oni разумная автоматика

Преобразователь частоты векторный с поддержкой энкодера для общепромышленного и специального применения К751

Руководство по настройке и эксплуатации

Введение

Бл год рим в с з покупку векторного преобр зов теля ч стоты с регулируемым крутящим моментом и высокими эксплу т ционными х р ктеристик ми К751 тов рного зн к ONI.

Преобр зов тель ч стоты К751 предн зн чен для упр вления скоростью вр щения ст н-д ртного трехф зного синхронного электродвиг теля.

Преобр зов тель ч стоты К751 имеет р сширенные функции, т кие к к высокоэффективное векторное упр вление синхронным электродвиг телем, прогр ммируемые пользов - телем функции, фонов я прогр мм н блюдения, пл ты р сширения и т. д.
Преобр зов тель применяется в текстильном и бум жном производстве, в регулиров нии н тяжения, протяжки проволоки, вентиляторов и н сосов, в м шинном оборудов нии, выполнении р бот по уп ковке тов ров, пищевом и всех вид х оборудов ния втом тического производств .

Д нное руководство по эксплу т ции содержит технические х р ктеристики, список п р - метров, рекоменд ции по н стройке, р сшифровку кодов неиспр вности и рекоменд ции для устр нения неиспр вностей.

К751 – преобр зов тель ч стоты К750 со специ льной версией прогр ммного обеспечения для подъёмных мех низмов, в котором есть дополнительн я групп п р метров P59. Номер версии прогр ммного обеспечения 110.10.

ВНИМАНИЕ

- Для опис ния дет лей, изделия н иллюстр циях в д нном руководстве предст в-лены в р зобр нном состоянии. Во время использов ния изделия убедитесь, что корпус и крышк уст новлены должным обр зом и р бот ют в соответствии с опис - нием в д нном руководстве.
- Иллюстр ции в д нном руководстве предн зн чены только для р зъяснения и могут отлич ться от изделий, которые вы з к з ли.
- Постоянно улучш я н шу продукцию, мы регулярно обновляем н ши изделия и их х р ктеристики. Предост вленн я информ ция может быть изменен без предв ри-тельного уведомления пользов теля.
- Технические х р ктеристики и прогр ммное обеспечение преобр зов теля могут быть изменены в лучшую сторону, не уменьш я к честв изделия, без предв ритель-ного уведомления пользов теля.
- Если возникли вопросы по использов нию, обр титесь к регион льному предст ви-телю или н прямую в центр технической поддержки.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1
Правила и условия эффективного и безопасного использования 4

1.1 Меры предосторожности 4
1.2 Особые ук з ния 7

Глава 2
Информация об изделии 9

2.1 Р сшифровк ртикул преобр зов теля ч стоты К751 9
2.2 Модели преобр зов теля ч стоты К751 10
2.3 Технические х р ктеристики 12
2.4 Г б ритные и уст новочные р змеры 15

Глава 3
Монтаж и подключение преобразователя частоты 19

3.1 Внешний вид изделия и подготовк к монт жу 19
3.1.1 Внешний вид изделия 19
3.1.2 Уст новк пульт упр вления 23
3.1.3 Снятие и уст новк крышки и п нели входов 24
3.2 Выбор мест и простр нств для монт ж 27
3.3 Подключение силовой цепи и пл ты упр вления 30
3.3.1 Схем подключения 30
3.3.2 Клеммы силовой цепи 31
3.3.3 Выбор к беля силовой цепи 34
3.3.4 Меры предосторожности при подключении силовой цепи 34
3.3.5 Клемм пл ты упр вления 35
3.4 Электром гнитн я совместимость (ЭМС) 41

Глава 4
Пульт управления 43

4.1 Опис ние LCD-пульт упр вления преобр зов теля 43
4.1.1 Опис ние LCD-пульт упр вления 43
4.1.2 Опис ние меню и н виг ции по меню 44
4.1.3 Меню п р метров 45
4.1.4 З д ние п роля пользов теля 47
4.1.5 Меню в рий 48
4.1.6 М кросы 49
4.1.7 Копиров ние и з грузк п р метров в LCD-пульт 51
4.1.8 Монитор текущего состояния 52
4.1.9 LCD-пульт RCP-K750-LCD (опция) 54

Глава 5
Таблица параметров 58

Глава 6
Диагностика неисправностей и их решение 139

6.1 Неиспр вности и ди гностик 139
6.2 Тип предупреждения 145

Глава 7
Руководство по выбору вспомогательного оборудования преобразователя 146

7.1 Руководство по выбору тормозного компонент 146
7.2 Пл ты энкодер 148
7.3 Пл т р сширения вход /выход (IO) 151
7.4 Пл т р сширения CANopen 153
7.5 Пл т р сширения Profinet 154
7.6 Пл т р сширения EC-K750-DSP 154
7.7 Пл т р сширения STO 154

Глава 8
Ежедневное техническое обслуживание преобразователей частоты 156

8.1 Ежедневное техническое обслужив ние 156
8.1.1 Ежедневное техническое обслужив ние 156
8.1.2 Регулярные проверки 156
8.2 З мен изн шив емых дет лей 157
8.3 Дет ли г р нтии 157

Приложение A
Протокол канала связи Modbus 158

Глава 1
Правила и условия эффективного и безопасного использования

Монт ж, подключение и пуск преобр зов телей в эксплу т цию должны осуществляться только кв лифициров нным электротехническим персон лом в соответствии с «Пр ви-л ми технической эксплу т ции электроуст новок потребителей» и «Межотр слевыми пр - вил ми по охр не труд (пр вил ми безоп сности) при эксплу т ции электроуст новок потребителей», прошедшим обучение по электробезоп сности с присвоением группы не ниже III.

Ук зыв ет, что несоблюдение требов ний приведет к серьезным повреждениям оборудов ния, тяжелым тр вм м или смерти.

Ук зыв ет, что несоблюдение з меч ний приведет к тр вм м средней тяжести или незн чительным тр вм м и повреждению оборудов ния.

Вним тельно прочтите д нную инструкцию, чтобы иметь полное поним ние о н зн чении преобр зов теля ч стоты и пр вил х его эксплу т ции. Уст новк , ввод в эксплу т цию или техническое обслужив ние могут выполняться в соответствии с этой гл вой. Производитель не несет ник кой ответственности з любые тр вмы или убытки, вызв нные непр - вильной эксплу т цией.

1.1 Меры предосторожности

Перед уст новкой	ОПАСНОСТЬ	• З прещ ется эксплу т ция преобр зов теля ч стоты при н личии повреждений корпус , воды внутри преобр зов теля или отсутствии к ких-либо дет лей • При несовп дении д нных н т бличк х коробки и преобр зов теля ч стоты не уст н влив йте преобр зов тель ч стоты
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Эксплу т ция должн быть пл вной, ин че существует оп сность повреждения оборудов ния • З прещ ется использов ть поврежденный преобр зов тель ч стоты • Не к с йтесь печ тных пл т голыми рук ми и без з земления: возможно повреждение элементов пл т электрост тическим р зрядом

Во время уст новки	ОПАСНОСТЬ	• З прещ ется использов ние преобр зов теля ч стоты во взрыво-оп сных помещениях, рядом с горючими м тери л ми и т. д.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Не допуск ется поп д ние внутрь преобр зов теля посторонних пред-метов, болтов, токоведущих ч стей и т. д. • З прещ ется уст н влив ть преобр зов тель ч стоты в мест х с повы-шенными вибр циями и при прямом солнечном свете • При р змещении преобр зов теля ч стоты в шк фу или помещении необходимо предусмотреть дост точное простр нство и технические способы для обеспечения охл ждения преобр зов теля
Прокл дк электрических проводов	ОПАСНОСТЬ	• Необходим следов ть ук з ниям этого руководств , устройство должно использов ться кв лифициров нным инженером-электриком во избе-ж ние возникновения нешт тной ситу ции • Для з щиты проводов необходимо уст н влив ть между сетью и пре-обр зов телем втом тический выключ тель или быстродействующие предохр нители • Во избеж ние пор жения электрическим током, з прещ ется про-кл дк проводников при включенном электропит нии • Необходимо следов ть регион льным ст нд рт м по прокл дке проводов и з землению. В противном случ е возможно пор жение электрическим током
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Во избеж ние повреждения преобр зов теля и возникновения пож - рооп сной ситу ции, не под в йте н пряжение электросети переменного ток н выходные клеммы U/T1, V/T2 и W/T3, предн зн ченные для подключения двиг теля. Проследите, чтобы н пряжение пит ния силовой цепи под в лось н клеммы ввод электропит ния R/L1, S/L2 и T/L3 • З прещ ется подключ ть тормозной резистор непосредственно к клемм м «+» и «–» шины постоянного ток , ин че может произойти возгор ние! • Обр титесь к рекоменд циям руководств для выбор используемого сечения проводников, ин че может произойти несч стный случ й! • **ВНИМАНИЕ!** Обеспечьте н дежное подключение провод з земления к конт кту PE для безоп сности персон л • **ВНИМАНИЕ!** З тягив йте все винты конт ктных з жимов с усилием, соответствующим зн чению, ук з нному в руководстве по эксплу - т ции. Сильный н грев плохо з тянутых электрических соединений может привести к возникновению пож рооп сной ситу ции
Перед включением	ОПАСНОСТЬ	• Убедитесь, что уровень н пряжения источник входного пит ния соответствует номин льному н пряжению преобр зов теля. Проверьте пр вильность подключения проводки входных клемм пит ния (R, S, T) и выходных клемм (U, V, W) • **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Проводить испыт ния н электрическую прочность и сопротивление изоляции преобр зов теля
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Во избеж ние пор жения электрическим током, перед включением электропит ния необходимо уст новить все крышки н шт тные мест • Все вспомог тельные устройств должны быть подключены должным обр зом в соответствии с инструкциями этого руководств , ин че это может привести к несч стному случ ю

После включения пит ния	ОПАСНОСТЬ	• Во избеж ние пор жения электрическим током, з прещ ется использо-в ть преобр зов тель ч стоты без крышек и сним ть крышки при включенном электропит нии • Если световой индик тор не светится после включения, пульт упр в-ления не отобр ж ет текущее состояние, нез медлительно отключите электропит ние, не к с йтесь любых входных и выходных клемм элек-троприводд , в противном случ е есть риск пор жения электрическим током
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Если требуется идентифик ция п р метров электродвиг теля, исклю-чите з р нее возможность тр вмы при вр щении двиг теля • Не меняйте произвольно п р метры электропривод , уст новленные производителем, ин че это может вызв ть повреждение устройств
Во время р боты	ОПАСНОСТЬ	• Во избеж ние тр вм и ожогов, не к с йтесь вентилятор охл ждения, р ди тор и тормозного резистор во время р боты и после отклю-чения электропит ния до их остыв ния • Если вы некв лифициров нный технический р ботник, не открыв йте крышки преобр зов теля ч стоты и не изменяйте п р метры, чтобы не повредить оборудов ние и не получить тр вмы
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• Во время р боты привод следует избег ть поп д ния чего-либо внутрь устройств , в противном случ е это может привести к повреждению устройств • **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Производить включение и выключение преобр зов -теля ч стоты с помощью конт ктор ч ще 1 р з в 1 ч с • **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** З пуск ть и ост н влив ть двиг тель с помощью электром гнитного конт ктор
Техническое обслужив ние	ОПАСНОСТЬ	• Не н ходитесь рядом с оборудов нием во время ремонт или техниче-ского обслужив ния: есть риск пор жения электрическим током • Во избеж ние пор жения электрическим током перед техническим обслужив нием необходимо отключить электропит ние з 10 минут до н ч л • Не осуществляйте техническое обслужив ние и ремонт привод без человек , который имеет профессион льные н выки • П р метры должны быть уст новлены и проверены после з мены привод
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	• **РЕКОМЕНДУЕТСЯ** перед выполнением р бот по техническому обслужи-в нию преобр зов теля убедиться, что двиг тель отсоединен от преобр зов теля • **РЕКОМЕНДУЕТСЯ** один р з в 6 месяцев подтягив ть винты конт ктных з жимов, д вление которых со временем осл бев ет из-з цикли-ческих изменений темпер туры окруж ющей среды и пл стической деформ ции мет лл з жим емых проводников

1.2 Особые указания

- **Использование контактора**

  Если конт ктор уст новлен н стороне вход пит ния преобр зов теля, не допуск йте ч стого включения-выключения конт ктор . Интерв л между включением и выключением конт ктор должен быть не менее одного ч с . Ч ст я з рядк и р зрядк сокр - тят срок службы конденс торов.

  Если конт ктор уст новлен между выходными клемм ми преобр зов теля (U, V, W) и электродвиг телем, убедитесь, что при отключении конт ктор преобр зов тель ч стоты н ходится в режиме ост нов . В противном случ е преобр зов тель будет поврежден.

- **Защита от грозового импульса**

  В преобр зов теле ч стоты K751 уст новлено устройство от импульсных перен пряжений. Но все же в мест х с ч стыми грозовыми р зряд ми и большими импульсными перен пряжениями в сети необходимо уст новить дополнительно внешнее устройство з щиты от импульсных перен пряжений.

- **Использование преобразователя частоты выше 1000 метров над уровнем моря**

  При использов нии преобр зов теля ч стоты н высоте больше 1000 метров необходимо произвести понижение мощности. Просьб обр титься в техническую поддержку з консульт циями.

- **Фильтрация вывода**

  Когд длин к беля между преобр зов телем и двиг телем превыш ет 100 метров, РЕКОМЕНДУЕТСЯ использов ть моторный дроссель переменного ток , чтобы избеж ть перегрузки преобр зов теля по току, вызв нному чрезмерной собственной емкостью к беля.

  Для соответствия требов ниям ЭМС н выходе и входе преобр зов теля при необходимости уст н влив ются ЭМС-фильтры.

  З прещ ется уст н влив ть н выходе преобр зов теля ч стоты конденс торы или в ристоры для улучшения г рмонической сост вляющей н пряжения.

- **О перегреве двигателя и шуме**

  Т к к выходное н пряжение преобр зов теля — это ШИМ-волн , котор я содержит определенную степень г рмонических колеб ний, то превышение темпер туры двиг - теля, шум и вибр ция по ср внению с т кой же ч стотой р боты будут слегк увеличены.

- **Утилизация**

  Электролитические конденс торы в гл вной цепи и электролитические конденс торы н печ тной пл те могут взорв ться при сжиг нии, при сжиг нии пл стиковых дет - лей обр зуются ядовитые г зы. Пож луйст , утилизируйте изделия к к промышленные отходы.

- **Область применения**

  Это изделие не предн зн чено для использов ния в оборудов нии, выполняющем жизненно в жные функции. Для использов ния д нного изделия в мобильных, медицинских, эрокосмических, ядерных или других устройств х специ льного н зн чения обр титесь в н шу комп нию для получения более подробной информ ции.

  Этот продукт изготовлен под строгим контролем к честв и должен быть осн щен устройством безоп сности, если он используется в устройстве, повреждение которого может вызв ть серьезную в рию или повреждение из-з выход из строя преобр зов теля.

Глава 2
Информация об изделии

2.1 Расшифровка артикула преобразователя частоты К751

K751-X-YZV

Наличие встроенных устройств:
T – встроенный тормозной модуль;
R – встроенный дроссель постоянного тока;
M – есть возможность управления с обратной связью.

Мощность ND режим* (все значения согласно таблице 2.1):
– 75 кВт – 75;
– 7,5 кВт – 75N;
– 0,75 кВт – 075H.
*Параметр может отсутствовать

Мощность HD режим (все значения согласно таблице 2.1):
– 75 кВт – 75;
– 7,5 кВт – 75N;
– 0,75 кВт – 075H.

Номинальное напряжение:
– 33 – трехфазное 400 В AC.

Тип преобразователя частоты

Рисунок 2.1 – Р сшифровк ртикул модели преобр зов теля ч стоты

2.2 Модели преобразователя частоты K751

Т блиц 2.1 — Модели преобр зов теля ч стоты K751

Артикул	Полн я мощность HD/ND*, кВА	Входной ток HD/ND*, А	Выходной ток HD/ND*, А	Мощность двиг теля HD/ND*, кВА	Тепловые потери, кВт	Г б рит
	3 ф зы: 400 В, 50/60 ГЦ					
K751-33-075HTM	1,5	3,4	2,5	0,75	0,011	1
K751-33-15NTM	3	5	4,2	1,5	0,022	
K751-33-22NTM	4	5,8	5,6	2,2	0,033	
K751-33-455NTM	5,9/8,9	10,5/14,6	9,4/13	4/5,5	0,06	
K751-33-55N75NTM	8,9/11	14,6/20,5	13/17	5,5/7,5	0,22	2
K751-33-75N11TM	11/17	20,5/26	17/25	7,5/11	0,3	
K751-33-1115TM	17/21	26/35	25/32	11/15	0,44	3
K751-33-1518TM	21/24	35/38,5	32/37	15/18	0,6	
K751-33-1822TM	24/30	38,5/46,5	37/45	18/22	0,72	4
K751-33-1822TRM	24/30	38,5/46,5	37/45	18/22	0,72	
K751-33-2230TM	30/40	46,5/62	45/60	22/30	0,88	
K751-33-2230TRM	30/40	46,5/62	45/60	22/30	0,88	
K751-33-3037M	40/50	62/76	60/75	30/37	1,2	5
K751-33-3037RM	40/50	62/76	60/75	30/37	1,2	
K751-33-3037TM	40/50	62/76	60/75	30/37	1,2	
K751-33-3037TRM	40/50	62/76	60/75	30/37	1,2	
K751-33-3745M	50/60	76/92	75/91	37/45	1,5	
K751-33-3745RM	50/60	76/92	75/91	37/45	1,5	
K751-33-3745TM	50/60	76/92	75/91	37/45	1,5	
K751-33-3745TRM	50/60	76/92	75/91	37/45	1,5	
K751-33-4555M	60/85	92/113	91/112	45/55	1,8	6
K751-33-4555RM	60/85	92/113	91/112	45/55	1,8	
K751-33-4555TM	60/85	92/113	91/112	45/55	1,8	
K751-33-4555TRM	60/85	92/113	91/112	45/55	1,8	
K751-33-5575M	85/104	113/157	112/150	55/75	2,2	
K751-33-5575RM	85/104	113/157	112/150	55/75	2,2	
K751-33-5575TM	85/104	113/157	112/150	55/75	2,2	
K751-33-5575TRM	85/104	113/157	112/150	55/75	2,2	
K751-33-7590M	104/112	157/170	150/176	75/90	3,0	7
K751-33-7590RM	104/112	157/170	150/176	75/90	3,0	
K751-33-7590TM	104/112	157/170	150/176	75/90	3,0	
K751-33-7590TRM	104/112	157/170	150/176	75/90	3,0	
K751-33-90110M	112/145	170/220	176/210	90/110	3,6	
K751-33-90110RM	112/145	170/220	176/210	90/110	3,6	
K751-33-90110TRM	112/145	170/220	176/210	90/110	3,6	
K751-33-90110TM	112/145	170/220	176/210	90/110	3,6	
K751-33-110132M	145/170	220/258	210/253	110/132	4,4	8

Продолжение т блицы 2.1

Артикул	Полн я мощность HD/ND*, кВА	Входной ток HD/ND*, А	Выходной ток HD/ND*, А	Мощность двиг теля HD/ND*, кВА	Тепловые потери, кВт	Г б рит
	3 ф зы: 400 В, 50/60 ГЦ					
K751-33-110132RM	145/170	220/258	210/253	110/132	4,4	8
K751-33-132160M	170/210	258/320	253/304	132/160	5,3	9
K751-33-132160RM	170/210	258/320	253/304	132/160	5,3	
K751-33-160185M	210/245	320/372	304/340	160/185	6,4	
K751-33-160185RM	210/245	320/372	304/340	160/185	6,4	
K751-33-185200M	245/250	372/380	340/377	185/200	7,4	10
K751-33-185200RM	245/250	372/380	340/377	185/200	7,4	
K751-33-200220M	250/280	380/425	377/426	200/220	8,0	
K751-33-200220RM	250/280	380/425	377/426	200/220	8,0	
K751-33-220250RM	280/315	425/479	426/465	220/250	8,8	11
K751-33-250280RM	315/350	479/532	465/520	250/280	10,0	
K751-33-280315RM	350/385	532/585	520/585	280/315	11,2	12
K751-33-315355RM	385/420	585/638	585/650	315/355	12,6	
K751-33-355400RM	420/470	638/714	650/725	355/400	14,2	13
K751-33-400450RM	470/530	714/800	725/820	400/450	16,0	
K751-33-450500RM	530/580	800/880	820/930	450/500	18,0	14
K751-33-500560RM	580/660	880/950	930/1020	500/560	20,0	
K751-33-560630RM	660/710	950/1080	1020/1120	560/630	22,4	15
K751-33-630RM	710	1080	1120	630	25,2	
K751-33-710RM	790	1200	1260	710	28,4	

* HD – режим постоянной н грузки (с постоянным моментом).
ND – режим переменной н грузки (с переменным моментом).

