:PI ref.	(Выходное задание ПИ-регулятора), если AI = PIF	X
OPF:PI Feedback	(Выход сигнала о.с. ПИ-регулятора), если AI = PIF	X
OPE:PI Error	(Выход сигнала ошибки ПИ-регулятора), если AI = PIF	X
OPI:PI Integral	(Выход интегральной составляющей ПИ-регулятора), если AI = PIF	X
OPR:Output Power	(Мощность двигателя)	X
THR:MotorThermal	(Тепловое состояние двигателя)	X
THD:DriveThermal	(Тепловое состояние ПЧ)	X

После переназначения входов/выходов параметры, связанные с функцией, автоматически появляются в меню макроконфигурации, обозначенном CUS: персональная. Некоторые переназначения приводят к появлению новых настроечных параметров, которые должны быть отрегулированы в Настроечном меню:

I/O	Назначения	Параметры для настройки
LI	RP2 Переключение темпов	AC2 dE2
LI	JOG Пошаговая работа	JOG JGt
LI	PS2 2 заданные скорости	SP2
LI	PS4 4 заданные скорости	SP2 - SP3 - SP4
LI	PS8 8 заданных скоростей	SP5 - SP6 - SP7 - SP8
LI	DCI Динамическое торможение	IdC
LI	PR4 4 задания для ПИ-регулятора	PI2 - PI3
AI	PIF О.с. ПИ-регулятора	rPG - rIG - PIC - PSP
AI	SFB Тахогенератор	dtS
LO/R2	FTA Уровень частоты достигнут	Ftd
LO/R2	CTA Уставка тока достигнута	Ctd
LO/R2	TSA Уровень нагрева двигателя достигнут	ttd
LO/R2	F2A Уровень частоты 2 достигнут	F2d
LO/R2	TAD Уровень нагрева ПЧ достигнут	dttd

Меню входов/выходов

Некоторые переназначения приводят к появлению новых параметров, которые должны быть настроены в меню Управления, Привода или Неисправностей:

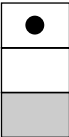
I/O	Назначения		Параметры для настройки
LI	-SP	Медленнее	Str (меню управления)
LI	FST	Быстрая остановка	dCF (меню привода)
LI	RST	Сброс неисправностей	rSt (меню неисправностей)
LI	CHP	Переключение двигателей	PCC (меню привода)
AI	SFB	Тахогенератор	Sdd (меню неисправностей)
A+, A-, B+, B-	SAI	Суммирование заданий	PGt, PLS (меню привода)
A+, A-, B+, B-	RGI	Обратная связь по цифровому датчику скорости	PGt, PLS (меню привода)

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Таблица совместимости функций

Выбор прикладных функций может быть ограничен из-за несовместимости некоторых функций между собой. Функции, не вошедшие в данную таблицу, не обладают несовместимостью.

	DC injection braking	Summed inputs	PI regulator	+/- speed	Reference switching	Freewheel stop	Fast stop	Jog operation	Preset speeds	Speed regulation with tachogenerator or encoder
DC injection braking						↑				
Summing inputs					●					
PI regulator								●	●	●
+/- speed					●			↑	●	
Reference switching		●		●					●	
Freewheel stop	←						←			
Fast stop						↑				
Jog operation			●	←					←	
Preset speeds			●	●	●			↑		
Speed regulation with tachogenerator or encoder			●							



- Несовместимые функции
- Совместимые функции
- Не рассматриваются
- Приоритетные функции (нельзя активизировать одновременно):
- ← ↑
Функция, обозначенная стрелкой, имеет приоритет над другой.

Функция остановки имеет приоритет над командами пуска.
Задание скорости с помощью дискретного входа имеет приоритет над аналоговыми заданиями.

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Прикладные функции дискретных входов

Направление вращения: вперед-назад

Вращение назад может быть исключено для применений с одним направлением вращения.

2- проводное управление

Команды вращения (вперед или назад) и остановки задаются одним и тем же дискретным входом - состояние 1 (вращение) или 0 (остановка), или изменением состояния, принимаемым в расчет (см. меню 2- проводное управление).

3- проводное управление

Команды управления (вперед или назад) и остановки задаются двумя дискретными входами. LI1 всегда назначен на функцию остановки, задаваемую в разомкнутом состоянии (0).

Импульс на входе задания вращения сохраняется до перехода в разомкнутое состояние входа остановки.

Во время включения напряжения или при ручном или автоматическом сбросе неисправности двигатель может получить питание только при возврате к нулю предварительно поданных команд вперед, назад или динамического торможения.

Переключение темпов: 1-й темп: ACC, DEC ; 2-й темп: AC2, DE2

Возможны два типа активизации:

- активизация дискретного входа LIx;
- определение порогового значения регулируемой частоты.

Если какой-либо дискретный вход назначен для этой функции, то переключение темпов осуществляется только им.

Пошаговая функция (JOG): импульсная работа на малой скорости

Если контакт JOG замкнут, а затем контакт направления вращения активизирован, то время разгона будет 0,1 с вне зависимости от настроек ACC, dEC, AC2, dE2. Если контакт направления вращения замкнут, а затем задействован контакт JOG, то используются настроенные значения темпов.

Параметры, доступные в Настроечном меню:

- скорость JOG;
- выдержка минимального времени для игнорирования команд между двумя соседними циклами при пошаговой работе JOG.



Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Быстрее-медленнее: возможны два типа работы.

- 1 **Использование кнопок простого действия:** необходимы два дискретных входа кроме входов задания направления вращения.
Вход, назначенный для команды Быстрее, увеличивает скорость, а для команды Медленнее - уменьшает ее.

Эта функция дает доступ к параметру сохранения задания STr в меню Управления.

- 2 **Использование кнопок двойного действия:** необходим только один дискретный вход, назначенный на команду Быстрее.

Быстрее-медленнее с кнопками двойного действия:

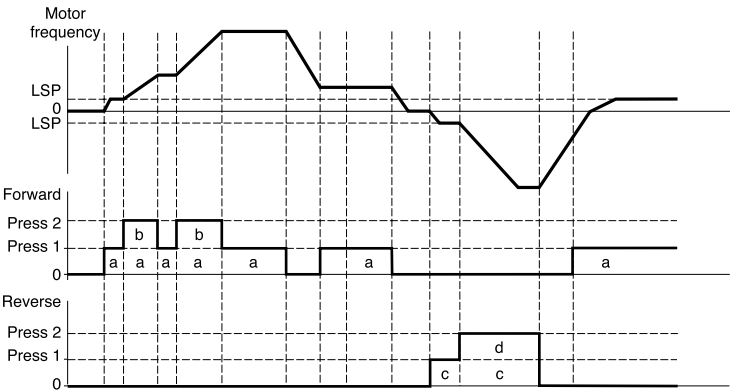
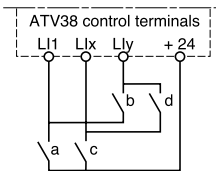
Описание: 1 кнопка двойного действия для каждого направления вращения.

Каждое нажатие замыкает сухой контакт.

	Свободен (медленнее)	1-е нажатие (поддерживаемая скорость)	2-е нажатие (быстрее)
Кнопка вперед	—	контакт а	контакты а и b
Кнопка назад	—	контакт с	контакты с и d

Пример подключения:

LI1: вперед
LIx: назад
LIy: быстрее



Данный тип управления несовместим с 3- проводным управлением. В этом случае функция Медленнее автоматически назначается на вход с большим индексом (например: LI3 (быстрее), LI4 (медленнее)).

В обоих случаях максимальная скорость определяется сигналами, задаваемыми на аналоговые входы. Подключите, например, AI1 к +10В.

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Заданные скорости:

2, 4 или 8 скоростей могут быть выбраны предварительно, для этого требуется соответственно 1, 2 или 3 дискретных входа.

Необходимо соблюдать следующий порядок назначения: PS2 (L1x), PS4 (L1y), PS8 (L1z).

2 заданные скорости		4 заданные скорости			8 заданных скоростей			
Назначьте: L1x для PS2		Назначьте: L1x для PS2, затем L1y для PS4			Назначьте: L1x для PS2, L1y для PS4, затем L1z для PS8			
L1x	Заданная скорость	L1y	L1x	Заданная скорость	L1z	L1y	L1x	Заданная скорость
0	LSP + задание	0	0	LSP + задание	0	0	0	LSP + задание
1	SP2	0	1	SP2	0	0	1	SP2
		1	0	SP3	0	1	0	SP3
		1	1	SP4	0	1	1	SP4
					1	0	0	SP5
					1	0	1	SP6
					1	1	0	SP7
					1	1	1	SP8

Для снятия назначения дискретных входов соблюдайте следующий порядок: PS8 (L1z), затем PS4 (L1y), затем PS2 (L1x).

Переключение заданий

Чтобы сконфигурировать функцию переключения заданий AI1/AI2:

- проверьте, что вход LI не назначен на "RFC:Auto/Manu" (в противном случае назначьте LI на "NO:Not assigned");
- Назначьте LI на "RFC:Auto/Manu". Тогда вторым заданием будет AI2.

Чтобы сконфигурировать переключение заданий AI1/AI3:

- проверьте, что вход LI не назначен на "RFC:Auto/Manu" (в противном случае назначьте LI на "NO:Not assigned");
- назначьте AI3 на "FR2:Speed Ref2";
- назначьте LI на "RFC:Auto/Manu". Тогда вторым заданием будет AI3.

Схема подключения



Остановка на выбеге:

Вызывает остановку двигателя только за счет момента сопротивления на валу при выключенном питании двигателя. Остановка на выбеге осуществляется при размыкании дискретного входа (состояние 0).

Динамическое торможение:

Остановка динамическим торможением осуществляется при замыкании дискретного входа (состояние 1).

Быстрая остановка:

Быстрая остановка с уменьшенным временем торможения, заданным коэффициентом уменьшения dCF, появляющимся в меню Привода.

Быстрая остановка достигается размыканием дискретного входа (состояние 0).

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Переключение двигателей

Данная функция позволяет запитывать от одного ПЧ последовательно два двигателя различной мощности. Переключение осуществляется с помощью применяемой на выходе преобразователя схемы. Переключение должно происходить при остановленном двигателе и заблокированном ПЧ. Следующие внутренние параметры автоматически коммутируются с помощью дискретного входа:

- номинальный ток двигателя;
- ток динамического торможения.

Эта функция автоматически запрещает тепловую защиту второго двигателя.

Доступный параметр: коэффициент соотношения мощностей двигателей РСС в меню Привода.

Сброс неисправности

Возможны два типа сброса: частичный и полный (параметр rSt в меню Неисправности).

Частичный сброс (rSt = RSP):

Позволяет стереть сохраненную неисправность и повторно включить преобразователь при исчезновении причины неисправности.

Неисправности, относящиеся к частичному стиранию:

- | | | |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| - перенапряжение сети | - неисправность связи | - перегрев двигателя |
| - перенапряжение звена. п.т. | - перегрузка двигателя | - неисправн. посл. связи |
| - обрыв фазы двигателя | - обрыв задания 4-20 мА | - перегрев ПЧ |
| - вращ. нагрузки в обр.напр. | - внешняя неисправность | - повышенная скорость |

Полный сброс (rSt = RSG):

Речь идет о запрете (форсированный режим) всех неисправностей кроме SCF (короткое замыкание двигателя) при замыкании назначенного дискретного входа.

Локальная форсировка

Позволяет перейти с сетевого режима (последовательная связь) в локальный режим (управление через клеммник или терминал).

Автоподстройка

Переход назначенного дискретного входа в состояние 1 запускает автоподстройку аналогично параметру tUn в меню привода.



Внимание: Автоподстройка осуществляется только при снятых командах. Если активна функция Остановки на выбеге или Быстрой остановки, то необходимо перевести соответствующий вход в состояние 1 (активен в 0).

Применение: например, переключение двигателей.

Автоматический/ручной режим работы ПИ-регулятора, предварительно выбранные задания для ПИ-регулятора: см. функцию ПИ-регулятор (стр. 46).

Внешняя неисправность

Переход в состояние 1 назначенного дискретного входа вызывает остановку двигателя (в соответствии с конфигурацией параметра LSF stop+flt в меню Привода), ПЧ блокируется по неисправности EPF (внешняя неисправность).

Форсировка управления с терминала

Позволяет активизировать с помощью выбранного входа LI локальное управление ПЧ:

если LIX=FTK и FTK=0: управление через клеммник;

если LIX=FTK и FTK=1: управление с терминала.

- Если LIX=FTK, то функция LCC меню Управления не доступна с помощью рабочего терминала. Следовательно, невозможно активизировать таким образом управление ПЧ с помощью терминала.
- После дезактивизации функции FTK вновь переназначьте состояние функции LCC меню управления.

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Прикладные функции аналоговых входов

Вход AI1 всегда назначен для задания скорости.

Назначение входов AI2 и AI3

Суммированное задание скорости: задание частот AI2 и AI3 могут суммироваться с AI1.

Регулирование скорости с помощью тахогенератора. (Назначение входа AI3 возможно только при наличии карты расширения с аналоговым входом): позволяет корректировать скорость с помощью обратной связи по тахогенератору. Для согласования напряжения тахогенератора необходимо применение мостового делителя. Максимальное напряжение должно быть от 5 до 9 В. Точная подстройка осуществляется затем с помощью настройки параметра dtS, доступном в Настроечном меню.

Защита с помощью терморезисторов. Назначение входа AI3 возможно только при наличии карты расширения с аналоговым входом: позволяет осуществлять непосредственную тепловую защиту двигателя, подключая на вход AI3 терморезисторы, введенные в обмотки двигателя.

Характеристики терморезисторов:

- суммарное сопротивление терморезисторов при 20 °C = 750 Ом.

ПИ-регулятор: позволяет регулировать технологические процессы путем сравнения задания с сигналом о.с. датчика. При использовании ПИ-регулятора кривые разгона-торможения линейны вне зависимости от их назначения.

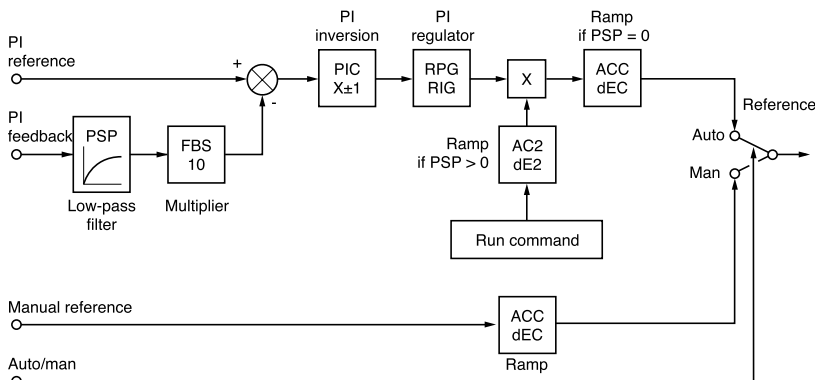
Доступные параметры:

- согласование сигнала о.с. с помощью параметра FbS;
- инверсия корректирующего сигнала;
- настройка пропорционального и интегрального коэффициентов усиления регулятора (RPG и RIG);
- назначение аналогового выхода для индикации задания, о.с. и ошибки ПИ-регулятора;
- установка темпа для воздействия сигнала регулятора (AC2) при пуске, если PSP > 0.