2.3 Технические характеристики

Т блиц 2.2 — Технические х р ктеристики K751

Н именов ние пок з теля		Технические х р ктеристики
Входные х р ктеристики	Входное н пряжение	Трехф зное 400 В AC
	Допустимый ди п зон н пряжения	323÷483
	Входн я ч стот	50/60 Гц, среднее отклонение менее чем 5 %
Выходные х р ктеристики	Выходное н пряжение	Трехф зный: 0 ÷ входное н пряжение
	Перегрузочн я способ-ность	Тяжел я н грузк (HD) – 150 % в течение 60 с, 220 % в течении 1 с, не ч ще 1 р з в 10 минут Н сосы, вентиляторы (ND) – 120 % в течение 60 с, не ч ще 1 р з в 10 минут
Упр вление	Режим упр вления	Ск лярное упр вление (U/f) Векторное упр вление в р зомкнутом контуре (SVC) Векторное упр вление с обр тной связью (VC)
	Режим р боты	Упр вление скоростью, упр вление крутящим моментом (SVC и VC)
	Ди п зон скорости	1:100 (U/f) 1:200 (SVC) 1:1000 (VC)
	Погрешность упр вления скоростью	0,5 % (U/f) 0,2 % (SVC) 0,02 % (VC)
	Ср б тыв ние скорости	5 Гц (U/f) 20 Гц (SVC) 50 Гц (VC)
	Ди п зон ч стот	0,00÷600,00 Гц (U/f) 0,00÷200,00 Гц (SVC) 0,00÷400,00 Гц (VC)
	Р зрешение н стройки ч стоты	Цифров я н стройк : 0,01 Гц Ан логов я н стройк : м ксим льн я ч стот × 0,1 %
	Пусковой крутящий момент	150 % / 0,5 Гц (U/f) 180 % / 0,25 Гц (SVC) 200 % / 0 Гц (VC)
	Погрешность регулиро-в ния крутящего момент	SVC: до 5 Гц – 10 %, свыше 5 Гц – 5 % VC: 3,0 %
	Крив я н пряжение/ ч стот	Тип кривой н пряжения/ч стоты: прям я линия, многоточечный, функция мощности, р зделение н пряжение/ч стот Усиление крутящего момент : втом тическое увеличение крутящего момент (з водские н стройки), ручное увеличение крутящего момент
	Ускорение и з медление	Поддержк кривой ускорения и з медления линейного и S-тип ; 4 группы времени ускорения и з медления, ди п зон н стройки 0,00÷60 000 с

Продолжение т блицы 2.2

Н именов ние пок з теля		Технические х р ктеристики
Упр вление	Регулиров ние н пряжения шины постоянного ток	З щит от перен пряжения в цепи постоянного ток при з медлении Упр вляемое з медление при пониженном н пряжении пит ющей сети: перевод двиг теля в генер торный режим с помощью упр вления выходной ч стотой для поддерж ния необходимого н пряжения цепи постоянного ток и другие функции
	Несущ я ч стот	1÷12 кГц (изменяется в з висимости от мощности преобр зов теля)
	Способ з пуск	Ускорение (может быть н ложено дин мическое торможение) Поиск скорости
	Способ ост новки	Ост новк с з медлением (может быть применено дин мическое торможение) Выбег
	Функции основного упр вления	Толчков я скорость, контроль ч стоты, 16 ступенч тых скоростей, избеж ние резон нсных ч стот, р бот при ч стоте к ч ний, переключение времени ускорения и з медления, р зделение н пряжения и ч стоты, дин мическое торможение, ПИД-регулиров ние процесс , функция сн и р боты, встроенн я прост я логическ я ПЛК, вирту льный вход и выходы, встроенное устройство з держки, встроенный блок ср внения и логический блок, резервное копиров ние и восст новление п р метров, протокол ошибок, сброс в рийного состояния, две группы свободного переключения п р метров двиг теля, клеммы увеличения и понижения скорости
Функции	Кл ви тур	Светодиодн я цифров я кл ви тур Кл ви тур упр вления с ЖК-дисплеем (опцион льно)
	К н л связи	Modbus (RS-485) Modbus TCP (Опция) Profinet (Опция) CanOpen (Опция)
	Пл т энкодер (опцион льно)	Интерфейсн я пл т инкрементного энкодер (дифференци льный выход и открытый коллектор) Резольвер
	Входы	Ст нд рт: 5 цифровых входов Вход HDI поддержив ет импульсный режим до 50 кГц: 2 н логовых вход поддержив ют входное н пряжение 0÷10 В или 0/4÷20 мА Дополнительн я пл т (опция): 4 цифровых вход 2 н логовых вход -10÷ + 10 В Функция STO
	Выходные клеммы	Ст нд рт: 1 цифровой выход 1 высокоч стотный импульсный выход (открытый коллектор) 0÷50 кГц 2 реле 2 н логовых выход , поддержив ют выходной ток 0÷20 мА или выходное н пряжение 0÷10 В Дополнительн я пл т : 4 цифровых выход
З щит	Обр титесь к гл ве 6 «Ди гностиров ние неиспр вностей и меры по устр нению»	

Продолжение т блицы 2.2

Н именов ние пок з теля		Технические х р ктеристики
Окруж ющ я сред	Место уст новки	В помещении – без прямого солнечного свет , пыли, коррозионного г з , горючего г з , п ров м сл , исп рений, к пель или соли, токопроводящей пыли, окруж ющ я сред невзрывоо сн я, не содерж щ я грессивных г зов и п ров, не н сыщенн я токопроводящей пылью и водяными п р ми Степень з грязнения 2
	Высот н д уровнем моря	1000 м При уст новке н высоте от 1000 до 3000 м номин льный выходной ток будет уменьш ться н 1 % н к ждые 100 м
	Темпер тур окруж ющей среды	От -10 до +40 °С М ксим льно допустим я темпер тур +50 °С при использов нии преобр - зов теля ч стоты с понижением номин льного ток н 1,5 % н 1 °С в ди п зоне темпер тур от +40 до +50 °С
	Вл жность	Относительн я вл жность – 75 % при темпер туре плюс 15 °С. Допуск ется эксплу т ция преобр зов телей при относительной вл жности 90 % и темпер туре плюс 25 °С
	Вибр ция	Не более 5,9 м/с^2 (0,6 g)
	Темпер тур хр нения	От -20 до +70 °С
Другое	Способ уст новки	Н стенный, в электротехническом шк фу с дополнительной вентиляцией шк ф Групп мех нического исполнения М2 по ГОСТ 17516.1
	Степень з щиты	IP20 по ГОСТ 14254 (IEC 60529)
	Л кокр сочное покрытие	Толщин л кокр сочного покрытия до 500 мкм для дополнительной з щиты от грессивной среды
	Способ охл ждения	Воздушное принудительное охл ждение
ЭМС	Соответствие ЭМС фильтр	Встроенный ЭМС фильтр соответствует ст нд рт м электром гнитной совме-стимости для бытового и промышленного применения EN 61800-3/ К тегория 3, вторичн я сред (промышленность)

2.4 Габаритные и установочные размеры

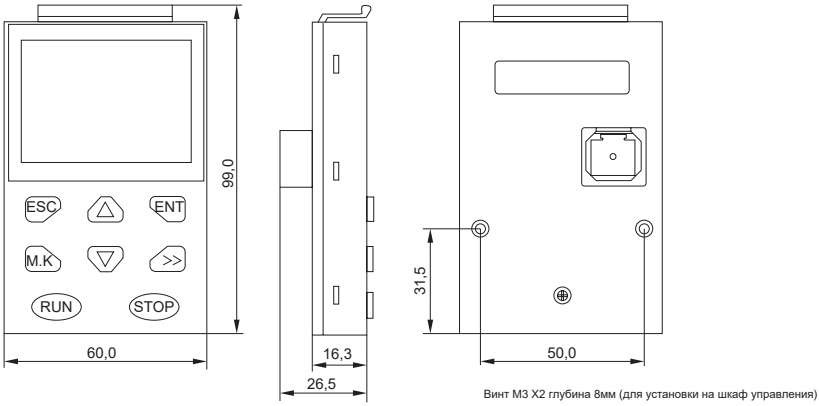


Рисунок 2.2 – Г б ритные р змеры LCD-пульт упр вления (мм)

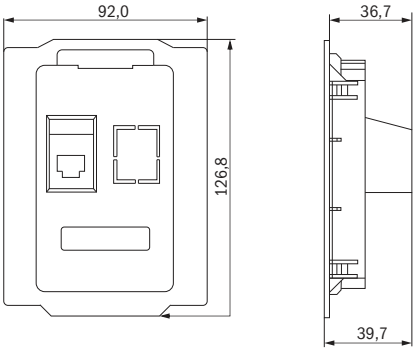


Рисунок 2.3 – Р змеры монт жной скобы пульт упр вления (мм)

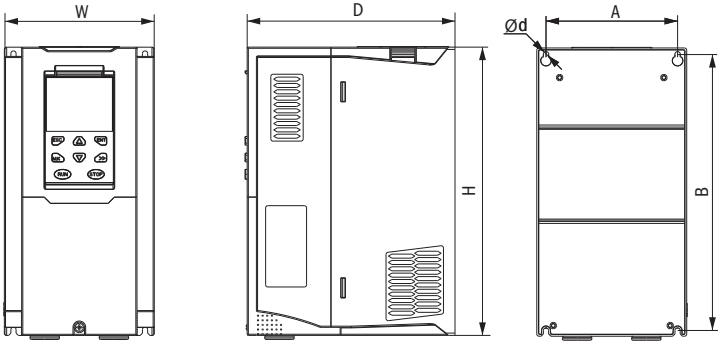


Рисунок 2.4 – Г б ритные и уст новочные р змеры г б ритов 1÷3 (0,75÷15 кВт)

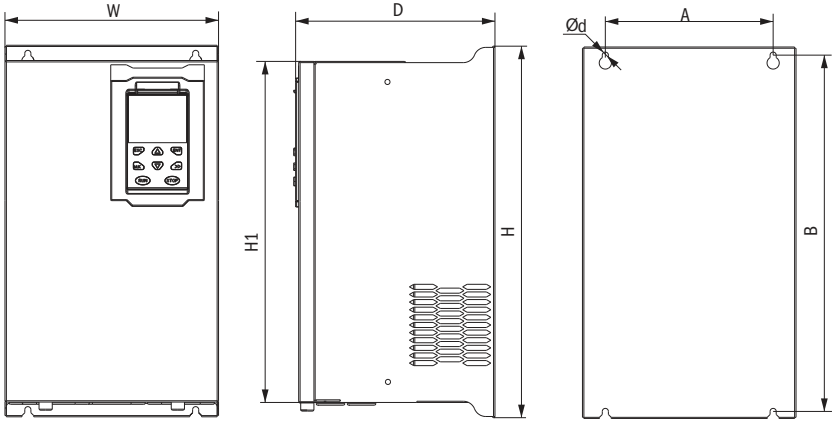


Рисунок 2.5 – Г б ритные и уст новочные р змеры г б ритов 4÷7 (18,5÷90 кВт)

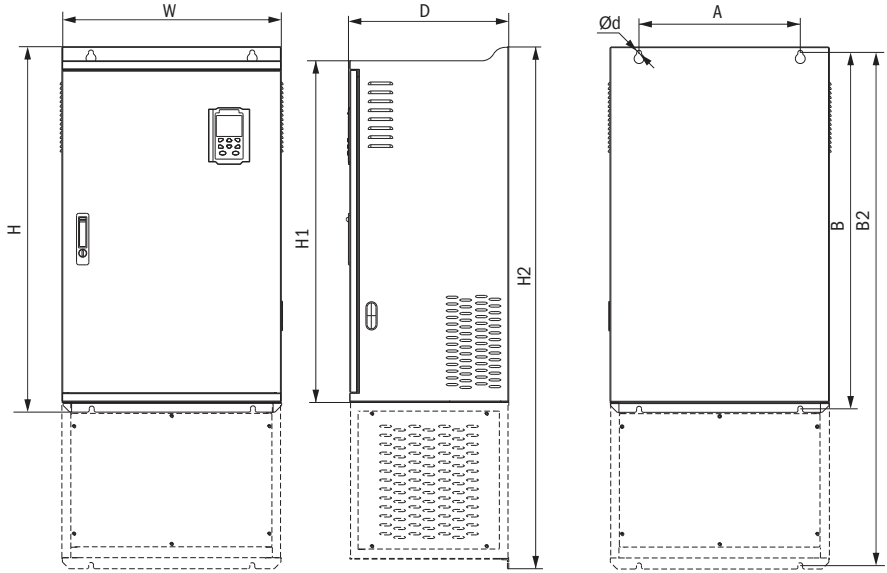


Рисунок 2.6 – Г б ритные и уст новочные р змеры г б ритов 8÷11 (110÷250 кВт)

ПРИМЕЧАНИЕ: Г б риты 8÷10 (110÷200 кВт) – ст нд ртн я модель без ре ктор и нижнего основ ния.
Ре ктор и нижнее основ ние – опцион льно.

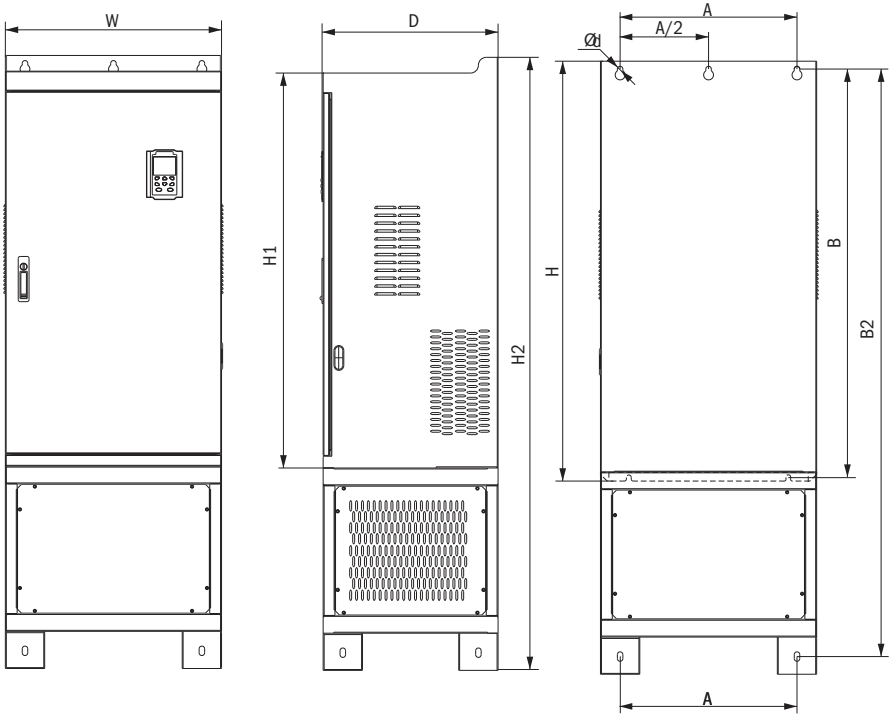


Рисунок 2.7 – Г б ритные и уст новочные р змеры г б рит 12 (280÷315 кВт)

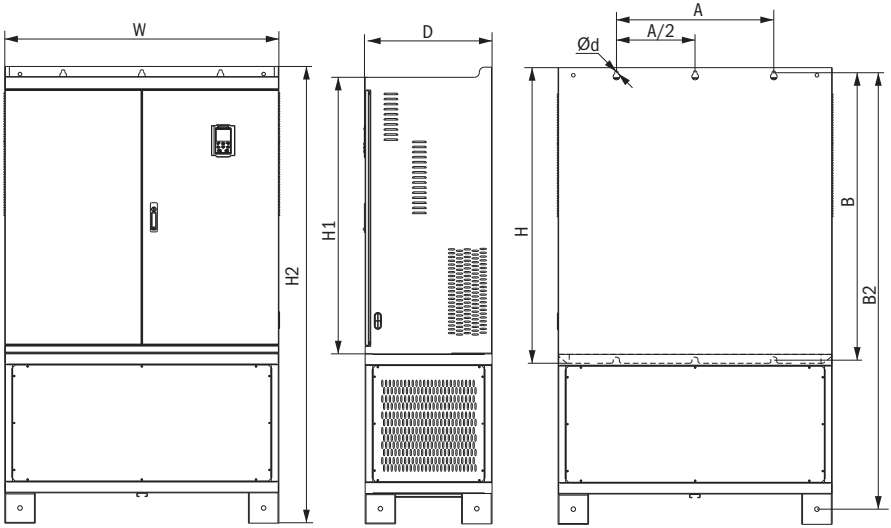


Рисунок 2.8 – Г б ритные и уст новочные р змеры г б ритов 13÷15 (355÷710 кВт)

Т блиц 2.3 — Г б ритные и уст новочные р змеры

Г б рит	Мощность, кВт	Внешний вид и уст новочные г б риты, мм									
		A	B	B2	H	H1	H2	W	D	d	Крепежный винт
1	0,75÷4	87	206,5	–	215	–	–	100	170	∅5,0	M4×16
2	5,5÷7,5	113	239,5	–	250	–	–	130	180	∅5,0	M4×16
3	11÷15	153	299	–	310	–	–	170	193	∅6,0	M5×16
4	18,5÷22	165	350	–	370	335	–	210	205	∅6,0	M5×16
5	30÷37	218	438	–	452,5	424	–	260	230	∅7,0	M6×16
6	45÷55	250	535	–	555	520	–	320	275	∅10,0	M8×20
7	75÷90	280	620	–	640	605	–	350	290	∅10,0	M8×20
8	110	280	695	915	715	660	935	370	313	∅11,0	M8×25
9	132÷160	280	705	925	725	670	945	360	338	∅11,0	M8×25
10	185÷200	360	795	1145	816	762	1166	490	358	∅11,0	M10×25
11	220÷250	360	795	1145	816	762	1166	490	358	∅11,0	M10×25
		Уст новк н покрытие пол : H2×W×D = 1166×490×358									
12	280÷315	450	1045	1495	1075	1005	1560	550	450	∅13,0	M12×30
		Уст новк н покрытие пол : H2×W×D = 1560×550×450									
13	355÷400	630	1013	1425	1045	970	1495	730	450	∅13,0	M12×30
		Уст новк н покрытие пол : H2×W×D = 1495×730×450									
14	450÷500	660	1063	1505	1095	1020	1575	785	450	∅13,0	M12×30
		Уст новк н покрытие пол : H2×W×D = 1575×785×450									
15	560÷710	Только для уст новки н покрытие пол : H2×W×D = 1800×1080×500									M12×30

Глава 3
Монтаж и подключение преобразователя частоты

3.1 Внешний вид изделия и подготовка к монтажу

3.1.1 Внешний вид изделия

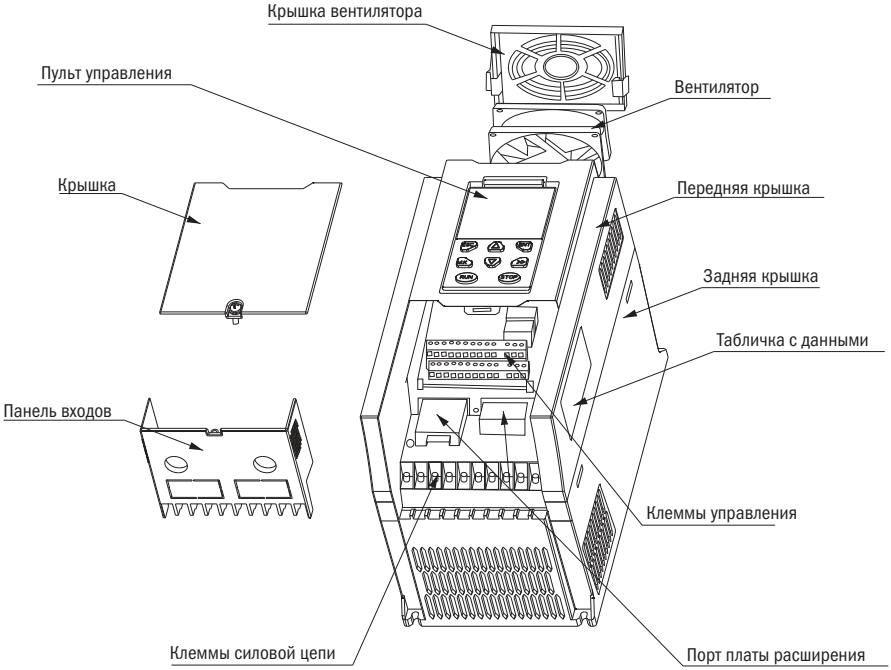


Рисунок 3.1 – Внешний вид преобр зов телей мощностью 0,75÷15 кВт

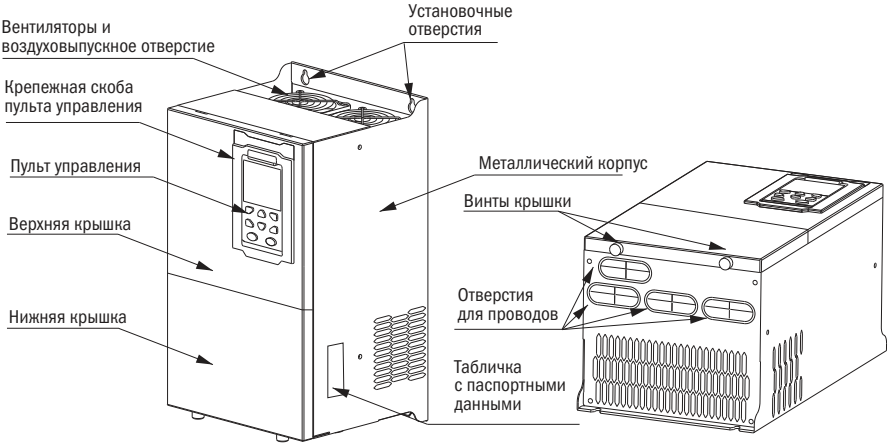


Рисунок 3.2 – Внешний вид преобр зов телей мощностью 18,5÷90 кВт

Рисунок 3.3 – Внешний вид преобр зов телей мощностью 110÷250 кВт

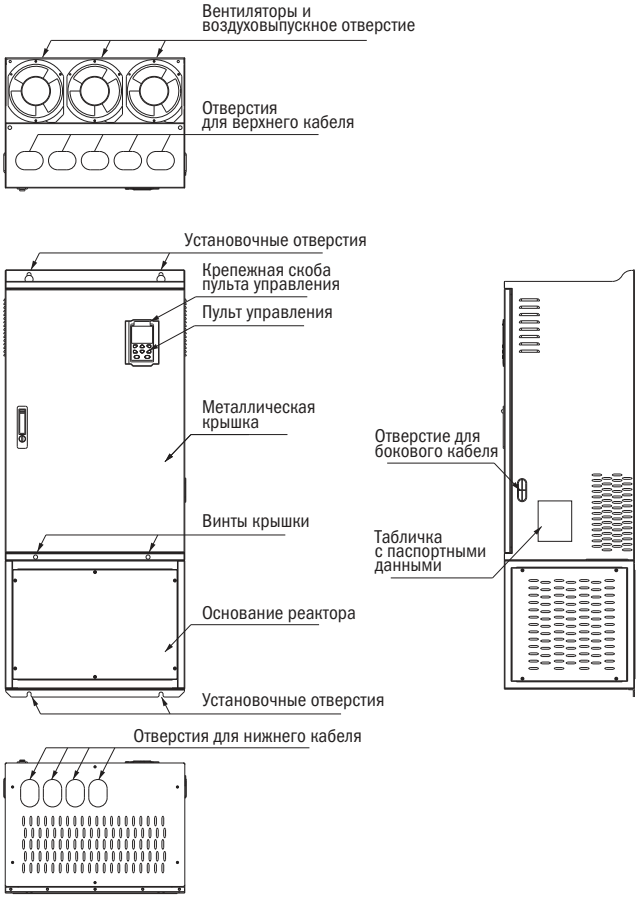


Рисунок 3.4 – Внешний вид преобр зов телей мощностью 110÷250 кВт (с нижним основ нием)

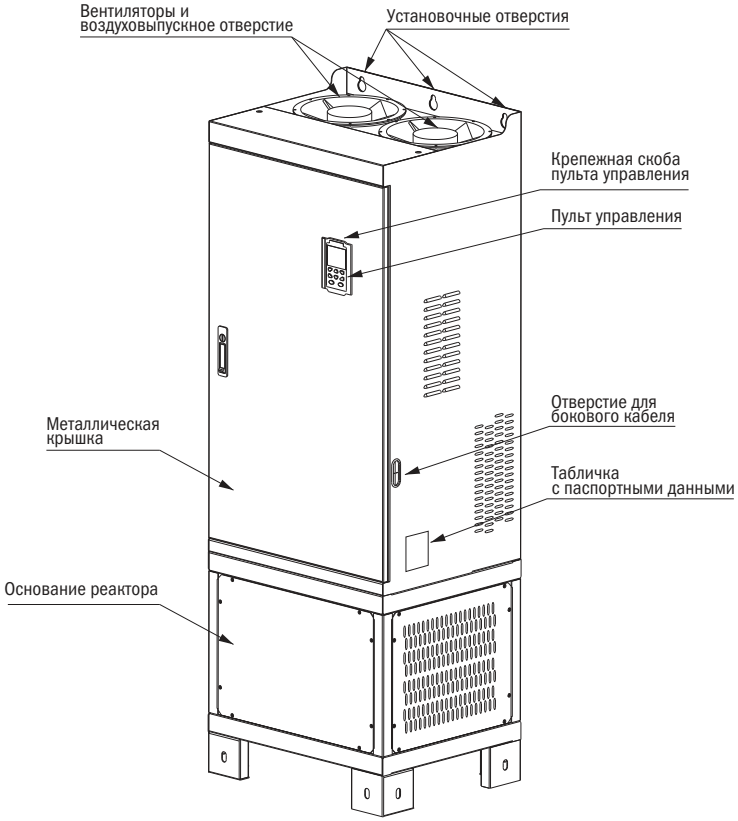


Рисунок 3.5 – Внешний вид преобр зов телей мощностью 280÷710 кВт

3.1.2 Уст новк пульт упр вления

Р змеры пульт упр вления преобр зов теля ч стоты K751 пок з ны н рисунке 2.2. При уст новке кнопочной п нели сн ружи шк ф упр вления используйте дв винт , р сположенных н боковой стороне кнопочной п нели, чтобы з крепить ее.

Если вы хотите уст новить пульт упр вления н шк ф упр вления, чтобы избеж ть выступ - ния пульт упр вления н ружу шк ф , используйте монт жную скобу пульт упр вления.

Р змеры монт жной скобы пок з ны н рисунке 2.3. Р змеры отверстия под монт жную скобу пок з ны н рисунке 3.6.

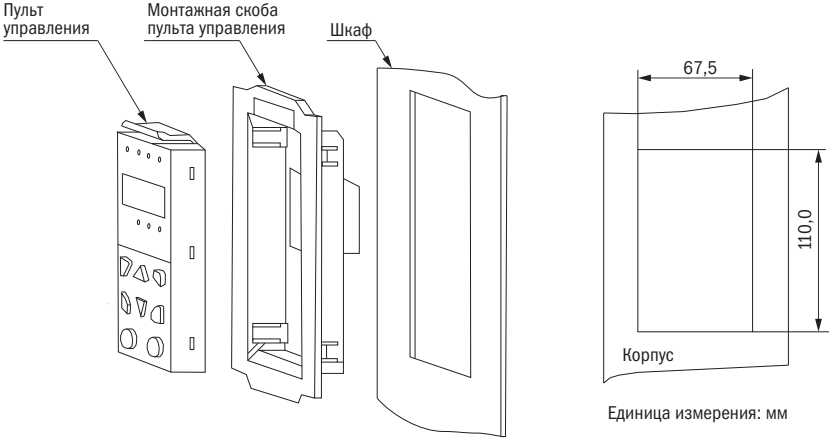
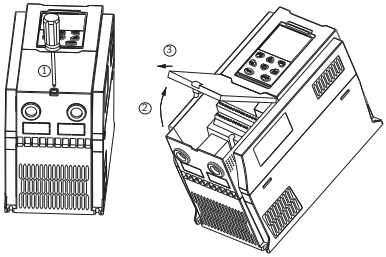


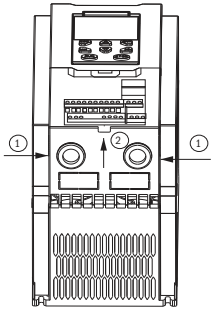
Рисунок 3.6 – Схем уст новки монт жной скобы пульт упр вления и р змеры технологического отверстия в шк фу упр вления

3.1.3 Снятие и уст новк крышки и п нели входов

Габарит 1÷3 (0,75÷15 кВт). Снятие и установка крышки и панели входов

ЭТАПЫ СНЯТИЯ

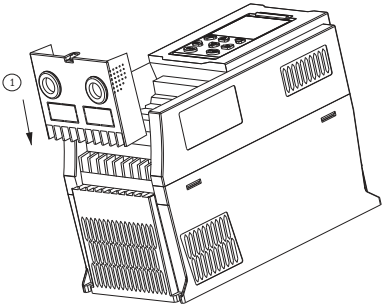


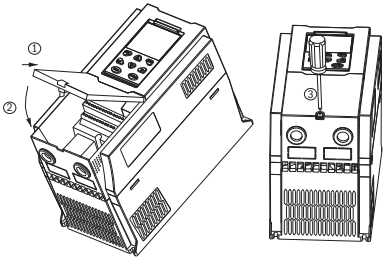


Эт п 1: Откройте верхнюю крышку
1. Открутите винты крышки
2. Поднимите крышку
3. Снимите переднюю крышку

Эт п 2: Снимите п нель входов
1. Удержив йте бок п нели входов большим и средним п льцем
2. Н жмите, чтобы освободить скобу, и выньте из п нели

ЭТАПЫ УСТАНОВКИ





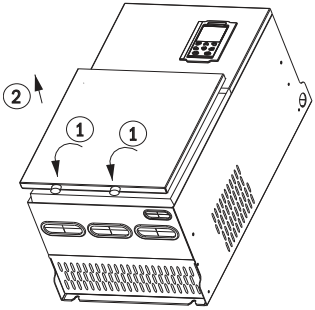
Эт п 1: Уст новите п нель входов
1. Пост вьте п нель входов сверху вниз в позицию уст новки, чтобы обеспечить изгиб ние пл ты

Эт п 2: Уст новите верхнюю крышку
1. Н клоните переднюю крышку по ди гон ли спереди к з грузочной ст нции
2. Опустите крышку около п нели р зъемов
3. З тяните винты н крышке

Рисунок 3.7 – Снятие и уст новк крышки и п нели входов г б рит 1÷3 (0,75÷15 кВт)

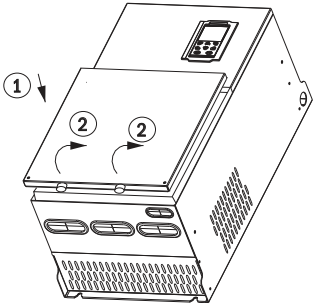
Габариты 4÷7 (18,5÷90 кВт). Снятие и установка крышки

ШАГИ СНЯТИЯ



1. Открутите дв винт н дне крышки
2. Снимите вертик льно крышку

ШАГИ УСТАНОВКИ

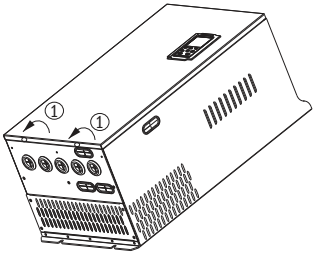


1. З кройте крышку вертик льно
2. З тяните дв винт н дне крышки

Рисунок 3.8 – Снятие и уст новк крышки г б риты 4÷7 (18,5÷90 кВт)

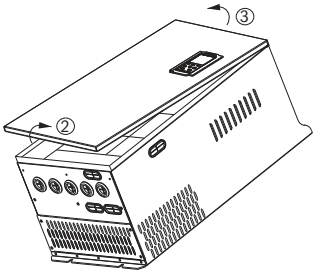
Габариты 8÷9 (110÷160 кВт). Снятие и установка крышки

ЭТАПЫ СНЯТИЯ



Эт п 1

1. Открутите дв винт н дне крышки

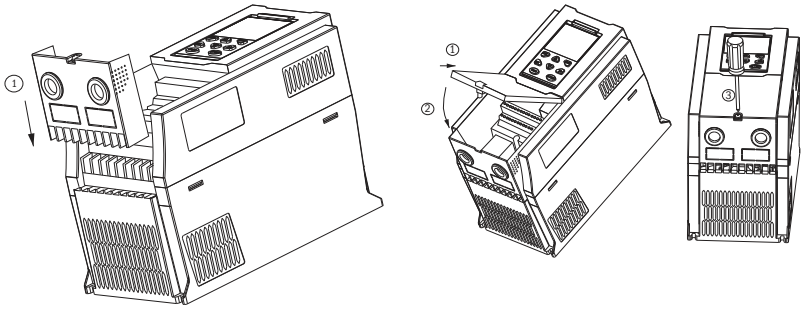


Эт п 2

1. Держите обе стороны крышки двумя рук ми и поднимите нижнюю ч сть крышки
2. Н жмите и поднимите всю крышку (будьте ккур тны, или вы можете з ж ть к бель пульт упр вления)

Рисунок 3.9 – Снятие и уст новк крышки г б риты 8÷9 (110÷160 кВт) (лист 1 из 2)

ЭТАПЫ УСТАНОВКИ



Эт п 1
1. Отключите к бель пульт упр вления

Эт п 2
1. Уст новите верх крышки
2. З тяните винты н дне крышки

Рисунок 3.9 (лист 2 из 2)

Начиная с габарита 10 (185 кВт)

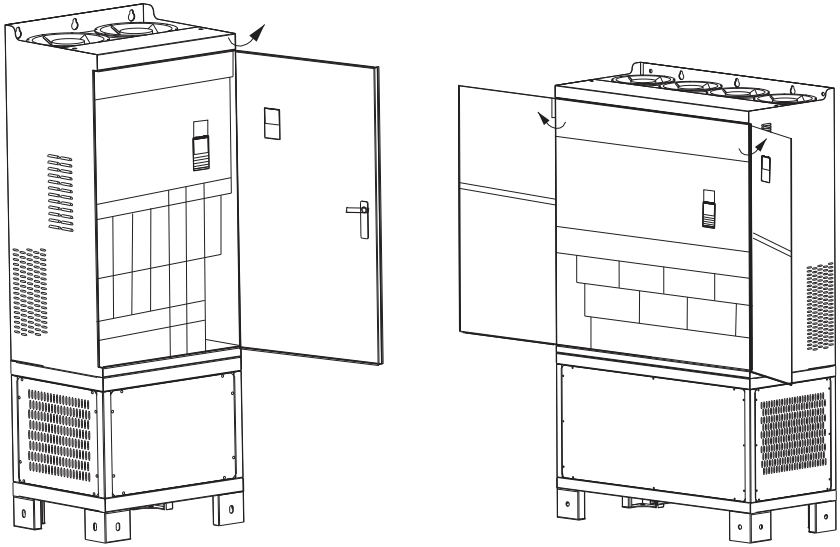


Рисунок 3.10 – Снятие и уст новк крышки н чин я с г б рит 10 (185 кВт)

3.2 Выбор места и пространства для монтажа

Одиночная установка преобразователя частоты

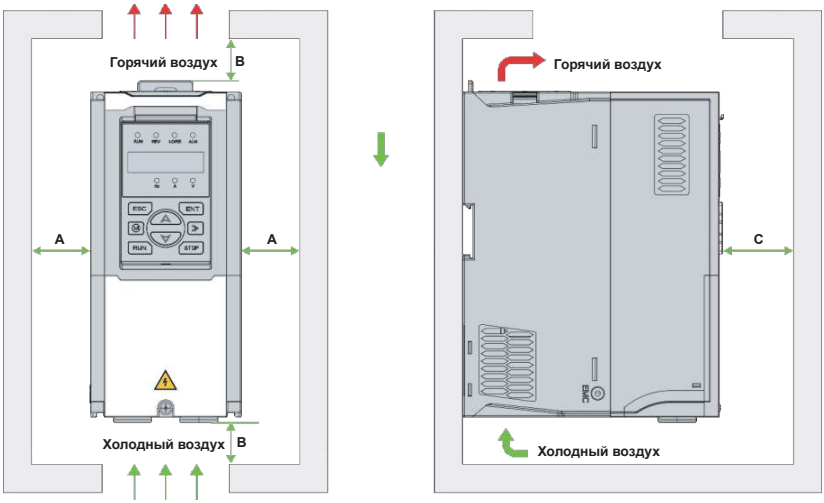


Рисунок 3.11 – Одиночный монт ж преобр зов теля ч стоты (г б риты 1–7)

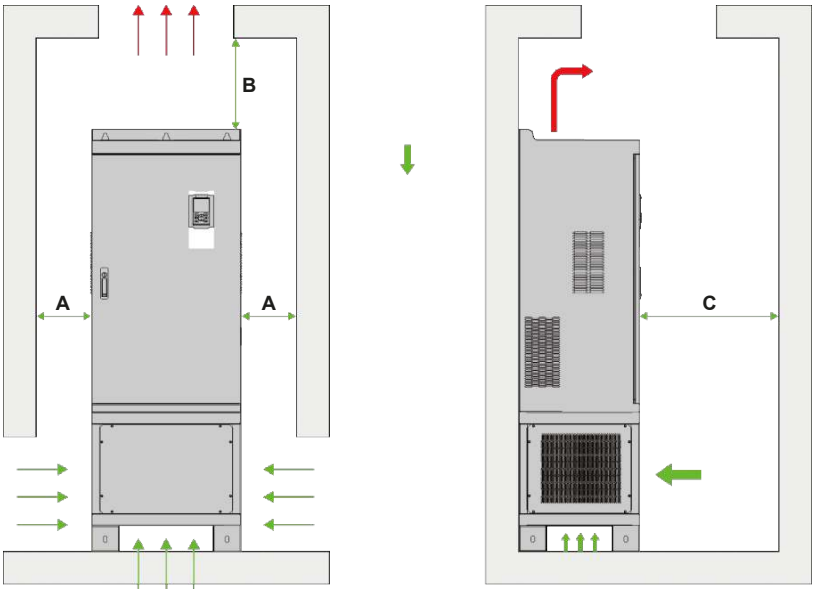


Рисунок 3.12 – Одиночный монт ж преобр зов теля ч стоты (г б риты 8-15)

Т блиц 3.1— Р змеры для одиночного монт ж преобр зов теля ч стоты

Г б риты	Рекомендуемое р сстояние, мм		
Г б риты 1–3	A ≥ 20	B ≥ 200	C ≥ 20
Г б рит 4	A ≥ 50	B ≥ 200	C ≥ 20
Г б риты 5–7	A ≥ 50	B ≥ 300	C ≥ 20
Г б риты 8–15	A ≥ 100	B ≥ 300	C ≥ 20

Множественная установка преобразователей частоты

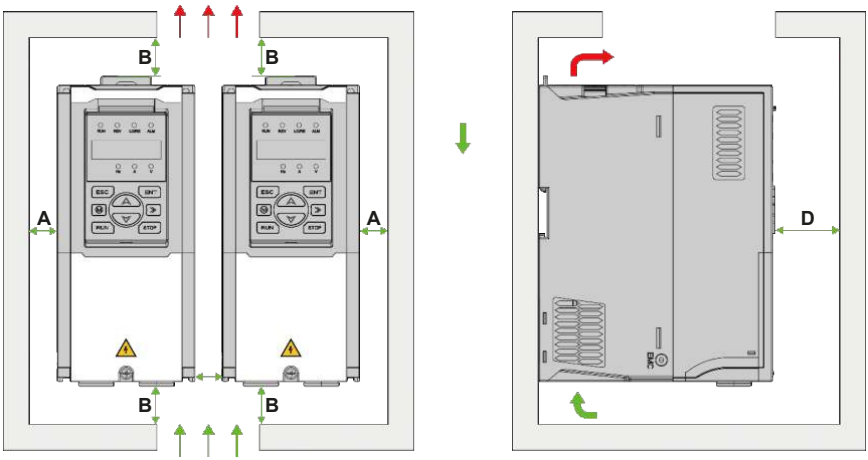


Рисунок 3.13 – Множественный монт ж преобр зов телей ч стоты (г б риты 1–7)

Т блиц 3.2 – Р змеры для множественного монт ж преобр зов телей ч стоты

Г б риты	Рекомендуемое р сстояние, мм			
Г б риты 1–3	A ≥ 20	B ≥ 200	C ≥ 20	D≥20
Г б рит 4	A ≥ 50	B ≥ 200	C ≥ 50	D≥20
Г б риты 5–7	A ≥ 50	B ≥ 300	C ≥ 50	D≥20

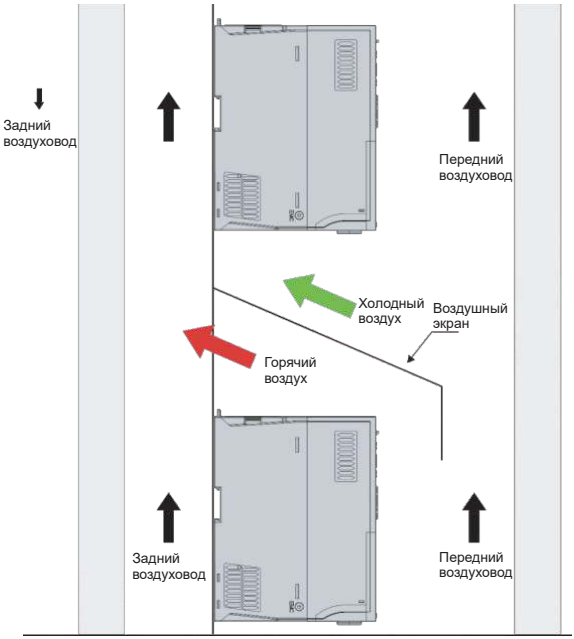


Рисунок 3.14 – Другой в ри нт множественного монт ж преобр зов телей ч стоты (г б риты 1–5)

3.3 Подключение силовой цепи и платы управления

3.3.1 Схем подключения

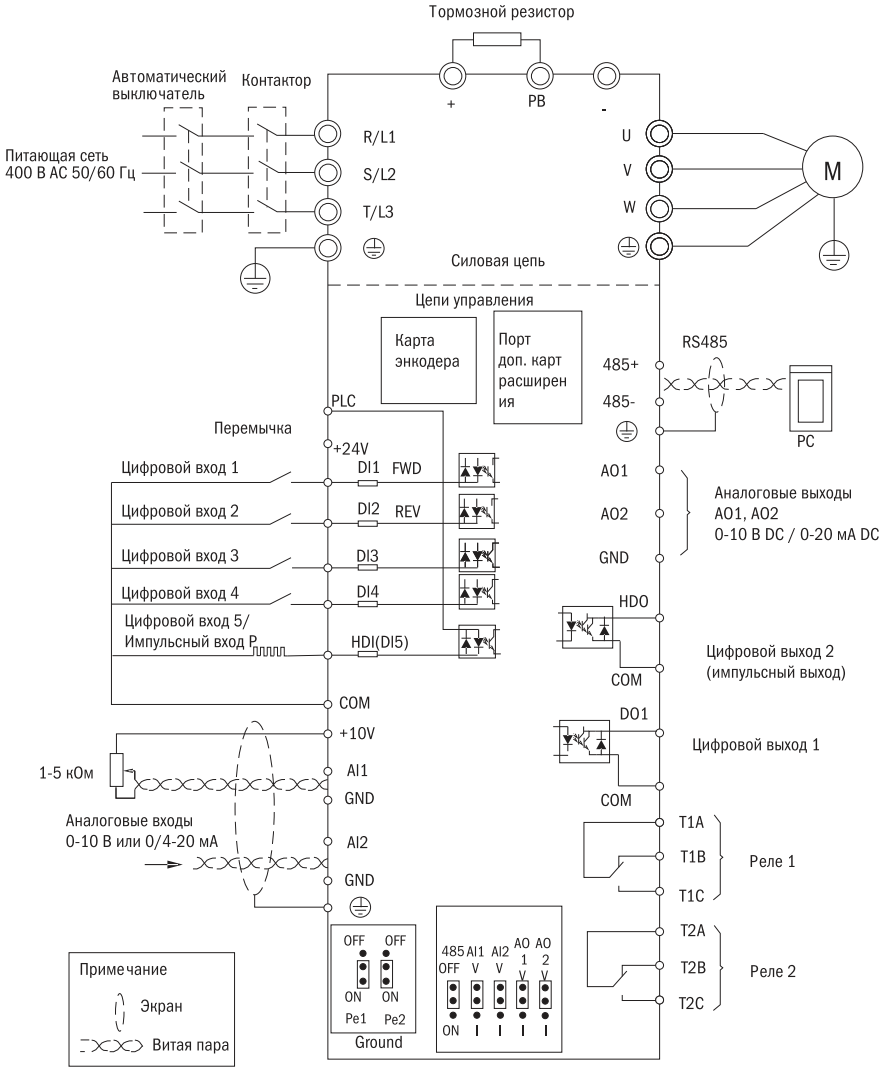


Рисунок 3.15 – Схем подключения силовой цепи и пл ты упр вления

3.3.2 Клеммы силовой цепи

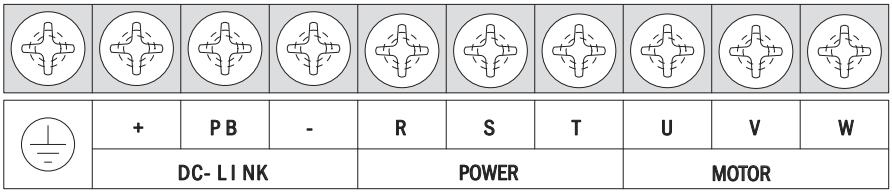


Рисунок 3.16 – Клеммы силовой цепи г б ритов 1, 2 и 3 (0,75÷15 кВт)

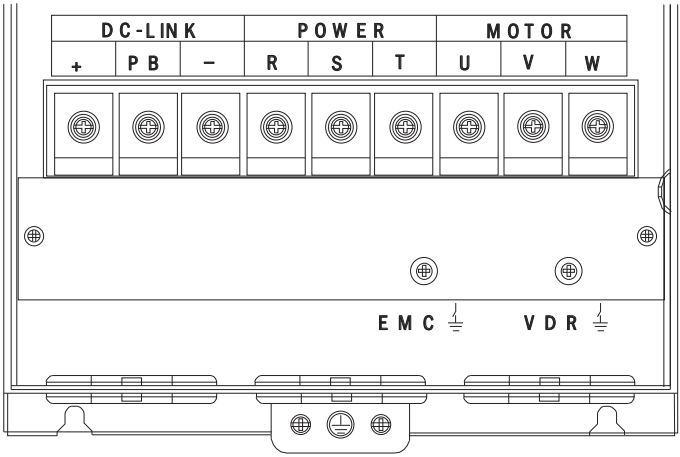


Рисунок 3.17 – Клеммы силовой цепи г б рит 4 (18,5÷22 кВт)

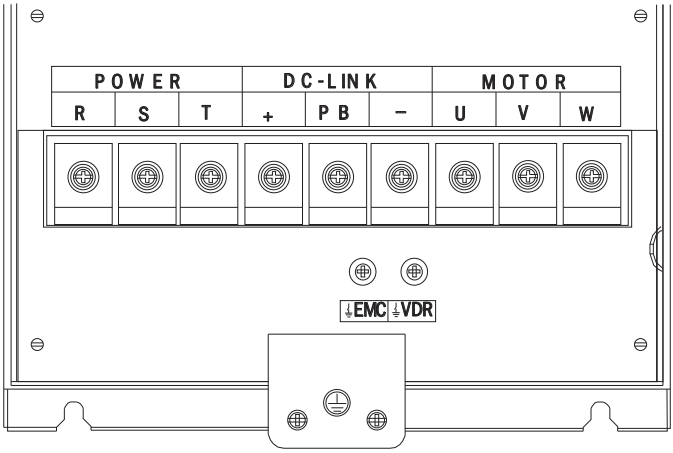


Рисунок 3.18 – Клеммы силовой цепи г б рит 5 (30÷37 кВт)

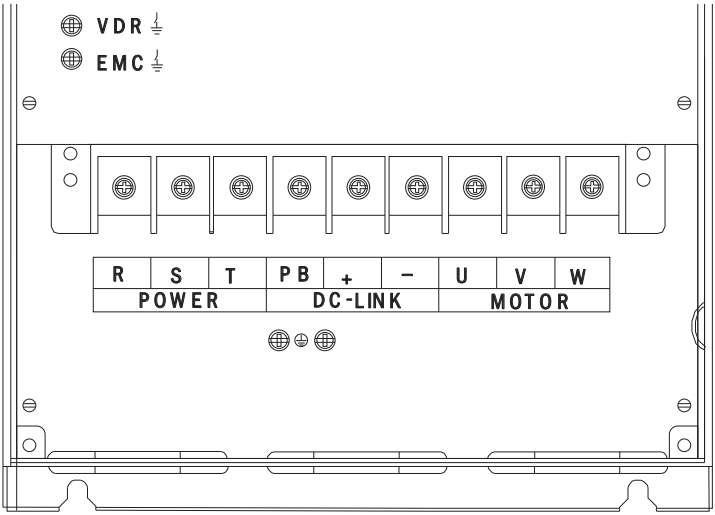


Рисунок 3.19 – Клеммы силовой цепи г б ритов 6 и 7 (45÷90 кВт)