Если PSP = 0, то активны темпы ACC/dEC. Остановка всегда осуществляется с темпом dEC.

Скорость двигателя изменяется в пределах LSP и HSP.

Примечание: функция ПИ-регулятора активна, если вход AI назначен на о.с. ПИ-регулятора. Такое назначение возможно только после дезактивизации функций, несовместимых с функцией ПИ-регулятора (см. стр. 41).



Автоматический/ручной режим: Эта функция доступна при активизированной функции ПИ-регулятора и наличии карты расширения с аналоговым входом:

- позволяет с помощью дискретного входа LI переключать режим работы с регулирования скорости при LIx = 0 (ручное задание на вход AI3) на ПИ-регулятор при LIx = 1 (автоматическое).

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Заданные скорости:

2 или 4 заданные скорости требуют назначения соответственно 1 или 2 дискретных входов:

2 заданные скорости			4 заданные скорости		
Назначение: Llx на Pr2			Назначение: Llx на Pr2, затем Lly на Pr4		
Llx	Задание		Lly	Llx	Задание
0	Аналоговое задание		0	0	Аналоговое задание
1	Процесс макс. (= 10 В)		0	1	PI2 (настраиваемое)
			1	0	PI3 (настраиваемое)
			1	1	Процесс макс. (= 10 В)

Прикладные функции входа цифрового датчика

(Только при наличии карты расширения со входом цифрового датчика)

Регулирование скорости: позволяет регулировать скорость с помощью импульсного (инкрементального) датчика или детектора (см. документацию, поставляемую с картой).

Суммированное задание скорости: выходной сигнал датчика суммируется с AI1. (См. документацию, поставляемую с картой).

Применения:

- синхронизация скорости нескольких ПЧ; параметр PLS в меню Привода позволяет настроить соотношение скоростей нескольких двигателей;
- задание скорости с помощью генератора импульсов.

Прикладные функции дискретных выходов

Реле R2, статический выход LO (с картой расширения входов/выходов)

Управление выходным контактором (OCC): может использоваться с R2 или LO.

Позволяет управлять контактором, расположенным между ПЧ и двигателем. Команда на включение контактора поступает при появлении команды вращения. Отключение контактора происходит при отсутствии тока в цепи двигателя.



Если сконфигурирована функция динамического торможения, то не следует ее использовать в течение долгого времени при остановленном двигателе, поскольку контактор сработает только по окончании торможения.

Преобразователь работает (RUN): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если преобразователь питает двигатель (наличие тока) или подана команда вращения при нулевом задании скорости.

Уровень частоты достигнут (FTA): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если частота двигателя больше или равна уровню частоты, заданному параметру Ftd в Настроечном меню.

Второй уровень частоты достигнут (F2A): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если частота двигателя больше или равна уровню частоты, заданному параметру F2d в Настроечном меню.

Заданная частота достигнута (SRA): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если скорость двигателя соответствует заданному значению.

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Верхняя скорость достигнута (FLA): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если скорость двигателя равна HSP.

Уровень тока достигнут (CTA): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если ток двигателя больше или равен уровню тока, заданному параметру Ctd в Настроечном меню.

Уровень нагрева двигателя достигнут (TSA): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если нагрев двигателя больше или равен уровню нагрева, заданному параметру ttd в Настроечном меню.

Уровень нагрева преобразователя достигнут (TAD): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если нагрев преобразователя больше или равен уровню нагрева, заданному параметру dtd в Настроечном меню.

Обрыв задания 4-20 мА (APL): может использоваться с R2 или LO.

Дискретный выход находится в состоянии 1, если сигнал на входе 4-20 мА меньше 2 мА.

Прикладные функции аналоговых выходов АО и АО1

Аналоговые выходы АО и АО1 являются токовыми выходами с пределами AOL (мА) и AOH (мА),

- AOL и AOH могут конфигурироваться в пределах 0 - 20 мА.

Например, AOL – AOH: 0 - 20 мА

4 - 20 мА

20 - 4 мА

Ток двигателя (код OCR): отображается действующее значение тока двигателя.

AOH соответствует удвоенному номинальному току ПЧ.

AOL соответствует нулевому току.

Частота двигателя (код OFR): отображается частота напряжения питания двигателя, оцененная преобразователем.

AOH соответствует максимальной частоте (параметр tFr).

AOL соответствует нулевой частоте.

Выход формирователя темпа (код ORP): отображается частота на выходе формирователя темпа.

AOH соответствует максимальной частоте (параметр tFr).

AOL соответствует нулевой частоте.

Выход формирователя темпа со знаком (код ORS): отображается частота на выходе формирователя темпа и ее знак.

AOL соответствует максимальной частоте (параметр tFr) в направлении назад.

AOH соответствует максимальной частоте (параметр tFr) в направлении вперед.

$\frac{AOH + AOL}{2}$ соответствует нулевой частоте.

2

Задание ПИ-регулятора (код OPS): отображается значение задания ПИ-регулятора.

AOL соответствует минимальному сигналу задания.

AOH соответствует максимальному сигналу задания.

Обратная связь ПИ-регулятора (код OPF): отображается сигнал обратной связи ПИ-регулятора.

AOL соответствует минимальному сигналу обратной связи.

AOH соответствует максимальному сигналу обратной связи.

Прикладные функции конфигурируемых входов/выходов

Ошибка ПИ-регулятора (Code OPE): отображается значение ошибки ПИ-регулятора в % от диапазона изменения сигнала датчика (максимальная - минимальная о.с.).

- AOL соответствует -5%.
- АОН соответствует +5 %.
- $\frac{АОН + AOL}{2}$ соответствует 0.

Интеграл ошибки ПИ-регулятора (Code OPI): отображается значение интеграла ошибки ПИ-регулятора.

- AOL соответствует нулю интеграла.
- АОН соответствует насыщению интеграла.

Мощность двигателя (Code OPR) : отображается значение мощности, потребляемой двигателем.

- AOL соответствует 0% номинальной мощности двигателя.
- АОН соответствует 200% номинальной мощности двигателя.

Тепловое состояние двигателя (code THR) : отображается расчетное значение теплового состояния двигателя.

- AOL соответствует 0 %.
- АОН соответствует 200 %.

Тепловое состояние ПЧ (code THD) : отображается значение теплового состояния преобразователя частоты.

- AOL соответствует 0 %.
- АОН соответствует 200 %.

Меню неисправностей

Данное меню доступно в положении переключателя .

Изменение параметров возможно только при остановленном двигателе и заблокированном преобразователе.