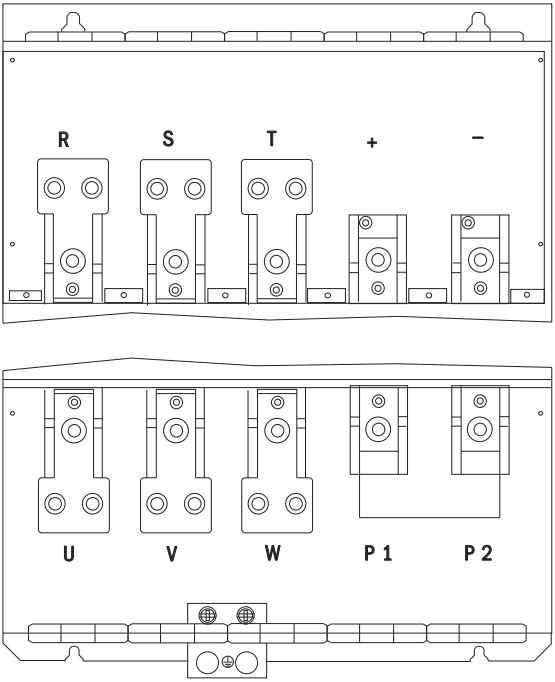


Рисунок 3.20 – Клеммы силовой цепи г б ритов 8÷10 (110÷250 кВт)

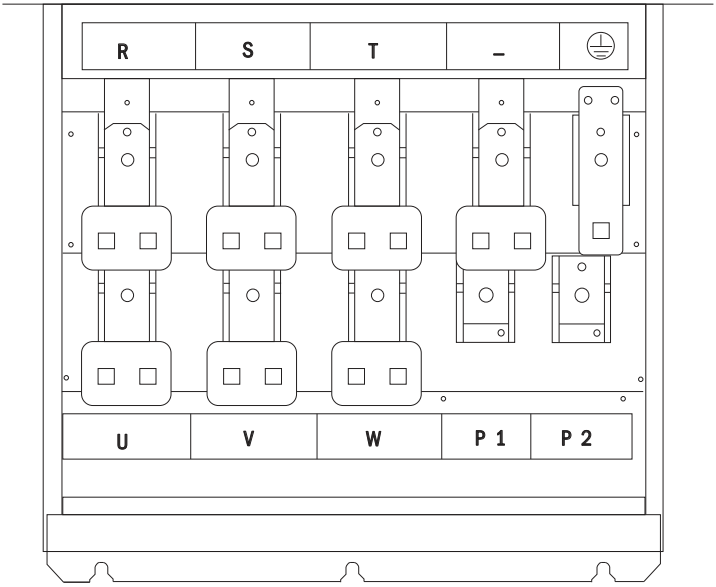


Рисунок 3.21 – Клеммы силовой цепи г б ритов 11÷15 (280÷710 кВт)

Т блиц 3.3 — Опис ние функций клемм силовой цепи преобр зов теля

Клемм	Инструкция к функции
R, S, T	Клеммы подключения пит ющей сети трехф зного переменного ток
U, V, W	Клеммы подключения трехф зного синхронного двиг теля
+ ,-	Положительн я и отриц тельн я клеммы внутренней шины постоянного ток подключены к внешнему тормозному блоку
P1, P2	P1 и P2 – клеммы для подключения дросселя постоянного ток . Уст новите перемычку между P1 и P2, когд дроссель постоянного ток не используется (P2 эквив лентн " + " шины постоянного ток)
+ , PB	Клемм подключения тормозного резистор при встроенном тормозном блоке
⏚	Клемм з земления
EMC, VDR	З щитный конденс тор и винт выбор способ з земления в ристор (н г б рит х 1÷3 винт ЭМС н ходится н левой стороне корпус)

3.3.3 Выбор к беля силовой цепи

Т блиц 3.4 – Х р ктеристики к беля силовой сети и момент з тяжки клемм

Номер модели	Клемм пит ния			Клемм з земления		
	Винт	Момент з тяжки, Н•м	Сечение к беля, мм^2	Винт	Момент з тяжки, Н•м	Сечение к беля, мм^2
K751-33-075H	M3	1,5	2,5	M3	1,5	2,5
K751-33-15N	M3	1,5	2,5	M3	1,5	2,5
K751-33-22N	M3	1,5	4	M3	1,5	4
K751-33-455N	M4	2	6	M4	2	6
K751-33-55N75N	M4	2	6	M4	2	6
K751-33-75N11	M4	2	6	M4	2	6
K751-33-1115	M5	4	10	M5	4	10
K751-33-1518	M5	4	10	M5	4	10
K751-33-1822	M6	4	10	M6	4	10
K751-33-2230	M6	4	16	M6	4	16
K751-33-3037	M8	10	16	M6	5	10
K751-33-3745	M8	10	16	M6	5	10
K751-33-4555	M8	10	25	M6	5	16
K751-33-5575	M8	10	35	M6	5	16
K751-33-7590	M10	20	50	M8	8	25
K751-33-90110	M10	20	70	M8	8	35
K751-33-110132	M10	20	120	M8	10	70
K751-33-132160	M12	35	150	M8	10	70
K751-33-160185	M12	35	185	M8	10	70
K751-33-185200	M12	35	95×2	M10	15	95
K751-33-200220	M12	35	95×2	M10	15	95
K751-33-220250	M12	35	120×2	M10	15	120
K751-33-250280	M12	35	120×2	M10	15	120
K751-33-280315	M12	35	150×2	M12	15	120
K751-33-315355	M12	35	150×2	M12	15	150
K751-33-355400	M12	35	150×2	M12	15	150
K751-33-400450	M12	35	185×2	M12	15	185
K751-33-450500	M12	35	150×3	M12	35	185
K751-33-500560	M12	35	150×3	M12	35	185
K751-33-560630	M12	35	185×3	M12	35	240
K751-33-630	M12	35	185×3	M12	35	240
K751-33-710	M12	35	185×3	M12	35	240

3.3.4 Меры предосторожности при подключении силовой цепи

(1) К бель пит ния

- З прещено подключ ть к бель пит ния к выходным клемм м преобр зов теля, ин че внутренние компоненты преобр зов теля повредятся.
- Для обеспечения з щиты входной стороны от сверхтоков и удобств отключения электропит ния при проверке, преобр зов тель должен быть подключен к сети пит ния с помощью втом тических выключ телей, быстродействующих предохр нителей и конт кторов.

- Пож луйст , проверьте х р ктеристики электропит ния. Н пряжение должно совп д ть с ук з нным н т бличке с п спортными д нными, несовп дение может привести к повреждению преобр зов теля.

(2) Цепь постоянного ток

- Не подключ йте тормозной резистор непосредственно к «+, -»: может произойти повреждение преобр зов теля или возгор ние.
- При использов нии внешнего тормозного блок обр тите вним ние н «+, -». Их нельзя поменять мест ми, ин че это может вызв ть повреждение преобр зов теля и тормозного блок или возгор ние.

(3) К бель электродвиг теля

- З прещено з кор чив ть или з землять выходные клеммы преобр зов теля, ин че внутренние компоненты преобр зов теля повредятся.
- Избег йте короткого з мык ния выходных к белей н корпус преобр зов теля. В противном случ е существует оп сность пор жения электрическим током.
- З прещено подключ ть выходные клеммы преобр зов теля к конденс тору или LC/RC-фильтру с ф зным выводом, ин че внутренние компоненты преобр зов теля могут быть повреждены.
- Когд конт ктор уст новлен между преобр зов телем и двиг телем, з прещено включ ть/выключ ть конт ктор во время р боты преобр зов теля. В противном случ е в инвертор будет протек ть большой ток, что приведет к ср б тыв нию з щиты инвертор .
- Длин к беля между преобр зов телем и двиг телем
  Если к бель между преобр зов телем и двиг телем слишком длинный, ток утечки высоких г рмоник н выходном к беле будет ок зыв ть небл гоприятное воздействие н преобр зов тель и периферийные устройств . Предпол г ется, что при длине к беля двиг теля более 100 м должен быть уст новлен выходной моторный дроссель переменного ток . Т кже необходимо н строить несущую ч стоту.

3.3.5 Клемм пл ты упр вления

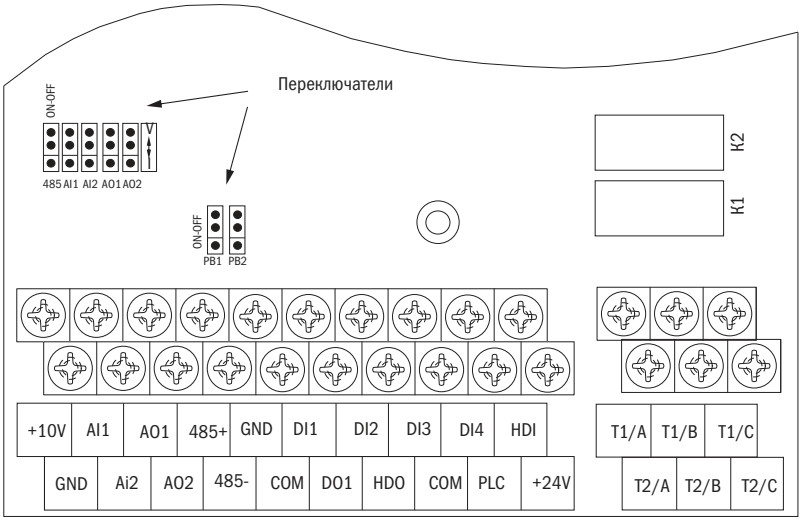


Рисунок 3.22 – Р сположение клемм пл ты упр вления K751

Т блиц 3.5 – Функции и технические х р ктеристики клемм пл ты упр вления

Тип	Н зв ние	Н именов ние	Опис ние функций клеммы
Ан логовые входы	+ 10V	Источник н пряжения	10,10 ±1% В DC
			М ксим льный выходной ток: 10 мА, он обеспечив ет пит ние внешнего потенциометр с ди п зоном сопротивления: 1÷5 кОм
	GND	Общ я клемм н логовых входов	Внутренняя изоляция от общей клеммы COM
	AI1	Ан логовый вход 1	Входное н пряжение: 0÷10 В DC Полное сопротивление: 22 кОм
			Входной ток: 0/4÷20 мА Полное сопротивление 500 Ом
			Тип сигн л переключ ется с помощью переключ телей н пл те упр вления. По умолч нию р бот ет н входном н пряжении
	AI2	Ан логовый вход 2	Входное н пряжение: 0÷10 В DC Полное сопротивление: 22 кОм
			Входной ток: 0/4÷20 мА Полное сопротивление: 500 Ом
			Тип сигн л переключ ется с помощью переключ телей н пл те упр вления. По умолч нию р бот ет н входном н пряжении
Ан логовый выход	AO1	Ан логовый выход 1	Выходное н пряжение: 0÷10 В DC Полное сопротивление: ≥10 кОм
			Выходной ток 0÷20 мА Полное сопротивление: 200÷500 Ом
			Тип сигн л переключ ется с помощью переключ телей н пл те упр вления. По умолч нию р бот ет н входном н пряжении
	AO2	Ан логовый выход 2	Выходное н пряжение: 0÷10 В DC Полное сопротивление: ≥10 кОм
			Выходной ток: 0÷20мА Полное сопротивление: 200÷500 Ом
			Тип сигн л переключ ется с помощью переключ телей н пл те упр вления. По умолч нию р бот ет н входном н пряжении
	GND	Общ я клемм н логовых выходов	Внутренняя изоляция от общего конт кт (COM)
Цифровые входы	+ 24V	Источник н пряжения	24 ±10 % В DC Внутренняя изоляция от з земляющего конт кт (GND)
			М ксим льный выходной ток: 200 мА
			24 В, к к пр вило, используется к к источник пит ния цифровых входов и выходов, т кже к к пит ние внешнего д тчик
	PLC	Клемм цифрового вход прост я	З водск я н стройк по умолч нию – это подключение ПЛК с + 24 В. Клемм для включения и выключения вход реле пониженного и повышенного уровня
			При использов нии внешнего сигн л к приводу DI1÷DI5 он р зъединит конт ктный р зъем ПЛК от + 24 В

Продолжение т блицы 3.5

Тип	Н зв ние	Н именов ние	Опис ние функций клеммы
	COM	Общ я клемм цифровых входов и источник пит ния + 24 В	Внутренняя изоляция от GND
	DI1÷DI4	Клемм цифрового вход 1÷4	Оптоп р
			Ди п зон ч стоты сигн лов: 0÷200 Гц
			Ди п зон н пряжения: 10÷30 В DC
	HDI	Клемм цифрового вход / импульсный вход	Клемм цифрового вход : т кой же, к к DI1÷DI4
			М ксим льн я ч стот импульсов: 50 кГц
			Ди п зон н пряжения: 10÷30 В DC
Switch output	DO1	Выход с открытым коллектором	Изоляция оптосоединителя
			Ди п зон н пряжения: 0÷24 В DC
			Допустимый ток н грузки: 50 мА
	HDO	Выход с открытым коллектором /импульсный выход	Выход с открытым коллектором: т кой же, к к DO1
			М ксим льн я ч стот импульсов: 50 кГц
Выход реле 1	T1A/T1B/ T1C	Выход реле	T1A-T1B: норм льно з мкнуто
			T1A-T1C: норм льно р зомкнуто
			Номин льн я н грузк : 250 В AC, 3 A 30В DC, 1 A
Выход реле 2	T2A/T2BT2C	Выход реле	T2A-T2B: норм льно з мкнуто
			T2A-T2C: норм льно р зомкнуто
			Номин льн я н грузк : 250 В AC, 3 A 30В DC, 1 A
Р зъем 485	485 +	485 положительный дифференци льный сигн л	Скорость перед чи д нных: 1200/2400/4800/9600/ 19 200/38 400/57 600/115 200 бит/с
	485-	485 отриц тельный дифференци льный сигн л	

Т блиц 3.6 – Т блиц функций переключ телей пл ты упр вления

Н именов ние	Функция	П р метры по умолч нию
485	Согл сующий резистор (термин тор) с сопротивлением 100 Ом Включ ется, если преобр зов тель ч стоты является последним устройством в сети ON – включен OFF – выключен	OFF
AI1	AI1 выбор тип сигн л : V – сигн л по н пряжению (0÷10 В) I – токовый сигн л (0/4÷20 мА)	V
AI2	AI2 выбор тип сигн л : V – сигн л по н пряжению (0÷10В) I – токовый сигн л (0/4÷20мА)	V
AO1	AO1 выбор тип сигн л : V – сигн л по н пряжению (0÷10 В) I – токовый сигн л (0÷20 мА)	V
AO2	AO2 выбор тип сигн л : V – сигн л по н пряжению (0÷10 В) I – токовый сигн л (0÷20 мА)	V
PE1	GND выбор з земления: ON – з земление через предохр нительный конденс тор OFF – не подключено	OFF
PE2	COM выбор з земления: ON – з земление через предохр нительный конденс тор OFF – не подключено	OFF

- Инструкции для н логовых входов
  Входы AI1 и AI2 могут приним ть сигн лы по н пряжению и токовые. Типы сигн лов могут быть переключены переключ телями н пл те упр вления AI1 и AI2. Способ подключения и конфигур ция блок переключ телей пок з ны н следующем рисунке.

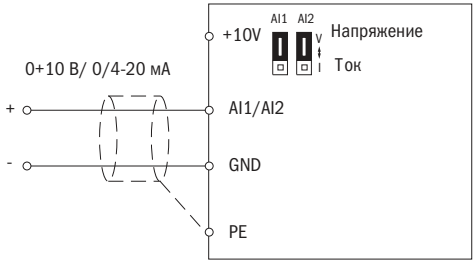


Рисунок 3.23 – Схем подключения н логового вход

Клеммы AO1 и AO2 поддержив ют н пряжение выход (0÷10 В) и выход ток (0÷20 мА). Они выбир ются с помощью переключ теля AO1 и AO2 н пл те упр вления.

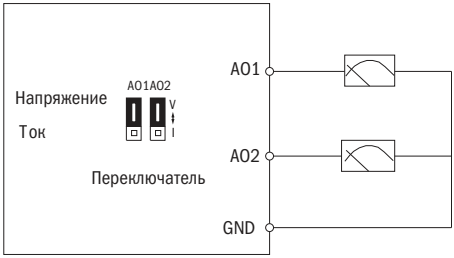
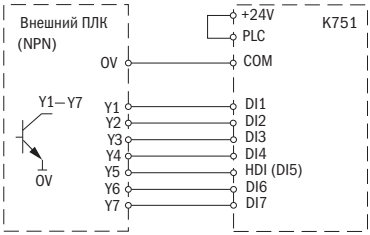
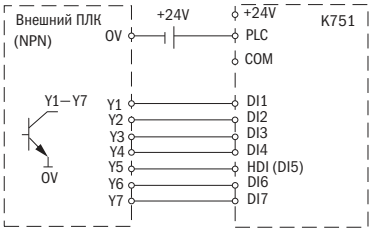


Рисунок 3.24 – Схем подключения н логового выход

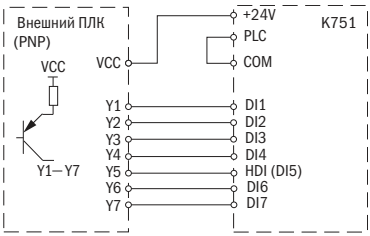
- Подключение цифровых входов



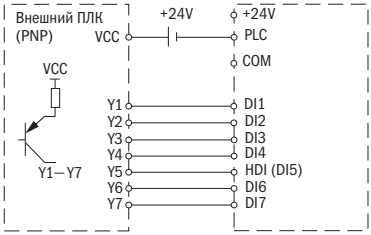
) NPN-режим с пит нием от источник 24 В ПЧ



б) NPN-режим с пит нием от внешнего источник 24 В



в) PNP-режим с пит нием от источник 24 В ПЧ



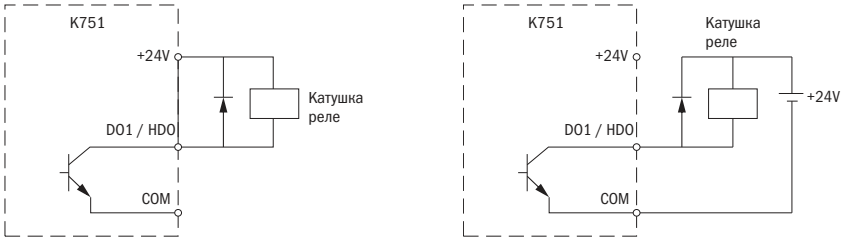
г) PNP-режим с пит нием от внешнего источник 24 В

Рисунок 3.25 – Схем подключения цифровых входов

ПРИМЕЧАНИЕ: При использов нии внешнего источник пит ния для цифровых входов, необходимо уд лить перемычку между клемм ми +24 В и PLC. В противном случ е изделие будет повреждено!

При использов ние внешнего источник пит ния для импульсного вход HDI необходимо подключить «-» источник пит ния к клемме COM, ин че HDI-вход не будет р бот ть!

- Подключение цифровых выходов
  Многофункцион льные выходные клеммы DO1 и HDO могут получ ть пит ние от внутреннего источник пит ния преобр зов теля +24 В или внешнего источник пит ния. Схем подключения следующ я:



) NPN-режим с пит нием от источник 24 В ПЧ в) PNP-режим с пит нием от источник 24 В ПЧ

Рисунок 3.26 – Схем подключения цифровых выходов

ПРИМЕЧАНИЕ: Цифровой выход – это тр нзисторный выход с открытым коллектором и м кси-м льной н грузкой 50 мА. При использов нии внутреннего источник пит ния и подключении индуктивной н грузки должн быть уст новлен сн берн я (ЦФТП) цепь, т к я к к RC-цепь или обр тный диод. При доб влении обр тного диод в цепь проверьте полярность диод , ин че изделие будет повреждено. При использов нии внешнего источник пит ния необходимо соединить «-» источник с клеммой COM-преобр зов теля.

- Подключение интерфейс RS485

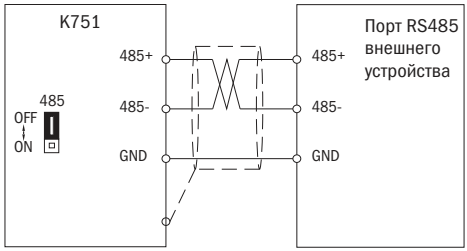


Рисунок 3.27 – Одиночное подключение преобр зов теля к внешнему устройству по RS485

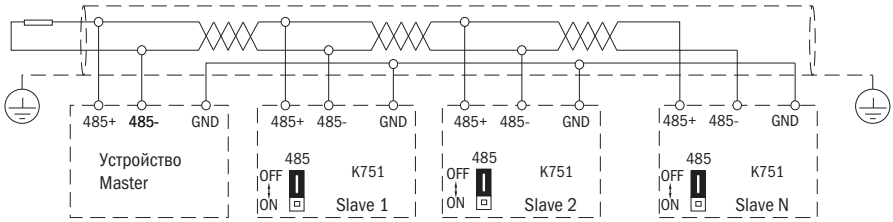
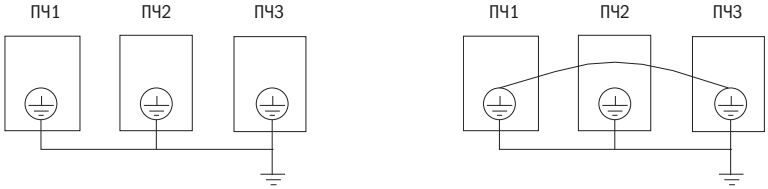


Рисунок 3.28 – Подключение нескольких преобр зов телей K751 в промышленую сеть с упр влением от внешнего ПЛК

3.4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Принцип р боты преобр зов теля ч стоты подр зумев ет, что преобр зов тель будет источником помех для других устройств. С другой стороны, внутренние компоненты пл ты упр вления преобр зов теля ч стоты т кже подвержены помех м при р боте в промышленных помещениях. Для уменьшения воздействия преобр зов теля н другие приборы:

- Уст новите н входе и выходе преобр зов теля ч стоты ЕМС-фильтр.
- Оболочки фильтр и электротехнического шк ф должны быть хорошо соединены для уменьшения сопротивления для токовой петли помех.
- Длин к беля между преобр зов телем и двиг телем должн быть к к можно меньше. К бель электродвиг теля должен быть четырехжильным. Один конец провод з земления з земляется н стороне преобр зов теля, другой конец подключен к корпусу двиг теля. К бель двиг теля должен быть в мет ллической трубе или быть экр ниров нным.
- К бель пит ния преобр зов теля и к бель подключения электродвиг теля должны быть проложены р здельно.
- Восприимчивое к помех м оборудов ние и сигн льные линии должны быть уст новлены вд - леке от преобр зов теля.
- Для сигн льного к беля кнопок нужно использов ть экр ниров нный к бель. Предпол г ется, что слой экр ниров нного к беля должен быть з землен способом 360-гр дусного з земления и уст новлен в мет ллическую трубку. Сигн льные линии должны быть проложены отдельно от к беля пит ния преобр зов теля ч стоты и от к беля электродвиг теля. Миним льное р сстояние между сигн льными линиями и силовыми к белями – 30 см. Пересечение силовых к белей и сигн льных линий должно быть под углом 90 гр дусов.
- Для сигн льных линий н логовых входов рекомендуется использов ть экр ниров нный двужильный к бель с м ксим льной длиной 30 метров. Экр н к беля должен быть подключен к клемме PE пл ты упр вления преобр зов теля ч стоты.
- Провод , подключенные к клемм м T1A / T1B / T1C, T2A / T2B / T2C и другим клемм м преобр зов теля, должны быть проложены р здельно.
- З прещ ется подключ ть экр н к беля к другим сигн льным линиям и з кор чив ть.
- При подключении устройств индуктивной н грузки (м гнитного конт ктор , реле, электром г- нитного кл п н и т. д.) к инвертору обяз тельно используйте огр ничитель перен пряжения н к тушке н грузочного устройств .
- Пр вильное и н дежное з земление – это безоп сн я и н дежн я эксплу т ция основ ния:
  (1) Преобр зов тель будет генериров ть ток утечки. Чем больше несущ я ч стот , тем больше ток утечки. Если ток утечки инвертор больше 3,5 мА, то величин ток утечки з висит от условий использов ния. Чтобы обеспечить безоп сность, инвертор и двиг тель должны быть з землены.
  (2) Выбор сечения провод з земления должен быть сдел н согл сно регион льным ст нд рт м.
  (3) Не используйте контур з земления, н котором р бот ет св рочное оборудов ние.
  (4) При использов нии более двух преобр зов телей не обр зуйте петлю провод з земления.



Пр вильно

Непр вильно

Рисунок 3.29 – Схем з земления преобр зов телей ч стоты

- При использов нии длинного к беля между преобр зов телем ч стоты и электродвиг телем необходимо н строить несущую ч стоту выходного н пряжения.

При длине неэкр ниров нного к беля электродвиг теля больше 100 м необходимо уст новить выходной моторный дроссель для компенс ции собственной емкости к беля. Для экр ниров нного к беля дроссель уст н влив ется при длине более 50 м. В противном случ е преобр зов тель будет ост н влив ться по перегрузке.

Т блиц 3.7 – Т блиц з висимости несущей ч стоты от длины к беля электродвиг теля

Длин к беля между преобр зов телем и двиг телем	Меньше 20 м	Меньше 50 м	Меньше 100 м	Меньше 100 м
Несущ я ч стот (P22.00)	До 15 кГц	До 8 кГц	До 4 кГц	До 2 кГц

Глава 4
Пульт управления

4.1 Описание LCD-пульта управления преобразователя

4.1.1 Опис ние LCD-пульт упр вления

LCD-пульт упр вления состоит из кнопок упр вления и ЖК-дисплея. ЖК-дисплей предн - зн чен для отобр жения текущего состояния преобр зов теля ч стоты, отобр жения в - рий и н виг ции по п р метр м в режиме н стройки п р метров р боты преобр зов теля.

Рисунок 4.1 — Внешний вид LCD-пульт упр вления

Т блиц 4.1 – Опис ние функций кнопок LCD-пульт упр вления

Кнопк	Н именов ние	Функция
ESC	Отмен	Используется для отзыв или отмены. Свойств в конкретных сцен риях
ENT	Ввод	Используется для выбор или подтверждения
△	Увеличение	Используется для перемещения курсор вверх или увеличения зн чения
▽	Уменьшение	Используется для перемещения курсор вниз или уменьшения зн чения
M.K	Многофункцион льн я кнопк	Эт кнопк объединяет множество функций. Переключение н соответствующую функцию з висит от н строек п р метров
>>	Сдвиг	Используется для перемещения курсор впр во или для вход в функцию быстрого поиск в интерфейсе списк п р метров
RUN	Пуск	З пуск преобр зов теля ч стоты (двиг теля)
STOP	СТОП/СБРОС	Во время р боты н жмите для ост новки р боты (н стр ив ется п р метром 21.03) Для сброс ошибки н жмите н кнопку

4.1.2 Опис ние меню и н виг ции по меню

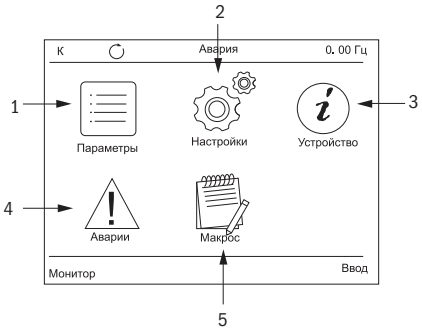


Рисунок 4.2 – Гл вный экр н меню

Т блиц 4.2 — Опис ние гл вного экр н меню

Номер	Н именов ние	Опис ние
1	П р метры	Используется для вход в режим н строек п р метров
2	Н стройки	Используется для н стройки функции многофункцион льной кнопки п роля пользов теля, н стройки язык и т. д.
3	Информ ция об устройстве	Используется для просмотр информ ции о версии прогр ммы преобр зов теля и версиях пл т
4	Ав рии	Используется для просмотр текущей ошибки или истории ошибок
5	М крос	Ред ктиров ние и сохр нение м кросов, з грузк п р метров в преобр зов тель

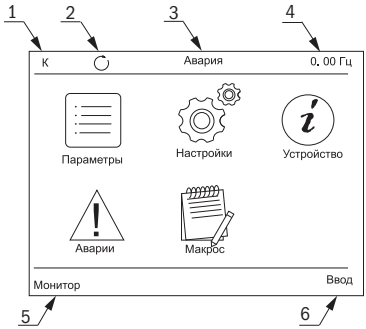


Рисунок 4.3 – Индик ция н пульте упр вления

Т блиц 4.3 – Опис ние индик ции н пульте упр вления

Номер	Н именов ние	Опис ние
1	Источник упр вления	Отобр ж ет источник упр вления (кл ви тур , входы/выходы или промышленн я сеть)
2	Н пр вление вр щения	Ук зыв ет н пр вление вр щения двиг теля По ч совой стрелке – вперед Против ч совой стрелки – реверс
3	Ав рия	Используется для отобр жения предупрежд ющей информ ции
4	Контроль п р метр в ре льном времени	Н стр ив емый Пок зыв ет состояние контролируемого п р метр
5	Монитор	Н жмите ESC для вход в интерфейс контроля текущего состояния
6	Ввод	Используется для выбор или подтверждения

4.1.3 Меню п р метров

1. Войдите н гл вный экр н.
2. Войдите в меню н стройки п р метров, выбр в иконку меню п р метров, н ж в кнопку ENT.
3. С помощью кнопок △, ▽ и >> выберите необходимый пункт меню (выбр нный пункт группы п р метров и п р метр выделяются черным фоном) и н жмите ENT для вход в список п р метров группы.

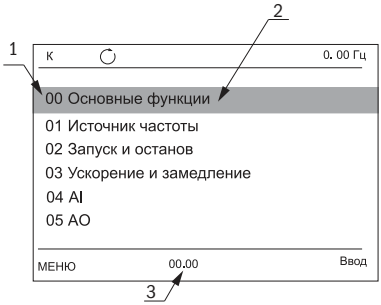


Рисунок 4.4 – Интерфейс списк групп п р метров

Т блиц 4.4 – Опис ние интерфейс выбор группы п р метров

Номер	Опис ние
1	Пок зыв ет номер группы п р метров
2	Пок зыв ет н зв ние группы п р метров
3	Быстрый поиск. Служит для ввод номер п р метр для быстрого поиск

4. Для выбор п р метр используйте кнопки △ и ▽. Н жмите ENT.

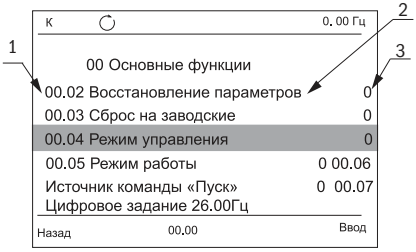


Рисунок 4.5 – Интерфейс меню выбор п р метр

Т блиц 4.5 – Опис ние интерфейс выбор п р метр

Номер	Опис ние
1	Пок зыв ет номер п р метр
2	Пок зыв ет н зв ние п р метр
3	Пок зыв ет зн чение п р метр . Если п р метр имеет единицы, то единицы будут отобр - ж ться. В противном случ е будет отобр жено только зн чение п р метр

5. Для н стройки п р метр необходимо использов ть кнопки △ и ▽.

6. Выбр в необходимое зн чение п р метр , н жмите кнопку ENT для сохр нения и вернитесь в меню выбор п р метров.

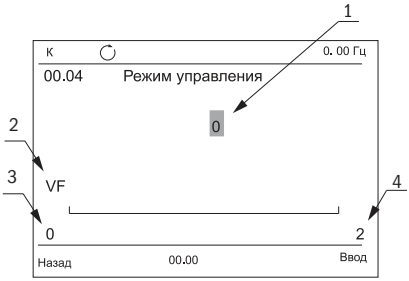


Рисунок 4.6 – Интерфейс меню н стройки п р метр

Т блиц 4.6 – Опис ние интерфейс меню н стройки п р метров

Номер	Н зв ние	Опис ние
1	Зн чение	Вы можете ред ктиров ть зн чение между м ксим льным и миним льным с помощью кнопок △, ▽ и >>
2	Опис ние зн чения	Уст новленный режим р боты
3	Миним льное	Миним льное зн чение п р метр
4	М ксим льное	М ксим льное зн чение п р метр

Для быстрого поиск п р метр в меню п р метров необходимо н ж ть кнопку >>, что откроет окно поиск п р метр . В окне поиск введите номер п р метр , который необходимо н строить, и н жмите ENT. Если номер п р метр введен пр вильно, втом тически откроется окно н стройки п р метр .

4.1.4 З д ние п роля пользов теля

1. Войдите в меню н строек.

2. Выберите пункт «П роль пользов теля» и н жмите ENT.

3. Введите необходимый п роль (для перемещения по регистр м можно использов ть кнопку >>, увеличить или уменьшить зн чение п роля можно кнопк ми △ и ▽).

4. Для ввод п роля н жмите кнопку ENT.

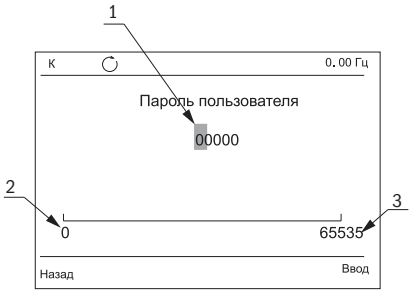


Рисунок 4.7 – Интерфейс ввод п роля пользов теля

Т блиц 4.7 – Опис ние интерфейс ввод п роля пользов теля

Номер	Н зв ние	Опис ние
1	Зн чение	Вы можете ред ктиров ть зн чение между м ксим льным и миним льным с помощью кнопок △, ▽ и >>
2	Миним льное	Миним льное зн чение п р метр
3	М ксим льное	М ксим льное зн чение п р метр . М ксимум 65535

4.1.5 Меню в рий

1. Н гл вном экр не выберите иконку «Ав рии» кнопк ми △, ▽ и >>.
2. Н жмите кнопку ENT для вход в меню в рий.
3. Для просмотр текущей в рии выберите строку «Текущ я в рия» и н жмите ENT.

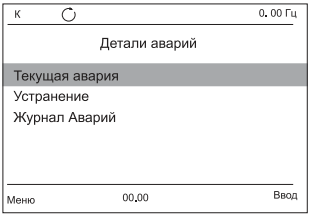


Рисунок 4.8 – Меню в рий

В меню текущей в рии вы можете просмотреть информ цию о причине ост новки преобр зов теля ч стоты. В меню «Журн л в рий» можно посмотреть историю в рий преобр зов теля ч стоты.

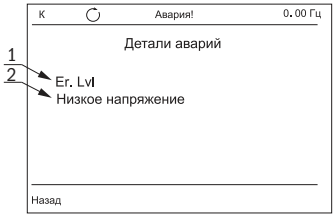


Рисунок 4.9 – Меню текущей в рии

Т блиц 4.8 – Опис ние интерфейс меню текущей в рии

Номер	Опис ние
1	Пок зыв ет код в рии
2	Пок зыв ет н зв ние в рии

4.1.6 М кросы

М кросы используются для созд ния конфигур ций п р метров, которые ч сто используются пользов телем. Всего в одном м кросе могут быть з помнены 16 п р метров, которые будут отлич ться от з водских н строек.

1. Н гл вном экр не с помощью кнопок △, ▽ и >> выберите иконку «М крос».

2. В меню м кросов выберите «М крос пользов теля» и н жмите ENT.

3. В меню «М кросы пользов теля» выберите необходимый для ред ктиров ния м крос и н жмите ENT.

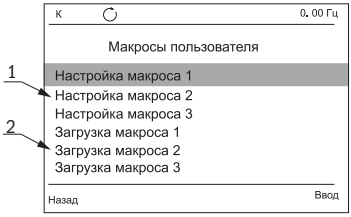


Рисунок 4.10 – Меню выбор м крос

Т блиц 4.9 – Опис ние интерфейс меню м кросов

Номер	Опис ние
1	Используется для вход в меню ред ктиров ния м кросов
2	Используется для з грузки м крос в преобр зов тель

В меню н стройки м крос можно з д ть п р метры и их зн чения, которые будут з помнены в LCD-пульте упр вления, и при необходимости пользов тель может з грузить в преобр зов тель один из трех н боров (м кросов).

4. Для ред ктиров ния п р метр м крос выберите п р метр и н жмите ENT.

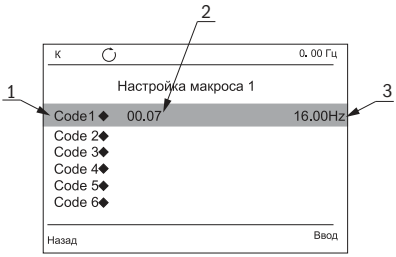


Рисунок 4.11 – Меню н стройки м кросов

Т блиц 4.10 – Опис ние интерфейс меню м кросов

Номер	Опис ние
1	Отобр ж ет порядковый номер п р метр в м кросе
2	Номер п р метр
3	З помненное зн чение п р метр . Если п р метр имеет единицы измерения, они будут отобр жены

5. В меню ред ктиров ния п р метр м крос с помощью кнопки >> происходит перемещение по регистр м номер п р метр и его зн чению. Для подтверждения и з писи п р метр и его зн чения в м крос необходимо подтвердить ввод кнопкой ENT.

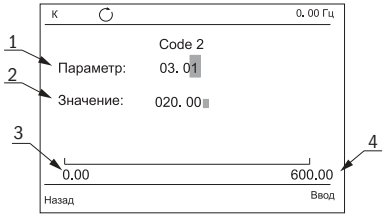


Рисунок 4.12 – Меню ред ктиров ния п р метр м крос

Т блиц 4.11 – Опис ние интерфейс меню ред ктиров ния п р метр м крос

Номер	Опис ние
1	Отобр ж ет номер п р метр , который будет з помнен в м кросе
2	Зн чение п р метр , выбр нное пользов телем
3	Миним льное зн чение п р метр
4	М ксим льное зн чение п р метр

Для уд ления п р метр из м крос необходимо выбр ть п р метр кнопк ми △, ▽ и, н ж в кнопку >>, войти в меню уд ления п р метр .

4.1.7 Копиров ние и з грузк п р метров в LCD-пульт

LCD-пульт упр вления позволяет считыв ть п р метры преобр зов теля ч стоты, которые отлич ются от з водских, и хр нить их в п мяти пульт упр вления. Т кже можно произвести з грузку п р метров из п мяти пульт в п мять ПЧ.

- Копиров ние п р метров

1. Для копиров ния п р метров войдите в меню «М крос».
2. Войдите в меню «Копиров ние и з грузк п р метров».

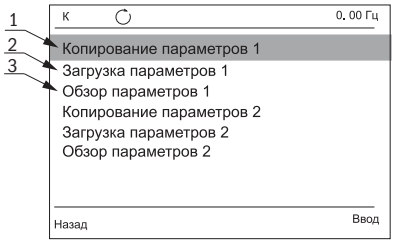


Рисунок 4.13 – Меню копиров ния и з грузки п р метров

Т блиц 4.12 – Опис ние интерфейс меню ред ктиров ния п р метр м крос

Номер	Опис ние
1	Копиров ние п р метров, которые отлич ются от з водских, в п мять пульт упр вления
2	З грузк п р метров из п мяти пульт в преобр зов тель ч стоты
3	Обзор сохр ненных п р метров

3. Выберите необходимую ячейку «Копиров ние п р метров» для з писи п р метров, отлич ющихся от з водских, в п мять пульт и н жмите ENT.

При успешном копиров нии н экр не появится сообщение «Успешно». При проблем х з писи появится сообщение «Отк з».

- З грузк п р метров

1. Для копиров ния п р метров войдите в меню «М крос».
2. Войдите в меню «Копиров ние и з грузк п р метров».
3. Выберите необходимую ячейку «З грузк п р метров» для з писи п р метров, отлич ющихся от з водских, из п мяти пульт в п мять преобр зов теля и н жмите ENT.
4. При успешном копиров нии н экр не появится сообщение «Успешно». При проблем х з писи появится сообщение «Отк з».

- Обзор п р метров

В меню обзор п р метров можно посмотреть скопиров нные/з помненные п р метры и их зн чения. Т кже в меню просмотр можно уд лить п р метры из ячейки сохр нения, н ж в кнопку >>.

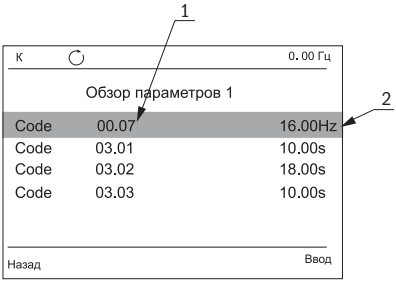


Рисунок 4.14 – Меню обзор п р метров

Т блиц 4.13 — Опис ние интерфейс меню обзор п р метров

Номер	Опис ние
1	Номер скопиров нного п р метр
2	Зн чение п р метр

4.1.8 Монитор текущего состояния

В меню мониторинг состояния можно увидеть текущее состояние контролируемых п р - метров.

Всего в мониторе состояния отобр ж ются 4 п р метр , которые можно н строить. Монитор состояния появляется ср зу при включении преобр зов теля и з грузке прогр ммного обеспечения.

Рисунок 4.15 – Монитор текущего состояния

Т блиц 4.14 – Опис ние интерфейс монитор текущего состояния

Номер	Опис ние
1	Номер контролируемого п р метр
2	Н зв ние п р метр
3	Текущее зн чение п р метр

1. В интерфейсе монитор состояния н жмите ENT, чтобы появился курсор, и переме-щ йте его кнопк ми △ и ▽.

Рисунок 4.16 – Выбор п р метр монитор состояния

2. Выбр в необходимый п р метр, н жмите ENT для вход в меню ред ктиров ния отобр ж емого п р метр .

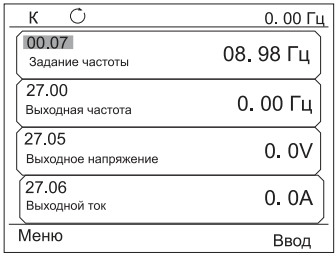


Рисунок 4.17 – Меню ред ктиров ния монитор состояния

3. Для выбор номер п р метр н жмите >> для выбор регистр номер и уст но-вите необходимый номер с помощью кнопок △ и ▽.
4. Для подтверждения выбор н жмите ENT.

4.1.9 LCD-пульт RCP-K750-LCD (опция)

LCD-пульт упр вления состоит из девяти кнопок упр вления и ЖК-дисплея. ЖК-дисплей предн зн чен для отобр жения текущего состояния преобр зов теля ч стоты, отобр жения в рий и н виг ции по п р метр м в режиме н стройки п р метров р боты преобр зов - теля. Структур меню и г б ритные р змеры LCD-пульт совп д ют с меню и г б рит ми б зового пульт .

Рисунок 4.18 – Внешний вид LCD-пульт упр вления RCP-K750-LCD

Д нный LCD-пульт упр вления имеет ряд преимуществ:
– встроенн я б т рея, что позволяет з д ть ре льное время;
– р зъём USB Micro-B, что позволяет з писыв ть м кросы и версии ПО для преобр зов - теля ч стоты н прямую с персон льного компьютер ;
– полнотекстовый русифициров нный цветной дисплей для удобств н стройки и визу ли- з ции пок з ний.

Информация об устройстве

Выберите зн чок «Устройство» в меню и н жмите кнопку «ENT» для вход в интерфейс «Устройство», к к пок з но н рисунке 4.1.19.

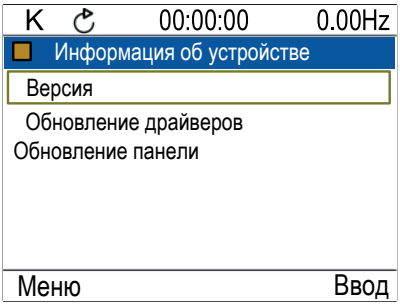


Рисунок 4.19 – Интерфейс «Устройство»

Информация о версии

Для вход в интерфейс «Версия», н жмите кнопку «ENT» к к пок з но н рисунке 4.20.

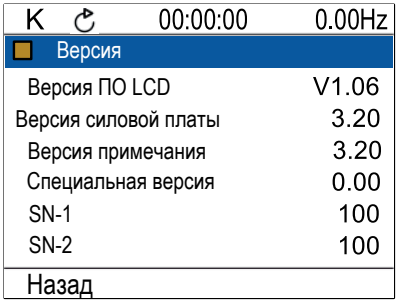


Рисунок 4.20 – Интерфейс «Версия»

Обновления драйверов

Для вход в интерфейс «Обновление др йверов», н жмите кнопку «ENT» к к пок з но н рисунке 4.21.

Рисунок 4.21 – Интерфейс «Обновление др йверов»

Выберите необходимый bin-ф йл, н жмите подтверждение «ENT», и вы войдёте в интерфейс выбор ключ к к пок з но н рисунке 4.22.

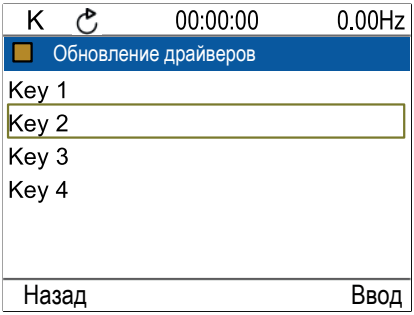


Рисунок 4.22 – Интерфейс выбор ключ

Н этом эт пе выберите необходимы ключ и н жмите кнопку «ENT» для обновления др й-веров.

Обновление панели

Для обновления п нели н жмите кнопку «ENT» и войдите в интерфейс обновления п нели, к к пок з но н рисунке 4.23.

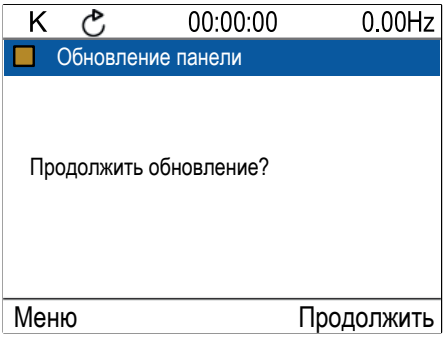


Рисунок 4.23 – Интерфейс обновления п нели

Добавление файлов

1. Подключите LCD-п нель к компьютеру при помощи USB-к беля для перед чи д нных.
2. Н жмите кнопку «ENT», чтобы перевести п нель в режим USB-н копителя

(см. рисунок 4.24).