Код	Описание	Заводская настройка												
Atr	Auto Restart	NO												
	Позволяет осуществить автоматический повторный пуск при исчезновении неисправности (выбор YES/NO). - Автоматический повторный пуск возможен после возникновения следующих неисправностей: - перенапряжение в сети - перенапряжение в звене постоянного тока - внешняя неисправность - обрыв фазы двигателя - неисправность последовательной связи - коммуникационная неисправность - обрыв задания 4-20 мА - перегрузка двигателя (условие: тепловое состояние двигателя меньше 100 %) - перегрев преобразователя (условие: тепловое состояние преобразователя меньше 70 %) - перегрев двигателя (условие: сопротивление терморезисторов меньше1500 Ом) При активизации функции реле безопасности остается замкнутым после остановки из-за одной или нескольких неисправностей. Когда появляются условия пуска (исчезает неисправность), то ПЧ осуществляет попытку повторного пуска после выдержки времени 30 с. Делается не более 6 попыток перезапуска. Если все 6 попыток оказываются неудачными, то ПЧ окончательно блокируется с отключением реле безопасности до возврата ПЧ в исходное положение путем снятия питания.  Данная функция требует поддержания состояния управляющей схемы. Необходимо обеспечить безопасность персонала и механизма при несвоевременном повторном пуске.													
rSt	Reset Type	RSP												
	Данная функция доступна, если сброс неисправностей осуществляется с помощью дискретного входа. Возможны 2 варианта: частичный (RSP) и полный (RSG) сброс. Неисправности, относящиеся к частичному сбросу (rSt = RSP): <table><tr><td>- перенапряжение в сети</td><td>- перенапр. в звене пост. тока</td></tr><tr><td>- перегрев двигателя</td><td>- обрыв задания 4-20 мА</td></tr><tr><td>- перегрузка двигателя</td><td>- вращ. нагрузки в обрат. напр.</td></tr><tr><td>- обрыв фазы двигателя</td><td>- перегрев преобразователя</td></tr><tr><td>- неиспр. посл. связи</td><td>- внешняя неисправность</td></tr><tr><td>- коммуник. неисправн.</td><td>- превышение скорости</td></tr></table> Неисправности, относящиеся к полному сбросу (rSt = RSG): все неисправности. Он выполняется запретом всех неисправностей (форсированный режим). Для конфигурирования rSt = RSG: 1 - Отобразите RSG 2 - Нажмите кнопку ENT 3 - ПЧ отображает на экране "See manual" 4 - Нажмите ▲ , затем ▼ и ENT		- перенапряжение в сети	- перенапр. в звене пост. тока	- перегрев двигателя	- обрыв задания 4-20 мА	- перегрузка двигателя	- вращ. нагрузки в обрат. напр.	- обрыв фазы двигателя	- перегрев преобразователя	- неиспр. посл. связи	- внешняя неисправность	- коммуник. неисправн.	- превышение скорости
- перенапряжение в сети	- перенапр. в звене пост. тока													
- перегрев двигателя	- обрыв задания 4-20 мА													
- перегрузка двигателя	- вращ. нагрузки в обрат. напр.													
- обрыв фазы двигателя	- перегрев преобразователя													
- неиспр. посл. связи	- внешняя неисправность													
- коммуник. неисправн.	- превышение скорости													
OPL	OutPhaseLoss	YES												
	Дает разрешение на неисправность обрыв фазы двигателя. (Исключение появления данной неисправности при использовании разъединителя между ПЧ и двигателем) Выбор YES/NO													
IPL	InPhaseLoss	YES												
	Дает разрешение на неисправность Обрыв фазы сети (данная неисправность исключается в случае питания непосредственно через звено постоянного тока) Выбор YES/NO													

Меню неисправностей

Код	Описание	Зав. настройка
tHt	ThermProType	ACL
	Определяет тип косвенной тепловой защиты двигателя с помощью ПЧ. Если к преобразователю подключены терморезисторы, то данная функция недоступна. При отсутствии тепловой защиты: NO: нет защиты Двигатель с естественной вентиляцией (ACL): ПЧ учитывает уменьшение мощности в функции скорости. Двигатель с принудительной вентиляцией (FCL): ПЧ не учитывает уменьшение мощности в функции скорости	
LFL	LossFollower	NO
	Дает разрешение на неисправность обрыв задания 4-20 мА Данная неисправность конфигурируется только в случае если параметры задания AI2 (CrL и CrH, меню Управления) больше 3 мА или если CrL>CrH. - No: нет неисправности - Yes: текущая неисправность - Stt: остановка без неисправности, авт. повторный пуск при появлении сигнала - LSF: остановка с последующей неисправностью по окончании остановки - LFF: форсированный переход к аварийной скорости, настроенной параметром LFF - RLS: поддержание скорости достигнутой при появлении обрыва 4-20 мА без неисправности, авт. повторный пуск при появлении сигнала	
LFF	4-20 Flt spd	0
	Аварийная скорость при обрыве сигнала задания 4-20 мА Настройка от 0 до HSP	
FLr	Catch On Fly	YES
	Дает разрешение на безударный перезапуск после следующих событий: - отключение сети или простое снятие напряжения - сброс неисправностей или автом. перезапуск - остановка на выбеге или динамич. торможение с помощью дискретного входа. - неуправляемый разрыв на выходе ПЧ Выбор YES/NO	
StP	Cont. stop	NO
	Управляемая остановка при обрыве фазы сети. Эта функция действует только в случае, если параметр IPL установлен на NO. Если IPL установлен на YES, то оставьте StP в положении NO. Возможный выбор: NO: блокировка по отключению сети MMS: Поддержка зв.пост.тока: управление ПЧ поддерживается за счет запасенной кинетической энергии до появления неисправности USF (пониженное напряжение) FRP: С заданным темпом: замедление в соответствии с запрограммированным темпом торможения dEC или dE2 до остановки или появления неисправности USF (пониженное напряжение)	
Sdd	RampNotFoll	YES
	Эта функция доступна при работе замкнутой системы при сконфигурированной о.с. по тахогенератору или импульсному датчику. При применении она позволяет заблокировать ПЧ при обнаружении разности между частотой напряжения статора и измеренной скоростью. Выбор YES/NO	
EPL	External fault	YES
	Определяет тип остановки при появлении внешней неисправности: - YES: быстрая остановка - LSF stop+flt: остановка в соответствии с параметром Stt (меню привода), затем блокировка по неисправности	

Меню файлов

Данное меню доступно в положении переключателя  .
Изменение параметров возможно только при остановленном двигателе и заблокированном преобразователе.

Терминал позволяет хранить 4 файла конфигураций преобразователя.

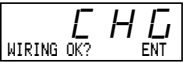
Код	Описание	Заводская настройка
F1S F2S F3S F4S	File 1 state File 2 state File 3 state File 4 state Позволяет отобразить состояние соответствующего файла. Возможные состояния: FRE : свободный файл (после установки терминала) EnG : конфигурация уже сохранена в данном файле	FRE FRE FRE FRE
F0t	Operat.Type Позволяет выбрать операции, совершаемые с файлами. Возможные операции: NO : нет требуемой операции (значение по умолчанию при каждом новом подключении терминала к преобразователю) STR : операция сохранения конфигурации ПЧ в файле терминала REC : передача содержимого файла в ПЧ Ini : возврат к заводским настройкам ПЧ  Возврат к заводским настройкам стирает пользовательские настройки и конфигурацию.	NO

Режим управления

Выберите STR, REC или Ini и нажмите ENT .

- Если операция = STR:
Отображаются номера файлов. Выберите с помощью кнопок прокрутки и подтвердите "ENT".
- Если операция = REC:
Отображаются номера файлов. Выберите с помощью кнопок прокрутки и подтвердите "ENT".

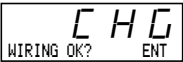
- Индикация на экране:



Проверьте, что схема подключения соответствует конфигурации файла.
Отказ ESC или подтверждение ENT .
- Терминал затребует второго подтверждения с помощью ENT или отказа ESC .