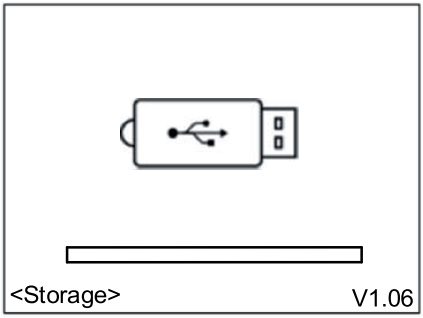


Рисунок 4.24 – Режим USB-н копителя

3. Откройте U-диск н компьютере и отобр зите к т лог ф йлов к к пок з но н рисунке 4.25.

Рисунок 4.25 – К т лог ф йлов

Номер	Н зв ние	Функция
1	Prg	Сохр нение ф йлов обновления др йверов
2	Update	Сохр нение ф йлов обновления п нели

4. Поместите необходимый ф йл обновления др йверов в п пку Prg (ф йл обновления должен содерж ть р сширение bin и не должен содерж ть кириллицу в н зв нии). Поместите необходимый ф йл обновления п нели в п пку Update. Имя ф йл обновления п нели должно быть по умолч нию, т кое к к н рисунке 4.26.

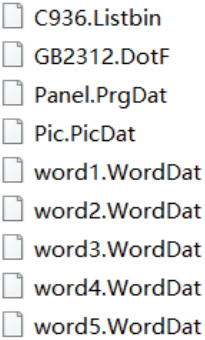


Рисунок 4.26 — К т лог ф йлов

Глава 5
Таблица параметров

Т блиц 5.1 — Группы п р метров

Кл ссифик ция	Групп п р метров
Общие п р метры	00: Основные функции
	01: Выбор источник ч стоты
	02: З пуск и ост нов
	03: Ускорение и з медление
	04: Ан логовые и импульсные входы (AI)
	05: Ан логовые и импульсные выходы (AO)
	06: Цифровые входы (DI)
	07: Многофункцион льный цифровой выход (DO)
	08: Н стройк цифровых выходов
Упр вление двиг телем	10: Н стройки энкодер
	11: П р метры двиг теля 1
	12: П р метры ск лярного упр вления (U/f) двиг теля 1
	13: П р метры векторного упр вления двиг теля 1
	14: Упр вление моментом
	16: Упр вление энергосбережением
Дисплей и з щит	20: Пользов тельские п р метры
	21: Кнопочн я п нель и дисплей
	22: Конфигур ция привод переменного ток
	23: Н стройк з щитных функций преобр зов теля
	24: П р метры з щиты двиг теля
	25: П р метр отслежив ния ошибок
	26: Текущ я ошибк
	27: Журн л ошибок
К н л связи	30: П р метры Modbus
	31: П р метры CANopen
	32: П р метры ProfiNet
Применение	40: ПИД-регулятор (только для K750)
	41: Режим сн
	42: Простой ПЛК
	43: Модули з держек
	44: Комп р тор и логическое устройство / контроллер
	45: Многофункцион льные счетчики
	59: Кр новый режим
Двиг тель 2	60: Основные п р метры двиг теля 2
	61: П р метры двиг теля 2
	62: П р метры ск лярного упр вления (U/f) двиг теля 2
	63: П р метры векторного упр вления двиг теля 2

Описание к таблицам параметров:

П р метр т кже н зыв ется кодом функции, п нель упр вления т кже н зыв ется кл ви- турой. В д нном руководстве в р зных мест х могут использов ться р зные термины, но все они озн ч ют одно и то же.

Описание символа:

☆ озн ч ет, что зн чение н стройки этого п р метр может быть изменено, когд инвертор ост новлен или р бот ет.

★ озн ч ет, что зн чение н стройки этого п р метр не может быть изменено во время р боты инвертор .

● ук зыв ет, что зн чение этого п р метр является ф ктическим зн чением, которое не может быть изменено

Т блиц 5.2 — Источник ч стоты

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 00: Основные функции				
P00.00	П роль пользо- в теля	0÷65535 • Нет п роля (P00.01 = 1 после включения пит ния): Для уст новки п роля дв жды введите зн чение • Состояние блокировки Введите п роль для р зблокировки • Р зблокиров нное состояние Введите п роль для блокировки инвертор . Введите одно и то же зн чение дв жды в строке, чтобы сменить п роль (п роль будет уд лен, если вы введете 0 дв жды подряд)	0	☆
P00.01	Полномочия доступ	0: Конечный пользов тель В состоянии блокировки некоторые п р метры не будут доступны для просмотр , пок не будет введен п роль 1: Общий доступ Все п р метры доступны	–	●
P00.02	Копиров ние и сохр нение резервной копии п р метров	0: Без действий 11: Сохр нение всех п р метров в резервной копии EEPROM 12: Восст новление всех п р метров из резервной копии EEPROM	0	★
P00.03	Сброс н з водские п р метры	0: Без действий 11: Восст новление п р метр по умолч нию, з исключением п р метров двиг теля, и п р метров, относящихся к втон стройке, и з водских п р метров 12: Восст новление п р метров по умолч нию до з водских п р метров 13: Очистить журн л ошибок	0	★

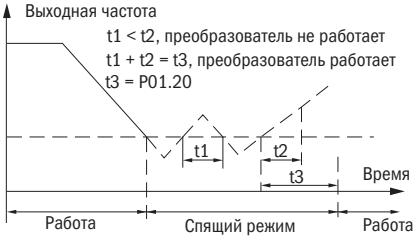
Продолжение т блицы 5.2

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P00.04	Режим упр в-ления электродви-г телем	0: VF (н пряжение /ч стот) 1: SVC (векторное упр вление без обр тной связи) Векторное упр вление без использов ния энкодер 2: VC (векторное упр вление с обр тной связью) • Векторное упр вление с обр тной связью от энкодер . Для д нного тип упр вления двиг телем необходим дополнительн я пл т энкодер (опция). Необходимо произвести н стройки энко-дер в группе п р метров P10	0	★
P00.05	Режим р боты	0: Упр вление скоростью 1: Упр вление моментом • При использов нии с функцией DI 19 «Переклю-чение между упр влением крутящим моментом и скоростью» и функцией 20 «Отключение упр вления крутящим моментом». Ф ктически эффективный режим р боты связ н с состоянием DI	0	★
P00.06	Источник ком нды «Пуск»	0: Пульт упр вления 1: Цифровой вход (DI) 2: Промышленн я сеть • Источник сигн л : пуск \ ост нов \ вперед \ в обр тную сторону \ медленн я под ч \ быстр я ост новк с пл вным торможением и т. д. • Если используется с функцией DI 12 «Переключение ком нды з пуск н кл ви туру» и 13 «Переклю-чение ком нды з пуск н к н л связи», источник ком нды з висит от состояния DI	0	★
P00.07	Цифровое з д ние ч стоты	00,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот	50,00 Гц	☆
P00.08	Н пр вление вр щения	0: Вперед 1: Реверс • Р бот ет только при упр влении с пульт упр в-ления. Если сигн л от кл ви туры / клеммы / к н л связи не может изменить н пр вление, необходимо изменить P22.13 в режиме ост новки	0	☆
P00.09	Реверс	0: Р зрешен 1: З прещен	0	★
P00.10	Выбор электро-двиг теля	0: Двиг тель 1 1: Двиг тель 2 Если для переключениея п р метров двиг теля используется DI с функцией 16 «Переключение между двиг телем 1 и двиг телем 2», то выбор двиг теля з висит от состояния DI	0	★
P00.11	Исполнение	0: Ст нд ртный привод 1: Резерв	0	★
r00.18	Версия ПО силовой пл ты	–	–	●
r00.19	Версия ПО пл ты упр вления	–	–	●
r00.21	SN 1	–	–	●
r00.22	SN 2	–	–	●

Т блиц 5.3 — Источник ч стоты

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 01: Выбор источник ч стоты				
P01.00	Выбор основного источник ч стоты (A)	0: Цифров я н стройк 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI 6: Многоступенч т я скорость 7: Промышленн я сеть 8: ПИД-регулятор (только для K750) 9: Внутренний ПЛК Примеч ние: код функции вход DI 26-32 имеет больший приоритет	0	★
P01.01	Выбор дополнительного источник ч стоты (B)	Совп д ет с P01.00 Примеч ние: код функции клеммы DI 33 имеет больший приоритет	0	★
P01.02	Отношение дополнительного источник ч стоты	0: Относительно м ксим льной ч стоты 1: Относительно основной ч стоты	0	★
P01.03	Усиление дополнительной ч стоты	0,0÷300,0	100,0 %	☆
P01.04	Выбор источник ч стоты	0: Основной источник ч стоты A 1: Дополнительный источник ч стоты B 2: Основные и вспомог тельные рифметические результ ты 3: Переключение между основной (A) и вспомог - тельной ч стотой (B) 4: Переключение между основным источником и рифметическими результ т ми A + B 5: Переключение между B и (A + B) (*) Функцион льный код DI 25 эффективен для соответствующей клеммы, ч стот будет д птиров ться к последней	0	★
P01.05	Арифметические действия с основным и дополнительным источником ч стоты	0: A + B 1: A-B 2: Н ибольшее зн чение между основной A и вспомог тельной B 3: Н именьшее зн чение между основной A и вспомог тельной B 4: A × B A × B имеют лучшую регулировку ч стоты, широко используются для производств обмотки, мелкозернистых м шин, в кожевенной и бум жной промышленности	0	★
P01.06	М ксим льн я ч стот	10,00÷600,00 Гц	50,00 Гц	★

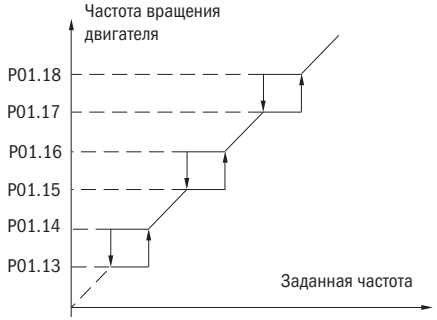
Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P01.07	Упр вление верхним пре-делом ч стоты	0: цифров я н стройк (уст новк через P01.08) 1: AI1 2: AI2 3: Резерв 4: Резерв 5: HDI импульсный вход 6: Резерв 7: Промышленн я сеть	0	★
P01.08	Верхний предел ч стоты	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P01.09	Нижний предел ч стоты	0,00 Гц ÷ верхний предел ч стоты	0,00 Гц	☆
P01.10	Действие при р боте н нижнем пределе ч стоты	0: Р бот н нижнем пределе ч стоты 1: Ост нов после з держки времени P01.11 2: Р бот н нулевой скорости Двиг тель будет ост новлен выбегом, если з д ние ч стоты будет ниже, чем нижний предел ч стоты после з держки P01.11. Если з д ние ч стоты будет превыш ть нижний предел ч стоты в течение времени, уст новленного в P01.11, инвертор вернется в р бочее состояние втом тически	0	★
P01.11	Время з держки, когд з д ние ч стоты ниже нижнего предел ч стоты	0,000÷30,000 с Этот код функции определяет время з держки спящего режим . Когд р боч я ч стот инвертор ниже, чем нижний предел ч стоты, инвертор переходит в режим ожид ния Когд з д нн я ч стот снов превыш ет нижний предел ч стоты в течение времени, уст новленного п р метром P01.11, инвертор з пустится втом ти-чески  	0,000 с	★
P01.12	Перескок ч стот (з прещенные ч стоты)	Доступны три ч стоты для перескок (для з прет) единицы/десятки/сотни: три ч стоты ск чк 1/2/3 0: Отключено 1: Включено (избеж ть оп сной скорости)	000	☆
P01.13	Ч стот ск чк 1, нижний предел	0,00 Гц ÷ (P01.14)	0,00 Гц	☆
P01.14	Ч стот ск чк , верхний предел	P01.13 ÷ (P01.06) М ксим льн я ч стот	0,00 Гц	☆

Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P01.15	Ч стот ск чк 2, нижний предел	0,00 Гц ÷ (P01.16)	0,00 Гц	☆
P01.16	Ч стот ск чк 2, верхний предел	P01.15 ÷ M ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.17	Ч стот ск чк 3, нижний предел	0,00 Гц ÷ (P01.18)	0,00 Гц	☆
P01.18	Ч стот ск чк 3, верхний предел	P01.17 ÷ M ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆

Для избеж ния р боты двиг теля н оп сных ч стот х вр щения (н пример, н ч стот х мех нического резон нс оборудов ния) необходимо включить п р метр P01.12.



P01.19	Н стройк ступен-ч той скорости	Р зряд единиц: Источник ступенч той скорости 0: Ступенч т я скорость (P01.21) 1: Предв рительно уст новленн я ч стот (P00.07) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (IO-пл т р сширения) 5: AI4 (IO-пл т р сширения) 6: HDI импульсный вход 7: Промышленн я сеть 8: ПИД-регулятор Р зряд десяток: Сочет ние нескольких скоростей 0: Комбиниров нный метод 1: Приоритетный метод	00	★

Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

Опис ние комбиниров нного метод

Вход 4 Функция 24 DIn	Вход 3 Функция 23 DIz	Вход 2 Функция 22 DIy	Вход 1 Функция 21 DIx	Комбиниров нный метод источник ступенч той скорости
Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Ступенч т я скорость 0
Выкл	Выкл	Выкл	Вкл	Ступенч т я скорость 1
Выкл	Выкл	Вкл	Выкл	Ступенч т я скорость 2
Выкл	Выкл	Вкл	Вкл	Ступенч т я скорость 3
Выкл	Вкл	Выкл	Выкл	Ступенч т я скорость 4
Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Ступенч т я скорость 5
Выкл	Вкл	Вкл	Выкл	Ступенч т я скорость 6
Выкл	Вкл	Вкл	Вкл	Ступенч т я скорость 7
Вкл	Выкл	Выкл	Выкл	Ступенч т я скорость 8
Вкл	Выкл	Выкл	Вкл	Ступенч т я скорость 9
Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Ступенч т я скорость 10
Вкл	Выкл	Вкл	Вкл	Ступенч т я скорость 11
Вкл	Вкл	Выкл	Выкл	Ступенч т я скорость 12
Вкл	Вкл	Выкл	Вкл	Ступенч т я скорость 13
Вкл	Вкл	Вкл	Выкл	Ступенч т я скорость 14
Вкл	Вкл	Вкл	Вкл	Ступенч т я скорость 15

Опис ние приоритетного метод

Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Приоритетный метод источник опорного сигн л скорости
Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Ступенч т я скорость 0
Выкл	Выкл	Выкл	Вкл	Ступенч т я скорость 1
Выкл	Выкл	Вкл	Произвольный	Ступенч т я скорость 2
Выкл	Вкл	Произвольный	Произвольный	Ступенч т я скорость 3
Вкл	Произвольный	Произвольный	Произвольный	Ступенч т я скорость 4

P01.20	Н пр вление вр щения ступенч той скорости	Биты 0÷15 соответствуют 0÷15 н пр влению ступенч тых скоростей 0: Вперед 1: Реверс	0	☆
P01.21	Многоступенч т я скорость 0/ встроенный ПЛК 1	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06) Примеч ние: когд р зряд единиц P01.19 уст новлен н ненулевое зн чение, эт н стройк недействительн	0,00 Гц	☆
P01.22	Ступенч т я скорость 1/ встроенный ПЛК 2	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.23	Ступенч т я скорость 2/ встроенный ПЛК 3	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆

Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P01.24	Ступенч т я скорость 3/ встроенный ПЛК 4	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.25	Ступенч т я скорость 4/ встроенный ПЛК 5	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.26	Ступенч т я скорость 5/ встроенный ПЛК 6	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.27	Ступенч т я скорость 6/ встроенный ПЛК 7	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.28	Ступенч т я скорость 7/ встроенный ПЛК 8	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.29	Ступенч т я скорость 8/ встроенный ПЛК 9	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.30	Ступенч т я скорость 9/ встроенный ПЛК 10	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.31	Ступенч т я скорость 10/ встроенный ПЛК 11	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.32	Ступенч т я скорость 11/ встроенный ПЛК 12	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.33	Ступенч т я скорость 12/ встроенный ПЛК 13	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.34	Ступенч т я скорость 13/ встроенный ПЛК 14	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.35	Ступенч т я скорость 14/ встроенный ПЛК 15	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆

Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P01.36	Ступенч т я скорость 15/ встроенный ПЛК 16	Нижний предел ч стоты (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P01.37	Толчков я ч стот	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	5,00 Гц	☆
P01.38	Толчков я ч стот при р боте	0: Отключен 1: Включен	0	★
P01.39	Скорость изменения ч стоты при сигн л х «Больше»/ «Меньше»	0,00 (втоуровни) ÷ 600,00 Гц/с	1,00 Гц /с	☆
P01.40	Упр вление «Больше»/ «Меньше»	Р зряд единиц: 0: Обнуление в нер бочем состоянии 1: Обнуление при сигн ле «Больше»/«Меньше» неэффективно 2: Без обнуления (сохр нение ч стоты при выключении, сбое пит ния) Р зряд десятков: 0: Без обнуления при сбое пит ния 1: Сохр нение при сбое пит ния Смещение вверх/вниз Р зряд сотен: р бот н ч стоте около нуля 0: З прещено 1: Включено Р зряд тысяч: Режим действия «Больше»/«Меньше» 0: Совмещение 1: Усиление	0000	★
P01.41	Коэффициент р спределения н грузки	0,00÷1,00 Зн чение п дения скорости вр щения в з висимости от номин льной н грузки (относительно м ксим льной ч стоты) Объем п дения ч стоты: м ксим льн я ч стот х P01.41 х токов я н грузк /номин льн я н грузк	0,00	☆
P01.42	Время фильтр ции р спределения н грузки по ч стоте	0,000÷10,000 с	0,050 с	☆

Когд несколько двиг телей приводят в действие одну и ту же н грузку, н грузк к ждого двиг теля отлич ется из-з р зницы номин льной скорости двиг теля. Н грузк н р зличные двиг тели может быть сб л нсиров н с помощью функции р спределения н грузки по ч стоте, котор я приводит к снижению скорости н ряду с увеличением н грузки.

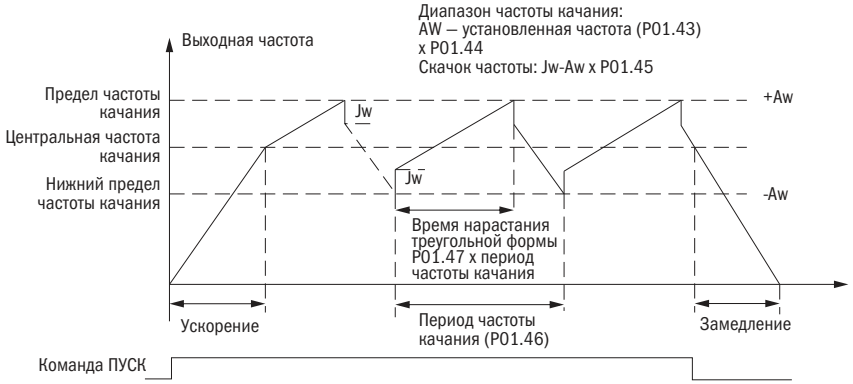
Когд двиг тель выд ет номин льный крутящий момент, ф ктическое п дение ч стоты р вно P01.41. Пользов тель может постепенно н стр ив ть этот п р метр от м лого к большому во время ввод в эксплу т цию.

P01.43	Н стройк текстильной ч стоты (ч стот к ч ния)	0: Относительно центр ч стоты текстиля 1: Относительно м ксим льной ч стоты	0	☆

Продолжение т блицы 5.3

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P01.44	Ч стот текстиля	0,0÷100 % относительно центр ч стоты текстиля P01.43 = 0: Ч стот текстиля Aw = P01.44 × цен-тр льн я ч стот P01.43 = 1: Ч стот текстиля Aw = P01.44 × max ч стот	0,0 %	☆
P01.45	Ч стот ск чк	0,0÷50,0 % относительно ч стоты текстиля	0,0 %	☆
P01.46	Текстильный интерв л времени	0,1÷3000,0 с	10,0 с	☆
P01.47	Коэффициент времени выход н р бочий режим треуголь-ного импульс	0,1÷100,0 % относительно текстильного интерв л времени	50,0 %	☆

Эт функция в основном применяется в текстильной и химической промышленности, т кже в некоторых обл стях, т ких к к горизонт льное н ведение и н мотк , поэтому он используется для б л нсировки р спределения р бочей н грузки, когд несколько двиг телей з действуются для привод одной и той же н грузки. Выходн я ч стот преобр зов телей ч стоты уменьш ется с увеличением н грузки. Вы можете уменьшить р бочую н грузку двиг теля под н грузкой, уменьшив выходную ч стоту для этого двиг теля, осуществив б л нсировку р бочей н грузки между несколькими двиг телями. P01.44 или P01.46 = 0, эт функция отключен .



P01.48	Порог включения дополнительной ч стоты	Когд основн я ч стот ≥ этой н стройки, дополни-тельн я ч стот будет включен	0,00 Гц	☆

Т блиц 5.4 – З пуск и ост нов

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 02: Упр вление з пуском и ост новом				
P02.00	Режим з пуск	0: Прямой з пуск Инвертор з пустится с P02.01, после P02.02 перейдет к н стройке ч стоты в соответствии с кривой S 1: Поиск скорости Инвертор будет выполнять поиск скорости двиг теля, р спозн в ть, ускорять и з медлять до з д нной ч стоты. См. п р метры P02.16-P02.19 Н пр вление и скорость будут отслежив ться втом - тически для пл вного пуск вр щ ющихся двиг телей. Подходит для применения с обр тным вр щением при з пуске большой н грузки	0	★
P02.01	Ч стот з пуск	0,00÷10,00 Гц	0,00 Гц	★
P02.02	Время удерж ния ч стоты з пуск	0,000÷10,000 с Уст новите пр вильную ч стоту з пуск , чтобы увели- чить крутящий момент инвертор во время з пуск . В течение времени удерж ния н ч льной ч стоты выходн я ч стот инвертор является пусковой ч стотой. З тем инвертор будет р бот ть с пусковой ч стоты до з д нной ч стоты. Если уст новленн я ч стот ниже, чем пусков я ч стот , преобр зов тель прекр тит р боту и перейдет в режим ожид ния. Пусков я ч стот не огр ничен нижним пределом ч стоты	0,000 с	★
P02.04	Ток предвозбуж- дения	0÷200 % номин льного ток двиг теля	З висимый	★
P02.05	Время предвоз- буждения	0,00÷10,00 с Включение предв рительного возбуждения синхрон- ного двиг теля м гнитным полем для более высокого пускового момент	З висимый	★
P02.06	Уровень ток при торможении постоянным током при з пуске	0÷100 % номин льного ток двиг теля	100 %	☆
P02.07	Время тормо- жения посто- янным током при з пуске	0,000÷30,000 с При уст новке 0 с торможение постоянным током будет отключено	0,000 с	★

Торможение постоянным током используется для ост новки и перез пуск р бот ющего двиг теля. Предв рительное возбуждение используется для уст новления м гнитного поля синхронного двиг теля, з тем з пуск , улучшения скорости отклик . Торможение постоянным током действует только при непосредственном з пуске, инвертор сн ч л выполняет торможение постоянным током в соответствии с P02.06 и р бот ет после P02.07. Если время торможения постоянным током р вно 0, инвертор з пуск ется н прямую. Чем больше постоянный ток торможения, тем больше сил торможения.

Если режим з пуск — это з пуск до возбуждения, то инвертор сн ч л уст н влив ет м гнитное поле в соответствии с уст новленным током предв рительного возбуждения, з пуск ется после уст новленного времени предв ритель- ного возбуждения. Если время предв рительного возбуждения р вно 0, инвертор з пуск ется н прямую.

Ток торможения постоянным током до пуск / ток предв рительного возбуждения соотносится с процентным содер- ж нием номин льного ток инвертор .

Продолжение т блицы 5.4

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P02.08	Метод ост нов	0: З медление После получение ком нды «СТОП» инвертор н чин ет з медлять двиг тель согл сно уст новленному времени з медления до ч стоты 0 Гц 1: Выбег После получение ком нды «СТОП» инвертор мгновенно з крыв ет силовые ключи, и двиг тель тормозится выбегом (по инерции)	0	☆
P02.09	Ч стот з пуск торможения постоянным током при ост нове	0,00÷50,00 Гц Н ч ть торможение постоянным током, когд р боч я ч стот достиг ет пусковой ч стоты, определенной P02.09	1,00 Гц	★
P02.10	Торможение постоянным током при ост нове	0÷200 % номин льный ток двиг теля (м ксим льное зн чение не выше, чем номин льный ток привод) Зн чение P02.10 — это процент от номин льного ток инвертор . Чем больше ток торможения постоянным током, тем больше тормозной момент, р вный времени торможения постоянным током: время удерж ния торможения постоянным током. Если время р вно 0, торможение постоянным током недопустимо. Инвертор ост новится в уст новленное время з медления	100 %	☆
P02.11	Время торможения постоянным током при ост нове	0,000÷30,000 с Инверторы блокируют выход перед н ч лом торможения постоянным током. По истечении этого времени ожид ния будет н ч то торможение постоянным током, чтобы предотвр тить перегрузку по току, вызв нную торможением постоянным током н высокой скорости	0,000 с	★
P02.12	Усиление торможения м гнитным потоком	1,00÷1,50 Торможение из-з чрезмерного возбуждения преобр зует некоторую кинетическую энергию в н грев двиг теля путем увеличения возбуждения двиг теля. Зн чение 1 озн ч ет отключение д нной функции: зн чение выше, производительность выше, но выходной ток больше Инвертор может з медлить двиг тель, увеличив м гнитный поток. Энергия, генерируем я двиг телем во время торможения, может быть преобр зов н в тепловую энергию з счет увеличения м гнитного поток Инвертор непрерывно контролирует состояние двиг - теля д же в течение период м гнитного поток . Т ким обр зом, м гнитный поток может быть использов н при ост новке двиг теля, т кже для изменения скорости вр щения двиг теля. Другие его преимуществ : • Тормозит ср зу после ком нды ост нов . Не нужно жд ть осл бления м гнитного поток • Охл ждение лучше. Ток ст тор , отличного от ротор , увеличив ется при торможении м гнитным потоком, в то время к к охл ждение ст тор более эффективно, чем ротор	1,00	★

Продолжение т блицы 5.4

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P02.13	Ч стот з держки при ост нове	0,00÷20,00 Гц	0,50 Гц	★
P02.14	Время з держки при ост нове	0,000÷60,000 с 0,000 с: Нет функции времени з держки при ост нове > 0,000 с: Это эффективно, когд выходн я ч стот уменьш ется ниже ч стоты з держки при ост нове (P02.13), инвертор блокирует импульсный выход после времени з держки при ост нове (P02.14). Если во время з держки поступ ет ком нд з пуск , инвертор перез пуск ется. Полезно для некоторых приложений с толчковой функцией	0,000 с	★
P02.15	Миним льное время блокировки после ост новки выбегом	0,010÷30,000 с	З висим я	★
P02.17	Время з мед-ления для поиск скорости	0,1÷20,0 с	2,0 с	★
P02.18	Ток для поиск скорости	10÷150 % номин льного ток двиг теля	40 %	★
P02.19	Коэффициент компенс ции поиск скорости	0,00÷10,00	1,00	★

Т блиц 5.5 – Ускорение и з медление

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 03: Н стройк кривой ускорения/з медления				
P03.00	Выбор кривой ускорения и з медления	0: Линейное ускорение/з медление 1: S-крив я A 2: S-крив я B	0	★

Ускорение и з медление используется для пл вного упр вления электродвиг телем н ф з х пуск и ост нов , что позволяет избеж ть больших пусковых токов при пуске, уменьшить мех нический износ дет лей мех низмов и продлить срок службы оборудов ния.

0: Линейное ускорение/з медление

Выходное н пряжение и ч стот инвертор меняется линейно. Время ускорения относится ко времени от момент , когд инвертор ускоряется от нуля до опорной ч стоты (выбр нной P03.15); время з медления относится ко времени, необходимом для з медления от опорной ч стоты до нуля.

Продолжение т блицы 5.5

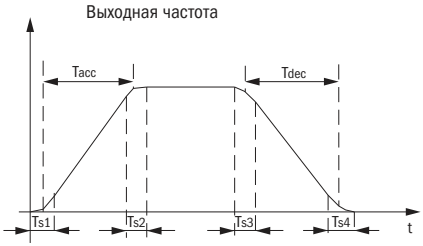
1: Способ S-кривой

Это крив я ускорения и з медления, ускорение «А» изменяется линейно, при з пуске и ост нове относительно плоскости.

Крив я ускорения и з медления эквив лентного времени ускорения и з медления:

Время ускорения = Tacc + (Ts1 + Ts2) / 2

Время з медления = Tdec + (Ts3 + Ts4) / 2



2: Способ S-кривой B

Время этой S-кривой определяется к к в методе А, з исключением того, что в процессе ускорения/з медления, если пл нов я ч стот внез пно приближ ется или время ускорения/з медления изменяется, S-крив я перепл - нируется. Кроме того, когд пл нов я ч стот изменяется, S-обр зные кривые м ксим льно избег ют чрезмерного превышения.

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P03.01	Время ускорения 1	Зн чение н стройки з висит от P03.16 P03.16 = 2: 0,00÷600,00 с; P03.16 = 1: 0,0÷6 000,0 с; P03.16 = 0: 0÷60 000 с	З висит от модели	☆
P03.02	Время з мед-ления 1	Зн чение н стройки з висит от P03.16 P03.16 = 2: 0,00÷600,00 с; P03.16 = 1: 0,0÷6 000,0 с; P03.16 = 0: 0÷60 000 с	З висит от модели	☆
P03.03	Время ускорения 2	0,01÷60 000 с, совп д ет с P03.01	З висит от модели	☆
P03.04	Время з мед-ления 2	0,01÷60 000 с, совп д ет с P03.02	З висит от модели	☆
P03.05	Время ускорения 3	0,01 ÷60 000 с, совп д ет с P03.01	З висит от модели	☆
P03.06	Время з мед-ления 3	0,01÷60 000 с, совп д ет с P03.02	З висит от модели	☆
P03.07	Время ускорения 4	0,01÷60 000 с, совп д ет с P03.01	З висит от модели	☆
P03.08	Время з мед-ления 4	0,01÷60 000 с, совп д ет с P03.02	З висит от модели	☆

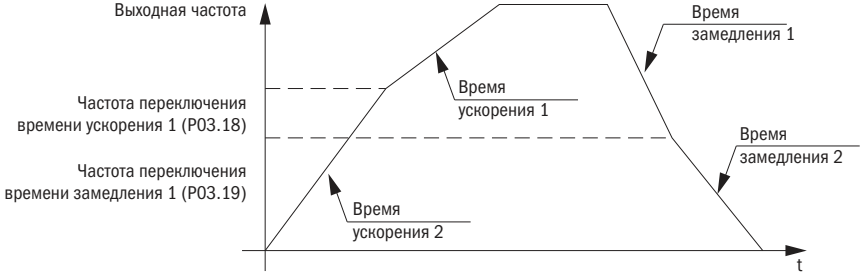
Продолжение т блицы 5.5

K751 обеспечив ет 4 группы времени ускорения и з медления. Ф ктическое время ускорения и з медления может быть выбр но р зличными способ ми, т кими к к клемм DI, выходн я ч стот и пусковые сегменты ПЛК. Некоторые способы не могут быть использов ны одновременно. З водские н стройки по умолч нию должны использов ть время ускорения/з медления.

5. DI клемм выбир ет время ускорения и з медления т блицы соответствий, к к ук з но ниже:

Время ускорения и з медления DI, клемм 2	Время ускорения и з медления DI, клемм 1	Время ускорения и з медления
Выкл	Выкл	Время ускорения и з медления, клемм 1 (P03.01, P03.02)
Выкл	Вкл	Время ускорения и з медления, клемм 2 (P03.03, P03.04)
Вкл	Выкл	Время ускорения и з медления, клемм 3 (P03.05, P03.06)
Вкл	Вкл	Время ускорения и з медления, клемм 4 (P03.07, P03.08)

Принципи льн я схем времени ускорения/з медления в соответствии с выходной ч стотой. К к ук з но ниже:



Другие способы выбр ть время ускорения/з медления можно н йти в опис нии соответствующих п р метров.

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P03.09	Толчковое время ускорения	Н стройк времени совп д ет с P03.01	6,00 с	☆
P03.10	Толчковое время з медления	Н стройк времени совп д ет с P03.02	10,00 с	☆
P03.11	S-крив я н ч л времени уско-рения	Зн чение н стройки з висит от P03.16 P03.16 = 2; 0,01÷30,00 с; P03.16 = 1; 0,1÷300,0 с; P03.16 = 0; 1÷3000 с	0,50 с	☆
P03.12	S-крив я времени вход ускорения	Совп д ет с P03.11	0,50 с	☆
P03.13	S-крив я н ч л времени з мед-ления	Совп д ет с P03.11	0,50 с	☆
P03.14	S-крив я времени вход з медления	Совп д ет с P03.11	0,50 с	☆
P03.15	Критерий ч стоты времени ускорения и з медления	0: М ксим льн я ч стот 1: Номин льн я ч стот двиг теля	0	★

Продолжение т блицы 5.5

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P03.16	Выбор единицы измерения времени ускорения и з медления	0: 1 с 1: 0,1 с 2: 0,01 с	2	★
P03.17	Время з медления быстрого ост нов	0,01÷65000 с	5,00 с	☆
P03.18	Ч стот переключения времени ускорения 1	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P03.19	Ч стот переключения времени з медления 1	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆
P03.20	З держк изменения н пр вления вр щения	0,00÷30,00 с, время з держки н нулевой скорости при изменении н пр вления вр щения	0,00 с	★

Т блиц 5.6 — Ан логовые и импульсные входы

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние		По умолч нию	Свойство
Групп 04: Ан логовые и импульсные входы					
P04.00	Миним льн я ч стот импульсного вход	0,00÷50,00 кГц		1,00 кГц	☆
P04.01	М ксим льн я ч стот импульсного вход	0,00÷50,00 кГц	Соответствующее значение P04.03 P04.02 P04.00 P04.01 Входная частота импульсов HDI	30,00 кГц	☆
P04.02	Зн чение, соответствующее миним льной ч стоте импульсов	-100,0÷100,0 %		0,0 %	☆
P04.03	Зн чение, соответствующее м ксим льной ч стоте импульсов	-100,0÷100,0 %		100,0 %	☆
P04.04	Время фильтр ции импульсного вход	0,000÷10,000 с		0,050 с	☆
r04.05	Ч стот импульсного вход	0,00÷50,00 кГц (проверк ч стоты н входе HDI)		–	●
r04.06	Эквив лентное зн чение HDI	-100,0÷100,0 % (используется для отобр жения соответствующего зн чения HDI)		–	●

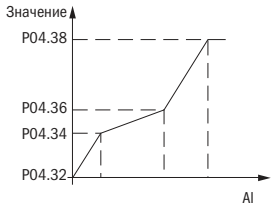
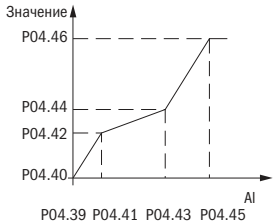
Продолжение т блицы 5.6

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P04.07	Н стройк кривой AI1	Единицы: Выбор кривой AI 0: Крив я A 1: Крив я B 2: Крив я C 3: Крив я D Р зряд десяток: Когд входной сигн л ниже, чем миним льный вход 0: Р вн миним льному входу 1: Р вн 0,0 %	00	★
P04.08	Время фильтр ции AI1	0,000÷10,000 с	0,100 с	☆
r04.09	Ф ктическое зн чение AI1	0,00÷10,00 В. Используется для просмотр н пряжения порт AI1. Когд AI1 является входом тип ток (0÷20 мА), умножение этого зн чения н 2 является входным током (мА) порт AI1	–	●
r04.10	Зн чение AI1	-100,0÷100,0 %. Используется для просмотр вывод зн чения кривой AI1	–	●
P04.11	Н стройк кривой AI2	Единицы: Выбор кривой AI 0: Крив я A 1: Крив я B 2: Крив я C 3: Крив я D Р зряд десяток: Когд входной сигн л ниже, чем миним льный вход 0: Р вн миним льному входу 1: Р вн 0,0 %	01	★
P04.12	Время фильтр ции AI2	0,000÷10,000 с	0,100 с	☆
r04.13	Ф ктическое зн чение AI2	0,00÷10,00 В. Используется для просмотр н пряжения порт AI2. Когд AI2 является входом тип ток (0÷20 мА), умножение этого зн чения н 2 является входным током (мА) порт AI2	–	●
r04.14	Зн чение AI 2	-100,0÷100,0 %. Используется для просмотр вывод зн чения кривой AI2	–	●
P04.15	Н стройк кривой AI3 (дополнительн я пл т)	Единицы: Выбор кривой AI 0: Крив я A 1: Крив я B 2: Крив я C 3: Крив я D Р зряд десяток: Когд входной сигн л ниже, чем миним льный вход 0: Р вн миним льному входу 1: Р вн 0,0 %	02	★
P04.16	Время фильтр ции AI3 (дополнительн я пл т)	0,000÷10,000 с	0,100 с	☆
r04.17	Ф ктическое зн чение AI3 (дополнительн я пл т)	0,00÷10,00 В. Используется для просмотр н пряжения порт AI3. Когд AI3 является входом тип ток (0÷20 мА), умножение этого зн чения н 2 является входным током (мА) порт AI3	–	●

Продолжение т блицы 5.6

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
r04.18	Зн чение AI3 (дополнительн я пл т)	-100,0÷100.0 %. Используется для просмотр вывод зн чения кривой AI3.	–	●
P04.19	Н стройк кривой AI 4 (дополнительн я пл т)	Единицы: Выбор кривой AI 0: Крив я A 1: Крив я B 2: Крив я C 3: Крив я D Р зряд десяток: Когд входной сигн л ниже, чем миним льный вход 0: Р вн миним льному входу 1: Р вн 0,0 %	03	★
P04.20	Время фильтр ции AI4 (дополнительн я пл т)	0,000÷10,000 с	0,100 с	☆
r04.21	Ф ктическое зн чение AI4 (дополнительн я пл т)	0,00÷10,00 В. Используется для просмотр н пряжения порт AI4. Когд AI4 является входом тип ток (0÷20 мА), умножение этого зн чения н 2 является входным током (мА) порт AI4	–	●
r04.22	Зн чение AI4 (дополнительн я пл т)	-100,0÷100,0 %. Используется для просмотр вывод зн чения кривой AI4	–	●
P04.23	Крив я A, горизонт льн я ось 1	0,00 В÷P04.25	0,00 В	☆
P04.24	Крив я A, вертик льн я ось1	-100,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P04.25	Крив я A, горизонт льн я ось 2	P04.23÷10,00 В	10,00 В	☆
P04.26	Крив я A, вертик льн я ось 2	-100,0÷100,0 %	100,0 %	☆
		Значение P04.26 P04.24 P04.23 P04.25 AI Примеч ние: вход меньше, чем P04.23, выход определяется по кривой р зряд десяток		
P04.27	Крив я B, горизонт льн я ось 1	0,00 В÷P04.29	0,00 В	☆
P04.28	Крив я B, вертик льн я ось 1	-00,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P04.29	Крив я B, горизонт льн я ось 2	P04.27÷10,00 В	10,00 В	☆
P04.30	Крив я B, вертик льн я ось 2	-100,0÷100,0 %	100,0 %	☆
		Значение P04.30 P04.28 P04.27 P04.29 AI Если вы хотите использов ть 4-20 мА, уст новите 04.27 = 2,00 В Примеч ние: вход меньше, чем P04.27, выход определяется по кривой р зряд десяток		

Продолжение т блицы 5.6

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние		По умолч нию	Свойство
P04.31	Крив я C, горизонт льн я ось 1	0,00 В÷P04.33	 Примеч ние: вход меньше, чем P04.31, выход определяется по кривой р зряд десяток	0,00 В	☆
P04.32	Крив я C, вертик льн я ось 1	-100,0÷100,0 %		0,0 %	☆
P04.33	Крив я C, горизонт льн я ось 2	P04.31÷P04.35		3,00 В	☆
P04.34	Крив я C, вертик льн я ось 2	-100,0÷100,0 %		30,0 %	☆
P04.35	Крив я C, горизонт льн я ось 3	P04.33÷P04.37		6,00 В	☆
P04.36	Крив я C, вертик льн я ось 3	-100,0÷100,0 %		60,0 %	☆
P04.37	Крив я C, горизонт льн я ось 4	P04.35÷10,00 В		10,00 В	☆
P04.38	Крив я C, вертик льн я ось 4	-100,0÷100,0 %		100,0 %	☆
P04.39	Крив я D, горизонт льн я ось 1	0,00 В÷P04.41	 Примеч ние: вход меньше, чем P04.39, выход определяется по кривой р зряд десяток	0,00 В	☆
P04.40	Крив я D, вертик льн я ось 1	-100,0÷100,0 %		0,0 %	☆
P04.41	Крив я D, горизонт льн я ось 2	P04.39÷P04.43		3,00 В	☆
P04.42	Крив я D, вертик льн я ось 2	-100,0÷100,0 %		30,0 %	☆
P04.43	Крив я D, горизонт льн я ось 3	P04.41÷P04.45		6,00 В	☆
P04.44	Крив я D, вертик льн я ось 3	-100,0÷100,0 %		60,0 %	☆
P04.45	Крив я D, горизонт льн я ось 4	P 04.43÷10,00		10,00 В	☆
P04.46	Крив я D, вертик льн я ось 4	-100,0÷100,0 %		100,0 %	☆

Опис ние: ди п зон HDI, крив я отобр жения AI1 ÷ AI4:

- Для н стройки ч стоты, 100 % соответствует м ксим льной ч стоте P01.06.
- Для н стройки крутящего момент , 100 % соответствует м ксим льному крутящему моменту P14.02.
- Для других целей см. опис ние соответствующей функции.

Т блиц 5.7 – Ан логовые и импульсные выходы

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 05: Ан логовые и импульсные выходы				
r05.00	Ч стот импульсов (монитор)	0,00÷50,00 кГц	–	●
P05.01	Тип импульсного выход HDO	0: Цифровой выход (DO2 P07.02) 1: Высокоч стотный импульсный выход (HDO)	0	☆
P05.02	Функция HDO	0: Выходн я ч стот (0 ÷ м ксим льн я ч стот) 1: З д нн я ч стот (0 ÷ м ксим льн я ч стот) 2: Выходной ток (0÷2-кр тный номин льный ток двиг теля) 3: Выходной крутящий момент (0÷3-кр тный номи-н льный крутящий момент двиг теля) 4: З д нный крутящий момент (0÷3-кр тный номи-н льный крутящий момент двиг теля) 5: Выходное н пряжение (0÷2-кр тное номин льное н пряжение двиг теля) 6: Н пряжение шины постоянного ток (0÷2-кр тное н пряжение шины постоянного ток преобр зов теля) 7: Выходн я мощность (0÷2-кр тн я номин льн я мощность двиг теля) 8: Скорость вр щения энкодер (0 – м ксим льн я ч стот импульсов) 9: AI1 (0,00÷10,00 В) 10: AI2 (0,00÷10,00 В) 11: AI3 (0,00÷10,00 В) 12: AI4 (0,00÷10,00 В)	0	☆
P05.03	Миним льн я ч стот импульс-ного выход HDO	0,00÷50,00 кГц Импульсн я ч стот н выходе клеммы HDO, когд выходной сигн л = 0	1,00 кГц	☆
P05.04	М ксим льн я ч стот импульс-ного выход HDO	0,00÷50,00 кГц Импульсн я ч стот н выходе клеммы HDO, когд выходной сигн л = м ксим льному зн чению	30,00 кГц	☆
r05.05	Зн чение AO1 (монитор)	0,0÷100,0 %	–	●
P05.06	Функция AO1	Совп д ет с опис нием функции P05.02	0	☆
P05.07	Смещение AO1	-100,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P05.08	Усиление выход AO1	-10,00÷10,00	1,00	☆
Ошибк выход AO1 может быть испр влен с помощью P05.07 и P05.08, или отношение преобр зов ния д нных между источником сигн л и ф ктическим выходом может быть изменено. Формул : AO.c = P05.07 + P05.08 × AO.pAO.c: ф ктический выход AO1; AO.p: AO1 зн чение до испр вления и AO.c, AO.p, 100,0 % от P05.07 соответствует 10 В или 20 мА.				
r05.09	Зн чение AO2 (монитор)	0,0÷100,0 %	–	●
P05.10	Функция AO2	Совп д ет с опис нием функции P05.02	0	☆
P05.11	Выходное смещение AO2	-100,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P05.12	Усиление AO2	-10,00÷10,00	1,00	☆

Продолжение т блицы 5.7

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Ошибк выход AO2 может быть испр влен P05.11 и P05.12, или отношение преобр зов ния д нных между источником сигн л и ф ктическим выходом может быть изменено. Формул : AO.c = P05.11 + P05.12 × AO.pAO.c: ф ктический выход AO2; AO.p: AO2 зн чение до испр вления и AO.c, AO.p, 100,0 % of P05.11 соответствует 10 В или 20 мА.				