- Если операция = Ini:
- подтверждение ENT .

- Индикация на экране:



Проверьте, что схема подключения соответствует конфигурации файла.
Отказ ESC или подтверждение ENT .
- Терминал затребует второго подтверждения с помощью ENT или отказа ESC .

В конце каждой операции экран возвращается к параметру Operat.Type или NO .

Меню файлов

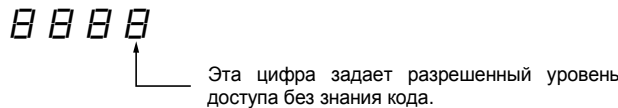
Меню файлов (продолжение)

Код	Описание
COd	Password
	Индивидуальный код

Конфигурация преобразователя может быть защищена с помощью индивидуального кода (COd).

ВНИМАНИЕ: ЭТОТ ПАРАМЕТР НУЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ С ОСТОРОЖНОСТЬЮ. ОН МОЖЕТ ЗАПРЕТИТЬ ДОСТУП К РЯДУ ПАРАМЕТРОВ. ЛЮБОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ДАННОГО ПАРАМЕТРА ДОЛЖНО БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ЗАПИСАНО И ЗАРЕГИСТРИРОВАНО.

Код задается четырьмя цифрами, последняя из которых позволяет зафиксировать разрешенный уровень доступа.



Доступ к меню в зависимости от положения переключателя доступа на задней стенке терминала преобразователя по-прежнему действует в пределах, разрешенных кодом. Код 0000 (заводская настройка) не ограничивает доступа.

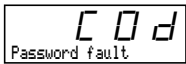
В данной таблице определяется доступ к меню в зависимости от последней цифры кода.

Меню	Последняя цифра кода		
	Доступ заблокирован	Отображение	Модификация
Настройки	0 кроме 0000 и 9	1	2
Уровень 2: Настройки, макроконфигурация, привод, управление, I/O, неисправности, файлы (кроме кода), коммуникация (с картой)	0 кроме 0000 и 9	3	4
Применение (с картой)	0 кроме 0000 и 9	5	6
Уровень 2 и Применение (с картой)	0 кроме 0000 и 9	7	8

Для доступа в меню Применения обратитесь к документации по прикладной карте.

Изменение кода осуществляется с помощью кнопок прокрутки.

При вводе неправильного кода он отвергается отображением на экране сообщения:



После нажатия на ENT или ESC отображаемое значение кода становится 0000: уровень доступа остается неизменным. Операция должна быть повторена.

Для доступа к меню, защищенного с помощью кода, необходимо сначала ввести этот код, который постоянно доступен в меню Файлов.

Меню коммуникации и прикладное меню / Возврат к заводским настройкам

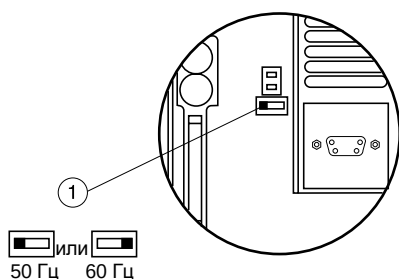
Меню коммуникации или прикладное меню

Данное меню появляется только при установленной коммуникационной или прикладной карте. Оно доступно в положении переключателя . Конфигурация возможна только при остановленном двигателе и заблокированном преобразователе.

Для использования с дополнительной коммуникационной или прикладной картой обратитесь к документации, поставляемой с этой картой.

Для использования связи через порт RS485 обратитесь к документации, поставляемой с комплектом связи RS485.

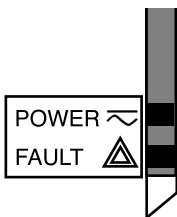
Возврат к заводским настройкам:



- Выключите преобразователь;
- откройте крышку ПЧ для доступа к переключателю 50/60 Гц ① на карте управления. Если имеется дополнительная карта, то доступ к переключателю сохраняется;
- измените положение переключателя 50/60 Гц ① на карте управления;
- включите ПЧ;
- выключите ПЧ;
- возвратите переключатель 50/60 Гц ① карты управления в начальное состояние (соответствующее номинальной частоте двигателя);
- включите ПЧ; при этом он возвратится к заводской конфигурации.

Эксплуатация

Сигнализация на лицевой панели преобразователя Altivar



Зеленый СД
POWER

Красный СД
FAULT



Горит: питание на Altivar подано



- Горит: Altivar неисправен
- Мигает: Altivar заблокирован в результате нажатия кнопки STOP на терминале, либо изменения конфигурации. Питание двигателя можно восстановить только после предварительного снятия команд Вперед, Назад, Динамическое торможение

Режим отображения на экране терминала

Отображение заданной частоты при заводской настройке или неисправности.

Режим отображения можно изменить с помощью терминала: см. Руководство по программированию.

Техническое обслуживание

Перед любым вмешательством необходимо отключить преобразователь от сети и дождаться разряда конденсаторов (от 3 до 10 минут в зависимости от мощности ПЧ). Зеленый светодиод на лицевой панели должен погаснуть.



ВНИМАНИЕ: постоянное напряжение на клеммах + и - или RA и RB может достигать 850 В в зависимости от напряжения сети.

В случае неисправности при подключении или работе прежде всего убедитесь, что выполнены рекомендации, касающиеся окружающей среды, монтажа и подключения. См. руководство по эксплуатации.

Уход

Преобразователь Altivar не требует профилактического ухода. Тем не менее периодически рекомендуется:

- проверять состояние и крепление соединений;
- контролировать температуру в непосредственной близости от преобразователя и вентиляцию (средний срок службы вентиляторов равен: 3-5 годам в зависимости от окружающей среды);
- удалять при необходимости пыль с преобразователя.

Помощь при обслуживании

Первая выявленная неисправность вводится в память и отображается на экране терминала до отключения ПЧ от сети. Преобразователь блокируется, красный светодиод загорается и реле безопасности R1 срабатывает.

Сброс неисправности

- Отключите преобразователь от сети в случае неустраняемой неисправности.
- Найдите причину неисправности и устраните ее.
- Подключите питание: это должно привести к стиранию неисправности, если причина устранена.
- В некоторых случаях, если преобразователь настроен соответствующим образом, может произойти автоматический повторный пуск.

Запасные части и ремонт

По поводу запасных частей и ремонта преобразователей частоты Altivar 38 обращайтесь в сервисную службу компании.

Отображение неисправностей / Причины и способы устранения

Отображаемая неисправность	Возможная причина	Процедура проверки, устранение
PHF Mains Phase Loss	- плохое питание ПЧ или сгорели предохранители - кратковременный обрыв фазы - питание ПЧ через звено постоянного тока	- проверьте подключение, питание и предохранители - приведите в исходное состояние - сконфигурируйте неисправность "Обрыв фазы сети" (код IPL) на "NO" в меню Неисправностей
USF Undervoltage	- очень низкое напряжение питания - кратковременное снижение питания - повреждение сопротивления нагрузки	- проверьте напряжение сети - замените сопротивление нагрузки
OSF Overvoltage	очень высокое напряжение питания	проверьте напряжение сети
OHF Surchauffe var	слишком высокая температура радиатора (tHd>118%)	проверьте нагрузку двигателя, вентиляцию ПЧ и дождитесь его охлаждения для перезапуска
OLF Mot Overload	срабатывание тепловой защиты из-за длительной перегрузки (tHr>118%)	- проверьте настройку тепловой защиты, нагрузку двигателя - повторное включение возможно приблизительно через 7 мин
ObF Overbraking	- слишком быстрое торможение или велика приводная нагрузка - перенапряжение в сети при работе	- увеличьте время торможения, подключите, если это необходимо, тормозное сопротивление - проверьте возможные перенапряжения в сети
OPF Motor Phase Loss	обрыв фазы на выходе преобразователя	- проверьте подключение двигателя и срабатывание выходного контактора (при его наличии) - если используется в макроконфигурации пуск двигателя, то проверьте назначение реле R2 на выходной контактор
LFF LossFollower	обрыв задания 4-20 mA на входе AI2	проверьте подключение цепи задания
OCF Overcurrent	- слишком быстрый темп - слишком большая нагрузка или момент инерции - механическая блокировка	- проверьте настройки - проверьте правильность выбора системы ПЧ-двигатель-нагрузка - проверьте состояние механизма
SCF Short Circuit	короткое замыкание или замыкание на землю на выходе преобразователя	- проверьте соединительные кабели при отключенном ПЧ и изоляцию двигателя. - проверьте транзисторный мост ПЧ.
CrF Precharge Fault	- неисправность реле нагрузки - повреждено нагрузочное сопротивление	проверьте подключение в ПЧ и нагрузочное сопротивление
SLF Serial Link Flt	плохое подключение к терминальному порту ПЧ	проверьте подключение к терминальному порту ПЧ
OtF Motor Overheated	очень высокая температура двигателя (терморезисторы)	- проверьте вентиляцию двигателя и окружающую температуру, нагрузку двигателя - проверьте тип терморезисторов
tSF PTC Therm sensor	плохое подключение терморезисторов к преобразователю	- проверьте подключение терморезисторов к преобразователю - проверьте терморезисторы

Отображение неисправностей / Причины и способы устранения

Отображаемая неисправность	Возможная причина	Процедура проверки, устранение
EEF EEProm Fault	ошибка сохранения в памяти EEPROM	выключите и вновь включите питание преобразователя
InF Internal Fault	- внутренняя неисправность - плохое подключение	проверьте внутренние подключения разъемов в преобразователе
EPF External Fault	неисправность, вызываемая внешним устройством	проверьте устройство, вызывающее неисправность, и перезапустите ПЧ
SPF Sp. Feedbk. Loss	нет обратной связи по скорости	проверьте подключение и механическое соединение датчика скорости
AnF Load Veer. Flt	- несоблюдение темпа - вращение в сторону, противоположную заданной	- проверьте настройку и подключение обр. связи по скорости - проверьте соответствие настроек ПЧ существующей нагрузке - проверьте выбор системы ПЧ-двигатель и необходимость применения тормозного сопротивления
SOF Overspeed	- неустойчивость - приводная нагрузка слишком велика	- проверьте настройки и параметры - добавьте тормозное сопротивление - проверьте выбор системы ПЧ-двигатель-нагрузка
CnF Network Fault	коммуникационная неисправность по шине связи	- проверьте подключение ПЧ к шине - проверьте тайм-аут
ILF Int. Comm. Flt	коммуникационная неисправность между дополнительной картой и картой управления	проверьте соединение дополнительной карты с картой управления
CFF Rating Fault-ENT Option Fault-ENT Opt. Missing-ENT CKS Fault - ENT	Возможна ошибка при замене карты: - изменение типоразмера силовой карты - изменение типа дополнительной карты или установка дополн. карты, которой не было ранее, и если выбрана макроконфигурация CUS - снята дополнительная карта - сохраненная конфигурация некорректна	- проверьте конфигурацию аппаратных средств ПЧ (силовая карта и др.) - выключите и вновь включите питание преобразователя - сохраните конфигурацию в файле терминала - нажмите 2 раза на кнопку ENT для возврата к заводским настройкам (при первом нажатии на ENT появляется сообщение: Fact.Set? ENT/ESC)
CFI Config. Fault	некорректная конфигурация, посланная преобразователю по последовательной связи	- проверьте конфигурацию, посланную ранее - пошлите правильную конфигурацию

Отображение неисправностей / Причины и способы устранения

Неисправная работа без отображения неисправности

Отображаемая неисправность	Возможная причина	Процедура проверки, устранение
Нет кода, светодиоды не горят	Отсутствует сетевое питание	Проверьте питание преобразователя
Нет кода, зеленый светодиод горит, красный светодиод не горит или горит	Неисправен терминал	Замените терминал
rdY зеленый светодиод горит	- ПЧ в сетевом режиме с коммуникационной картой или с портом RS485 - Вход LI назначен на остановку на выбеге или быструю остановку и он не под напряжением. Эти типы остановок активизируются при разрыве входа	- Назначьте вход LI4 на функцию локальной форсировки и активизируйте форсировку с его помощью - Подключите вход к 24 В, чтобы отменить остановку

Сохранение конфигурации и настроек

Тип преобразователя ATV38 Индикация rEF:
Идентификационный номер пользователя (при наличии):
Дополнительная карта: нет да : Тип

Код доступа: нет да :

Конфигурация в файле №. рабочего терминала

Макроконфигурация:

Для конфигурации CUS: пользовательская назначение входов/выходов следующее:

	ALTIVAR	Дополнительная карта
Дискретные входы	LI 1: LI 2: LI 3: LI 4:	LI 5: LI 6:
Аналоговые входы	AI 1: AI 2:	AI 3:
Вход цифрового датчика		AI3:
Релейный выход	R2:	
Дискретный выход		LO:
Аналоговый выход	AO1:	AO:

Настроечные параметры:

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)	Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)
ACC	3 с	с	SP5	25 Гц	Гц
dEC	3 с	с	SP6	30 Гц	Гц
LSP	0 Гц	Гц	SP7	35 Гц	Гц
HSP	50 Гц	Гц	SP8	50 Гц	Гц
FLG	20%	%	JOG	10 Гц	Гц
StA	20%	%	JGt	0.5 с	с
ItH	В соответ. с типом ПЧ	A	FFt	0 Гц	Гц
IdC	В соответ. с типом ПЧ	A	blP	no	
tdC	0,5 с	с	rPG	1	
SdC	0,5 ItH	A	rlG	1/c	/ с
AC2	5 с	с	FbS	1	
dE2	5 с	с	PIc	no	
JPF	0 Гц	Гц	dtS	1	
JF2	0 Гц	Гц	Ctd	1.1 In	A
JF3	0 Гц	Гц	ttd	100%	%
tlS	0	с	PSP	0 с	с
USC	1		PI2	30%	%
UFR	100%	%	PI3	60%	%
PFL	20%	%	dtD	105%	%
SP2	10 Гц	Гц	Ftd	50 Гц	Гц
SP3	15 Гц	Гц	F2d	50 Гц	Гц
SP4	20 Гц	Гц			

(1) При отсутствии параметра поставьте "нет"

Сохранение конфигурации и настроек

Параметры меню привода

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)	Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)
UnS	В соответс. с типом ПЧ	В	rPt	LIN	
FrS	50 Гц	Гц	dCF	4	
nCr	В соответс. с типом ПЧ	А	CLI	1.1 In	А
nSP	В соответс. с типом ПЧ	об/мин	AdC	yes	
COS	В соответс. с типом ПЧ		PCC	1	
tUn	no		SFt	LF	
tFr	60 Гц	Гц	SFr	В соответ. с типом ПЧ	кГц
nLd	yes		nrd	YES	
Fdb	no		SPC	NO	
brA	yes		PGt	DET	
Frt	0 Гц		PLS	1024	
Stt	STN				

(1) При отсутствии параметра поставьте "no".

Параметры меню управления

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)	Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)
tCC	2 W		AOH	20 mA	mA
tCt	LEL		Str	No	
rin	NO		LCC	NO	
bSP	NO		PSt	YES	
CrL	4 mA	mA	Add	0	
CrH	20 mA	mA	tbr	19200	
AOL	0 mA	mA	rPr	No	

(1) При отсутствии параметра поставьте "no".

Параметры меню неисправностей:

Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)	Код	Заводская настройка	Пользовательская настройка (1)
Atr	no		LFF	0 Гц	Гц
rSt	RSP		FLr	YES	
OPL	yes		StP	NO	
IPL	yes		Sdd	YES	
tHt	ACL		EPL	YES	
LFL	no				

(1) При отсутствии параметра поставьте "no".

Структура меню

Меню ВЫБОРА ЯЗЫКА

Сообщение	Код
Английский	LnG
Французский	LnG
Немецкий	LnG
Испанский	LnG
Итальянский	LnG

Меню МАКРОКОНФИГУРАЦИИ

Сообщение	Код
VT: Перем. момент	CF

Меню 1 - КОНТРОЛЬ

Сообщение	Код
Drive State - Состояние привода	---
Freq. Ref. - Заданная частота	LFr
Freq. Ref. - Заданная частота	FrH
Output Freq. - Выходная частота	rFr
Motor Speed - Скорость двигателя	SPd
MotorCurrent - Ток двигателя	LCr
Machine Spd - Скорость механизма	USP
Output Power - Выходная мощность	OPr
MainsVoltage - Напряжение сети	ULn
MotorThermal - Тепл. сост. двигателя	thr
DriveThermal - Тепл. состояние ПЧ	thd
Last Fault - Последняя неиспр.	LfI
Motor volt. - Напряжение двигателя	UOP
Consumption - Энергопотребление	APH
Run time - Время работы	rth

Меню 2 - НАСТРОЙКИ

Сообщение	Код
Freq. Ref. - Зад. частота, Гц	LFr
Acceleration - Время разгона, с	ACC
Deceleration - Время тормож., с	dEC
Accelerate2 - Время разгона2, с	AC2
Decelerate2 - Время тормож.2, с	dE2
Low Speed - Нижняя скор., Гц	LSP
High Speed - Верхняя скор., Гц	HSP
Gain - Усиление, %	FLG
Stability - Устойчивость, %	StA
ThermCurrent - Тепловой ток, А	lth
DC Inj. Curr. - Ток дин. тормож., А	ldC
DC Inj. Time - Время дин. торм., с	tdC
dc I at rest - Ток дин.торм.ост., А	SdC
Freq Occult. - Пропуск част. окна, Гц	JPF
Freq Occult2 - Пропуск част. окна2, Гц	JF2
Freq Occult3 - Пропуск част. окна3, Гц	JF3

Сообщение	Код
Machine Coef - Коэф скорости мех.	USC
IR Compens. - IR-компенсация, %	UFR
LSP Time - Время раб. на нижн.ск.,с	tLS
V/f Profile - Профиль кривой U/f, %	PFL
Preset Sp.2 - Заданная скорость 2, Гц	SP2
Preset Sp.3 - Заданная скорость 3, Гц	SP3
Preset Sp.4 - Заданная скорость 4, Гц	SP4
Preset Sp.5 - Заданная скорость 5, Гц	SP5
Preset Sp.6 - Заданная скорость 6, Гц	SP6
Preset Sp.7 - Заданная скорость 7, Гц	SP7
Preset Sp.8 - Заданная скорость 8, Гц	SP8
Jog Freq. - Рабочая частота, Гц	JOG
Jog Delay - Выдержка времени, с	JGT
Trip Thresh. - Пороговое знач. вкл.	FFt
Tacho Coeff. - Коэф о.с. по ТГ	dtS
PI Prop.Gain - Проп. коэф. ПИ-рег.	rPG
PI Int.Gain - Инт. коэф. ПИ-рег.	rIG
PI Coeff. - Коэф. о.с. ПИ-рег.	FbS
PI Inversion - Инверс. сигн. ПИ-рег.	PIC
Freq.Lev.Att - Уров.част.достиг., -Гц	Ftd
Freq.Lev.2 - Уров.част. 2 достиг.,Гц	F2d
Curr.Lev.Att - Уров.тока.достиг., А	Ctd
PI Filter - Пост. врем.фильтра, с	PSP
PI Preset 2 - 2-е задание ПИ-рег., %	PI2
PI Preset 3 - 3-е задание ПИ-рег., %	PI3
ATV th.fault - Определ. перегр. ПЧ	dtd

Меню 3 - Привод

Сообщение	Код
Nom.Mot.Volt - Ном.напряж. двиг., В	UnS
Nom.Mot.Freq - Ном. част. напр. двиг., Гц	FrS
Nom.Mot.Curr - Ном. ток двигателя , А	nCr
Nom.MotSpeed - Ном. част. вращ., об/мин	nSP
Mot. Cos Phi - Коэф мощности двигателя	CoS
Auto Tuning - Автоподстройка	tUn
Max. Freq. - Макс. частота ПЧ, Гц	tFr
Eco Energie - Энергосбережение	nLd
Adapt. I lim - Адаптация тока огр.	Fdb
DecRampAdapt - Адапт. темпа тормож.	bra
SwitchRamp2 - Част. перекл. темпов, Гц	FrI
Type of stop - Способ остановки	Stt
Ramp Type - Форма кривых разг.-торм.	rPt

Меню 2 - НАСТРОЙКИ (продолжение)

Структура меню

Меню 3 - Привод (продолжение))

Сообщение	Код
DECRAmpCoeff - Коэф. времени торм.	dCF
Int. I Lim - Ограничение тока, А	CLi
Auto DC Inj. - Авт. динам. торможение	AdC
Coef. P mot - Коэф. соотнош. мощн.	PCC
Sw Freq. Type - Тип частоты коммут.	SfT
Sw Freq - Частота коммут., кГц	SFr
Noise Reduct - Уменьшение шума двиг.	nrd
Moteur Special - Специальный двигатель	SPC
PG Type - Тип цифрового датчика	Pgt
Num. Pulses - Количество имп. ЦД	PLS

Меню 4 - Управление

Сообщение	Код
TermStripCon - Тип управления ПЧ	tCC
Type 2 Wire - 2-х проводное управление	tCt
RV inhibit - Запрет вращения назад	rIn
deadb./pedst - Зона нечувств./ограничение	bSP
AI2 min Ref. - Мин. задание, мА	CrL
AI2 Max Ref. - Макс. задание, мА	CrH
Min Val AO - Мин сигнал на выходе, мА	AOL
Max Val AO - Макс. сигнал на выходе, мА	AOH
Save Ref. - Сохранение задания	Str
Keypad Comm. - Управление с терминала	LCC
Stop Priorit - Приоритет кнопки STOP	PSt
DriveAddress - Адрес преобразователя	Add
BdRate RS485 - Скорость передачи	tbr
Reset counters - Сброс счетчиков	rPr

Меню 5 - Входы/выходы

Сообщение	Код
LI2 Assign. - Назначение	LI2
LI3 Assign. - Назначение	LI3
LI4 Assign. - Назначение	LI4
LI5 Assign. - Назначение	LI5
LI6 Assign. - Назначение	LI6
NO -Not assigned - Нет назначения	
RV - Reverse - Вращение назад	
RP2 -SwitchRamp2 - Переключение темпов	
JOG - Jog Impuls - Пошаговая работа	
+SP - + Speed - Быстрее	
-SP -- Speed - Медленнее	
PS2 -2 Preset SP - 2 заданные скорости	
PS4 -4 Preset SP - 4 заданные скорости	
PS8 -8 Preset SP - 8 заданных скоростей	

Меню 5 - Входы/выходы (продолжение)

Сообщение	Код
NST -Freewhl Stop - Остановка на выбеге	
DCI -DC inject. - Динам. торможение	
FST -Fast stop - Быстрая остановка	
CHP -Multi. Motor - Переключение двиг.	
FLO -Forced Local - Локальная форсировка	
RST -Fault Reset - Сброс неисправностей	
RFC -Auto/Man - Переключение заданий	
ATN -Auto-tune - Автоподстройка	
PAU -PID Auto/Man - Авт./ручное зад. ПИД	
PR2 -PID 2 Preset - 2 заданных значения	
PR4 -PID 4 Preset - 4 заданных значения	
EDD -Def.externe - Внешняя неисправн.	
FTK - Forc.Cons. - Форс. управл. с терм.	
R2 Assign. - Назначение	r2
L0 Assign. - Назначение	L0
NO -Not assigned - Нет назначения	
RUN -DriveRunning - ПЧ работает	
OCC -OutputCont. - Управл. вых. контакт.	
FTA -Freq Attain. - Уровень частоты дост.	
FLA -HSP Attained - Верхняя скорость дост.	
CTA -I Attained - Уровень тока достигнут	
SRA -FRH Attained - Заданная част. дост.	
TSA -MtrThermLvl - Уров. нагрева дв. дост.	
APL -4-20 mA loss - Обрыв задания	
F2A -F2 Attained - 2 порог. частота дост.	
tAd - Alarm.th.var. - Сигнализ. перегрева ПЧ	
AI2 Assign. - Назначение	AI2
AI3 Assign. - Назначение	AI3
NO -Not assigned - Нет назначения	
FR2 -Speed Ref2 - Задание скорости 2	
SAI -Summed Ref. - Суммирование	
PIF -PID Regulator - О.с. ПИД-регулятора	
PIM -PID Man.ref. - Ручное зад. ПИД	
SFB -Tacho feedbk - О.с. по ТГ	
PTC -Therm.Sensor - Терморезисторы	
AI3 Assign.(Codeur) - Назначение (Датчик)	AI3
NO -Not assigned - Нет назначения	
SAI -Summed Ref. - Суммирование	
RGI - Retour GI - О.с. по цифр. датчику	
AO Assign. - Назначение	AO
NO -Not assigned - Нет назначения	

Структура меню

Меню 5 - Входы/выходы (продолжение)

Сообщение	Код
OCR -Motor Curr. - Ток двигателя	
OFR -Motor Freq - Частота двигателя	
ORP -Output ramp - Выход форм. темпа	
ORS -Signed ramp - Вых. форм. со знаком	
OPS -PID ref. - Вых. зад. ПИД-рег.	
OPF -PID Feedback - Выход сигнала о.с.	
OPE -PID Error - Выход сигн. ошибки	
OPI -PID Integral - Выход интегр. сост.	
OPR -Motor power - Мощность двигат.	
THR -Motor Thermal - Тепловое сост. дв.	
THD -Drive Thermal - Тепловое сост. ПЧ	

Меню 6 - Неисправности

Сообщение	Код
Auto Restart - Авт. повторный пуск	Atr
Reset Type - Сброс неисправности	rSt
OutPhaseLoss - Обрыв фазы двигателя	OPL
InPhaseLoss - Обрыв фазы сет. пит.	IPL
ThermProType - Тип тепловой защиты	tHt
LossFollower - Разрешение на обрыв зад.	LFL
Flt. Speed 4-20mA - Обрыв задан. 4-20 мА	LFF
Catch On Fly - Подхват на ходу	FLr
Cont. Stop - Управляемая остановка	StP
RampNotFoll - Разность задания и отраб.	Sdd
Default externe - Внешняя неисправность	EPL

Меню 7 - Файлы

Сообщение	Код
File 1 State - Файл состояния 1	F1S
File 2 State - Файл состояния 2	F2S
File 3 State - Файл состояния 3	F3S
File 4 State - Файл состояния 4	F4S
Operat.Type - Тип управления	FOt
Password - Индивидуальный код	COd

8 - Коммуникационное меню

Обратитесь к документации, поставляемой с коммуникационной картой.

9 - Прикладное меню

Обратитесь к документации, поставляемой с прикладной картой.

Функция	Меню	Стр.
Ускорение	НАСТРОЙКИ - ПРИВОД	28-32
Автоматическая адаптация темпа	ПРИВОД	31
Адрес ПЧ	УПРАВЛЕНИЕ	36
Управляемая остановка	НАЗНАЧЕНИЕ I/O - НЕИСПРАВНОСТИ	37-51
Автоподстройка	ПРИВОД - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	31-37-45
Контур регулирования скорости с ЦД	ПРИВОД	33-38-39-47
Контур регулирования скорости с ТГ	НАСТРОЙКИ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	30-38-39-46
Индивидуальный код	ФАЙЛЫ	53
Тип управления - 2/3-х проводное	УПРАВЛЕНИЕ	34-42
Переключение двигателей	ПРИВОД - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	32-37-45
Переключение темпов	НАСТРОЙКИ-ПРИВОД - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	29-31-37-105-42
Переключение заданий	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	37-109
Выходной контактор	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	38-47
Замедление	НАСТРОЙКИ - ПРИВОД	28-32
Внешняя неисправность	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	45
Энергосбережение	ПРИВОД	31
Аналоговый вход AI2	УПРАВЛЕНИЕ	35
Конфигурирование входов	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	37-38-39
Форсировка управления с терминала	УПРАВЛЕНИЕ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	37-45
Локальная форсировка	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	37-45
Динамическое торможение	НАСТРОЙКИ - ПРИВОД	28-29-32
Частота коммутации	ПРИВОД	33
Частотное окно	НАСТРОЙКИ	28
Ограничение тока	ПРИВОД	31-32
Время работы на нижней скорости	НАСТРОЙКИ	28
Сохранение задания	УПРАВЛЕНИЕ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	29-37-105-42
Обрыв задания 4-20 мА	НЕИСПРАВНОСТИ	48
Быстрее-медленнее	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	37-40-43
Приоритет кнопки Стоп	УПРАВЛЕНИЕ	36
Тепловая защита двигателя	НАСТРОЙКИ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O - НЕИСП.	28-30-38-105-51
Подхват на ходу	НЕИСПРАВНОСТИ	51
Автоматический повторный пуск	НЕИСПРАВНОСТИ	50
Заводская настройка - Сохранение	ФАЙЛЫ	52
ПИД-регулятор	НАСТРОЙКИ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	30-38-105-46
Сброс неисправностей	НАЗНАЧЕНИЕ I/O - НЕИСПРАВНОСТИ	37-106-45-50
Терморезисторы РТС	НАЗНАЧЕНИЕ I/O	38-46
Конфигурирование выходов	УПРАВЛЕНИЕ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	35-103-104-47
Заданные скорости	НАСТРОЙКИ - НАЗНАЧЕНИЕ I/O	29-37-105-44

VVDED302071

039481

W9 1623845 01 11 A01

2002-07



0 01 62384 51101 2