Т блиц 5.8 – Цифровые входы

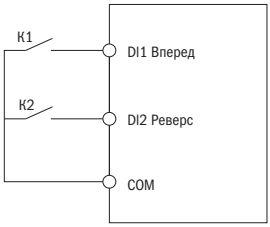
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 06: Многофункцион льный цифровой вход				
r06.00	Ст тус выходов DI (монитор)	Бит0÷Бит8 соответствуют DI1÷DI8 Бит12÷Бит15 соответствуют VDI1÷VDI4	–	●
P06.01	Функция вход DI1	0: Нет функций 1: Вперед 2: Реверс / Переключение вперед и реверс 3: Трехпроводное упр вление 4: Толчковый сигн л вперед 5: Толчковый сигн л н з д 6: Увеличить 7: Уменьшить 8: Очистк смещения «Увеличить»/«Уменьшить» 9: Торможение выбегом 10: Сброс ошибки 11: З прет реверс 12: Переключение ком нды з пуск н кл ви туру 13: Переключение ком нды з пуск н промышленную сеть 14: Быстр я ост новк 15: Внешняя ост новк 16: Переключение между двиг телем 1 и двиг телем 2 17: П уз р боты 18: Торможение постоянным током 19: Переключение между упр влением крутящим моментом и скоростью 20: Контроль крутящего момент отключен 21: Ступенч т я скорость 1 22: Ступенч т я скорость 2 23: Ступенч т я скорость 3 24: Ступенч т я скорость 4 25: Переключение источник ч стоты 26: Переключение основного источник ч стоты н н стройку цифрового з д ния ч стоты 27: Переключение основного источник ч стоты н AI1 28: Переключение основного источник ч стоты н AI2 29: Переключение основного источник ч стоты н AI3 30: Переключение основного источник ч стоты н AI4 31: Переключение основного источник ч стоты н высокоч стотный импульсный вход 32: Переключение основного источник ч стоты н промышленную сеть	1	★
P06.02	Функция вход DI2		2	★
P06.03	Функция вход DI3		4	★
P06.04	Функция вход DI4		10	★
P06.05	Функция вход DI5 (HDI)		0	★
P06.06	Функция вход DI6 (дополнительн я пл т)		0	★
P06.07	Функция вход DI7 (дополнительн я пл т)		0	★
P06.08	Функция вход DI8 (дополнительн я пл т)		0	★
P06.09	Функция вход DI9 (дополнительн я пл т)		0	★
P06.13	Функция вход VDI1 (вирту льный DI)		0	★
P06.14	Функция вход VDI2 (вирту льный DI)		0	★
P06.15	Функция вход VDI3 (вирту льный DI)		0	★
P06.16	Функция вход VDI4 (вирту льный DI)		0	★

Продолжение т блицы 5.8

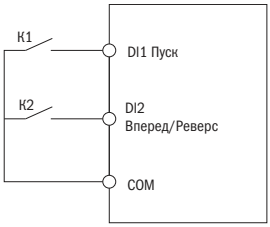
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
		33: Переключение дополнительного источник ч стоты н числовую н стройку ч стоты 34: Время ускорения и з медления 1 35: Время ускорения и з медления 2 36: Ост новк ускорения и з медления 37: Внешняя ошибк 1 38: Внешняя ошибк 2 39: ПИД-п уз (только для К750) 40: ПИД – интегр льн я п уз (только для К750) 41: Переключение ПИД-п р метров (только для К750) 42: Переключение ПИД-положительного/отриц тельного ре гиров ния (только для К750) 43: Предуст новк ПИД, вход 1 (только для К750) 44: Предуст новк ПИД, вход 2 (только для К750) 45: Переключение основной и вспомог тельной ПИД-уст вки (только для К750) 46: Переключение основной и вспомог тельной обр тной связи ПИД (только для К750) 47: Сброс ст тус ПЛК 48: Ост новк времени ПЛК 49: Ост новк ч стоты к ч ний 50: Входной сигн л счетчик 1 51: Сброс/очистк счетчик 1 52: Входной сигн л счетчик 2 53: Сброс/очистк счетчик 2 54: Сброс/очистк времени р боты 55: Выбор времени ускорения и з медления двиг теля 2 57: Контроль тормоз		
P06.17	Вирту льный источник вход	Р зряд единиц: Входной источник VDI1 0 ÷ F: P06.33 определяет бит 0 ÷ бит 15 п р метр Р зряд десяток: Входной источник VDI2 0 ÷ F: P06.34 определяет бит 0 ÷ бит 15 п р метр Р зряд сотен: Входной источник VDI3 0 ÷ F: P06.35 определяет бит 0 ÷ бит 15 п р метр Р зряд тысяч: Входной источник VDI4 0 ÷ F: P06.36 определяет бит 0 ÷ бит 15 п р метр	0003	★
P06.18	Функция форсиро- в ния DI	Определить по бит м: отключить; 1: включить бит0-бит11: DI1-DI12 бит12-бит15: VDI1 VDI4 Когд бит ктивиров н, состояние DI или VDI уст н в- лив ется соответствующим битом P06.19	H00000000 L00000000	★
P06.19	Форсиров ние DI	Определить по бит м 0: эффективн ; 1: неэффективн бит0-бит11: DI1-DI12 бит12-бит15: VDI1-VDI4	0	☆
P06.20	Инверсия цифро- вого вход	Определить по бит м 0: положительн я логик ; 1: отриц тельн я логик Бит0-бит11: DI1-DI12 бит12-бит15: VDI1-VDI4 В обр тной логике не ктивный уровень клеммы DI ст новится ктивным уровнем	0	★

Продолжение т блицы 5.8

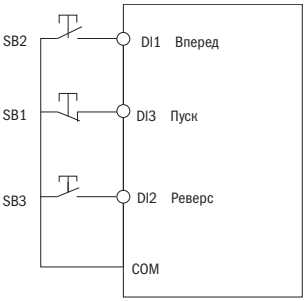
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P06.21	Время з держки включения DI1	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.22	Время з держки выключения DI1	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.23	Время з держки включения DI2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.24	Время з держки выключения DI2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.25	Время з держки включения DI3	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.26	Время з держки выключения DI3	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.27	Время з держки включения DI4	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.28	Время з держки выключения DI4	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P06.29	Двух/трехпровод-ное упр вление р ботой	0: 2-проводной режим 1 (вперед + н з д) 1: 2-проводной режим 2 (пуск + н пр вление) 2: 3-проводной режим 1 (вперед + н з д + включение) 3: 3-проводной режим 2 (з пуск + вперед/н з д + включение)	0	★



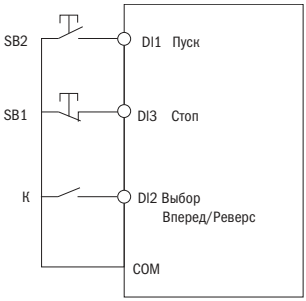
2-проводной режим 1



2-проводной режим 2



3-проводной режим 1



3-проводной режим 2

Продолжение т блицы 5.8

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

2-проводной режим 1 (P06.29 = 0):
K1 з мкнут – привод р бот ет вперед, K2 з мкнут – р бот ет в обр тном н пр влении, K1, K2 одновременно з м-кнуты или р зомкнуты – инвертор ост н влив ет р боту.
2-проводной режим 2 (P06.29 = 1):
При з мкнутом K1 и р зомкнутом K2 привод р бот ет вперед, если K1 р зомкнут привод ост н влив ется. При з мык нии K1 и K2 одновременно привод будет р бот ть в режиме реверс .

3-проводной режим 1 (P06.29 = 2):
DI3 н строен н трехпроводное упр вление (P06.03 = 3). Когд SB2 з мкнут , при н ж тии SB2 привод з пустится вперед. При р боте привод вперед при н ж тии SB3 привод изменит н пр вление вр щения н реверс. Когд SB1 р зомкнут , привод будет ост новлен.
Во время р боты SB1 должн быть з мкнут , SB2 и SB3 будут определять н пр вление вр щения.
3-проводной режим 2 (P06.29 = 3):
DI3 н строен н трехпроводное упр вление (P06.03 = 3).
SB1 – норм льно з крыт я кнопк .
SB2 – норм льно открыт я кнопк .
При н ж тии кнопки SB2 привод з пустится. При н ж тии кнопки SB1 привод ост новится.
Конт кт K используется для выбор н пр вления вр щения. Когд K р зомкнут, привод р бот ет вперед, когд K р зомкнут, привод р бот ет в режиме реверс .

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P06.30	Время фильтр ции цифрового вход	0,000÷0,100 с Уст новите время фильтр DI1 ÷ DI4 и HDI. Если помехи сильные или имеется дребезг конт кт , увеличьте п р метр, чтобы избеж ть непр вильной р боты	0,010 с	☆
P06.31	Функция з щиты ср б тыв ния вход н з пуск при включении пит ния	0: Без з щиты Когд сигн л пуск под ется через цифровой вход, при включении пит ния инвертор з пустится 1: З щит Когд сигн л пуск под ется через цифровой вход, при включении пит ния инвертор не з пустится. Для з пуск необходимо снять и снов под ть сигн л н цифровой вход после з грузки преобр зов теля ч стоты	0	★
P06.32	DI клемм включения / время готовности	0,000÷30,000 с	1,000 с	★
P06.33	Функция VDI1	Чтобы выбр ть источник VDI1, выберите входной сигн л VDI1 вместе с р зрядом единиц P06.17	06,00	★
P06.34	Источник VDI 2	Чтобы выбр ть источник VDI2, выберите входной сигн л VDI2 вместе с р зрядом десяток P06.17	06,00	★
P06.35	Источник VDI 3	Чтобы выбр ть источник VDI3, выберите входной сигн л VDI3 вместе с р зрядом сотен P06.17	07,00	★
P06.36	Источник VDI 4	Чтобы выбр ть источник VDI4, выберите входной сигн л VDI4 вместе с р зрядом тысяч P06.17	44,00	★

Т блиц 5.9 – Цифровые выходы и реле

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 07: Цифровые выходы и реле				
r07.00	Ст тус цифрового порт DO	Определить по бит м 0: Выключен 1: Включен бит0: DO1 бит1: DO2 бит2: Реле 1 бит3: Реле 2 бит4: DO3 бит5: DO4 бит6: DO5; бит7: DO6 бит8: VDO1 бит9: VDO2	–	●
P07.01	Функция DO1	0: Нет функции 1: Готовность 2: Р бот 3: Ошибк 1 (неиспр вность ост нов) 4: Ошибк 2 (совп д ет с ошибкой 1, з исключением миним льного н пряжения) 5: Предупреждение (неиспр вность, но привод продолж ет р бот ть) 6: Предел ч стоты к ч ний 7: Предел крутящего момент 8: Реверс 9: Достижение верхнего предел ч стоты 10: Достижение нижнего предел ч стоты 1 11: Достижение нижнего предел ч стоты 2 12: Достижение выходной ч стоты FDT1 (P08.00) 13: Достижение выходной ч стоты FDT2 (P08.02) 14: Достижение з д нной ч стоты 15: Жел ем я ч стот достигнут 1 P08.05 16: Жел ем я ч стот достигнут 2 P08.07 17: Нулев я скорость (ост нов без н пряжения) 18: Нулев я скорость (ост нов с н пряжением) 19: Нулевой ток 20: Выходной ток превыш ет предел 21: Достижение зн чения счетчик 1 22: Достижение зн чения счетчик 1 23: З вершение цикл ПЛК 24: Достижение темпер туры IGBT 25: Предв рительное предупреждение о перегрузке привод 26: Предв рительное предупреждение о перегрузке двиг теля 27: Предв рительное предупреждение о перегреве двиг теля 28: Недогрузк 29: Достигнуто время включения 30: Достигнуто время р боты сумм рное		
P07.02	Функция DO2 (HDO)		0	☆
P07.03	Функция реле 1 (T1A T1B T1C)		3	☆
P07.04	Функция реле 2 (T2A T2B T2C)		0	☆
P07.05	Функция DO3 (дополнительн я пл т)		0	☆
P07.06	Функция DO4 (дополнительн я пл т)		0	☆
P07.07	Функция DO5 (дополнительн я пл т)		0	☆
P07.08	Функция DO6 (дополнительн я пл т)		0	☆
P07.09	VDO1(виртуальный DO1), функция		0	☆
P07.10	VDO2 (виртуальный DO2), функция		0	☆

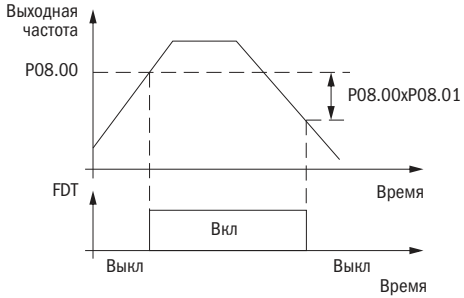
Продолжение т блицы 5.9

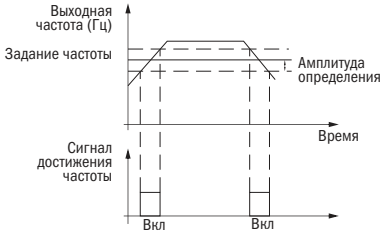
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
		31: Достигнуто время р боты 32: Выход блок выбор переменных 1 33: Выход блок выбор переменных 2 34: Выход блок выбор переменных 3 35: Выход блок выбор переменных 4 36: Выход вирту льного блок 1 37: Выход вирту льного блок 2 38: Выход вирту льного блок 3 39: Выход вирту льного блок 4 40: Выход блок з держки 1 41: Выход блок з держки 2 42: Выход блок з держки 3 43: Выход блок з держки 4 44: Выход блок з держки 5 45: Р бот в пож рном режиме 47: Упр вление тормозом		
P07.11	Инверсия выход	Определить по бит м 0: Отключено 1: Включено (инверсия) бит0: DO1 бит1: DO2 бит2: Реле 1 бит3: Реле 2 бит4: DO3 бит5: DO4 бит6: DO5 бит7: DO6 бит8: VDO1 бит9: VDO2 Примеч ние: положительн я логик эквив лентн норм льному открытому конт кту, отриц тельн я логик эквив лентн норм льному з крытому конт кту	0	☆
P07.12	Время з держки включения DO1	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.13	Время з держки выключения DO1	0,000 ÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.14	Время з держки включения DO2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.15	Время з держки выключения DO2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.16	Время з держки включения реле 1	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.17	Время з держки выключения реле 1	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.18	Время з держки включения реле 2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P07.19	Время з держки выключения реле 2	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆

Т блиц 5.10 – Н стройк цифровых выходов

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 08: Н стройк цифрового выход				
P08.00	Ч стот (FDT1)	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P08.01	Гистерезис ч стоты FDT1	0,0÷100,0 % FDT1	5,0 %	☆
P08.02	Ч стот (FDT2)	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P08.03	Гистерезис ч стоты FDT2	0,0÷100,0 % FDT2 (P08.02)	5,0 %	☆

FDT используется для проверки выходной ч стоты инвертор . Когд выходн я ч стот больше зн чения обн ружения ч стоты, FDT включ ется. Когд выходн я ч стот меньше зн чения обн ружения ч стоты х (1 – Гистерезис ч стоты), FDT отключен . Когд выходн я ч стот н ходится между двумя вышеупомянутыми зн чениями, выход FDT не меняется.

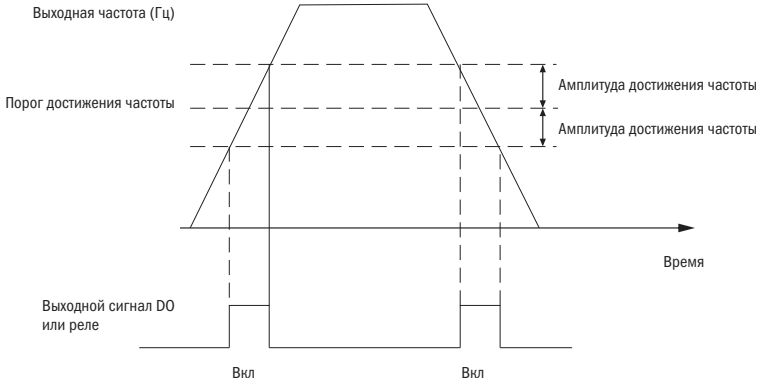


P08.04	Ди п зон дости-жения ч стоты	0,0÷100,0 % м ксим льн я ч стот (P01.06) Когд выходн я ч стот н ходится между з д нной ч стотой ± P08.04 × P01.06, соответствующий выходной сигн л DO включится 	3,0 %	☆
P08.05	Порог достижения ч стоты 1	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P08.06	Гр ницы мпли-туды достижения 1	0,0÷100,0 % м ксим льн я ч стот (P01.06)	3,0 %	☆
P08.07	Порог достижения ч стоты 2	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P08.08	Гр ницы мпли-туды достижения 2	0,0÷100,0 % м ксим льн я ч стот (P01.06)	3,0 %	☆

Продолжение т блицы 5.10

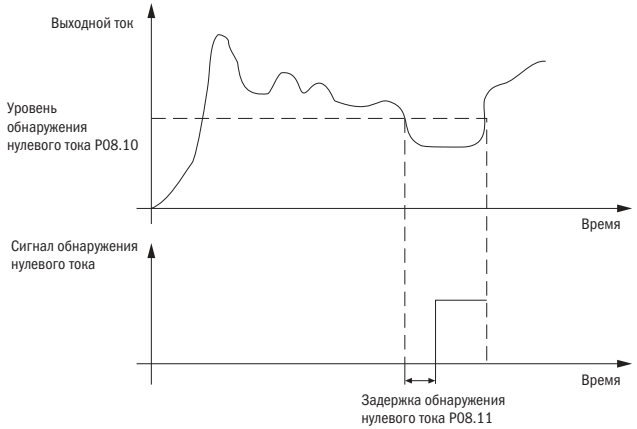
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

Когд выходн я ч стот достиг ет позитивной или нег тивной мплитуды обн ружения зн чения ч стотного детектиров ния, DO выводит сигн л включения. Преобр зов тель K751 обеспечив ет 2 п р метр любого зн чения ч стотного детектиров ния прием сигн лов, используемые, чтобы уст новить зн чение ч стоты и ди п зон обн ружения ч стоты.



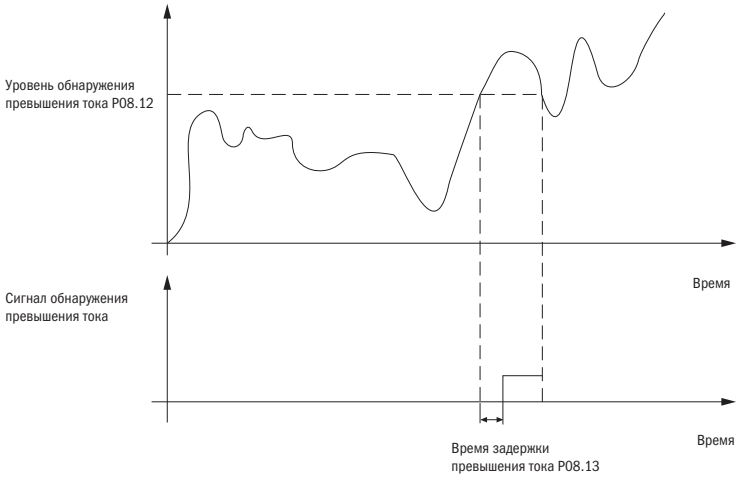
P08.09	Уровень обн ружения нулевой ч стоты	0,00÷5,00 Гц	0,25 Гц	☆
P08.10	Уровень обн ружения нулевого ток	0,0÷100,0 % номин льный ток двиг теля	5,0 %	☆
P08.11	Время з держки обн ружения нулевого ток	0,000÷30,000 с Примеч ние: когд выходной ток ≤ P08.10 и выдержив ет время P08.11, соответствующее DO включ ется	0,100 с	☆

Когд выходной ток ≤ уровня обн ружения нулевого ток длится дольше, чем время з держки обн ружения нулевого ток , клемм DO выводит сигн л включения.



Продолжение т блицы 5.10

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P08.12	Порог превы-шения ток	0,0÷300,0 % Номин льный ток двиг теля	200,0 %	☆
P08.13	Время з держки превышения ток	0,000÷30,000 с Примеч ние: когд выходной ток ≥ P08.12 и выдер-жив ет время P08.13, соответствующий Do или реле включ ется	0,100 с	☆



Т блиц 5.11 — Н стройки энкодер

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 10: Н стройки энкодер				
P10.01	Тип энкодер	0: ABZ 1: ABZUVW 2: Резольвер 3: sin/cos энкодер • Обр титесь к производителю, если в м нужн пл т энкодер	0	★
P10.02	Число импульсов н оборот	1÷65535	1024	★
P10.03	Н пр вление импульс AB	0: Вперед 1: В обр тную сторону • Если режим упр вления VC (с энкодером), это зн чение можно получить путем втом тической н стройки двиг теля • Можно з пустить двиг тель без обр тной связи и следить з r10.12 и r27.00, если они в одном н пр влении, если нет, то изменить это зн чение	0	★

Продолжение т блицы 5.11

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P10.07	Число оборотов двиг теля без энкодер	1÷65535	1000	★
P10.08	Число оборотов мех низм с энкодером	1÷65535	1000	★

Если энкодер не уст новлен н оси ротор двиг теля, векторное упр вление синхронным двиг телем с энкодером эффективно, если уст новить отношение скорости вр щения двиг теля и энкодер (P10.07 и P10.08).

$$\text{Скорость вращения двигателя} = \frac{P10.07}{P10.08} \times \text{Скорость энкодера}$$

Н пример: если скорость вр щения двиг теля — 1500 оборотов/мин скорость энкодер — 1000 оборотов/мин, уст новите P10.07 = 1500, P10.08 = 1000.

P10.09	Время обн ружения обрыв энкодер	0,0 (не обн ружив ет) ÷ 10,0 с	2,0 с	★
P10.11	Время фильтр ции вр щения энкодер	0÷32 цикл упр вления схемы регулиров ния скорости	1	★
r10.12	Скорость вр - щения обр тной связи энкодер	Текущ я скорость вр щения при измерении, ед.: 0,01 Гц / 1 об/мин • единиц уст н влив ется P21.17 • без числового символического дрес Код функции r27.02: бит 5 для н пр вления; индик тор кнопочной п нели [REV] ук зыв ет н пр вление	—	●
r10.13	Текущее положение энкодер	0÷4 * номер импульс энкодер -1 Текущее положение энкодер посыл ет Z-импульс к к нулевую точку, движение двиг теля вперед и один цикл к Z-импульсу, после положение к нулю	—	●
r10.14	Зн чение Z-импульсной м ркировки	0÷4 * номер импульс энкодер -1 (используется для контроля проск льзыв ния энкодер и н рушения р боты AB)	—	●
R10.15	Состояние сигн л UVW	0÷65535 Если тип кодер – ABZUVW, используется для контроля текущего уровня UVW. Если типом энкодер является резольвер или синусо-косинусный энкодер с CD: используется для контроля бсолютного положения энкодер	—	●

Т блиц 5.12 – П р метры двиг теля 1

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 11: П р метры двиг теля 1				
r11.00	Тип двиг теля	0: Асинхронный двиг тель переменного ток 1: Синхронный двиг тель (специ льное ПО)	0	●
P11.02	Номин льн я мощность дви-г теля	0,1÷800,0 кВт • Когд мощность меньше 1 кВт, 0,75 кВт уст новлен н 0,8 согл сно принципу округления, двиг тель 0,55 кВт уст новлен н 0,6 • При изменении номин льной мощности двиг теля привод переменного ток втом тически уст новит другой п р метр, ук з нный н п спортной т бличке двиг теля, и п р метр модели двиг теля. Соблюд йте осторожность при использов нии	З висит от модели	★
P11.03	Номин льное н пряжение двиг теля	10÷2000 В	З висит от модели	★
P11.04	Номин льный ток двиг теля	P11.02 < 30 кВт: 0,01 А P11.02 ≥ 30 кВт: 0,1 А	З висит от модели	★
P11.05	Номин льн я ч стот двиг теля	1,00÷600,00 Гц	50,00 Гц	★
P11.06	Номин льные обо-роты двиг теля	1÷60 000 об/мин	З висит от модели	★
P11.07	Номин льный коэффициент мощности дви-г теля	0,500÷1,000	З висит от модели	★
r11.08	Номин льный крутящий момент двиг теля	Только чтение, 0,1 Н/м (P11.02 < 30 кВт); 1 Н/м (P11.02 > 30 кВт)	–	●
r11.09	Число п р полюсов двиг - теля 1	Только для чтения, оно будет втом тически р ссчи-тыв ться в соответствии с номин льной ч стотой двиг теля и номин льной скоростью вр щения	–	●
P11.10	Автом тическ я н стройк / с мообучение	0: Без втон стройки 1: Ст цион рн я втон стройк синхронного двиг теля Он подходит в тех случ ях, когд двиг тель не может быть р зъединен с н грузкой. Автом тическ я н стройк п р метров двиг теля повлияет н точность упр вления 2: Дин мическ я или вр щ ющ яся втон стройк синхронного двиг теля Комплексн я втон стройк п р метров двиг теля, без н грузки Рекомендуется использов ть втом тическую н стройку вр щения, когд требуется высок я точ-ность упр вления	0	★

Продолжение т блицы 5.12

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

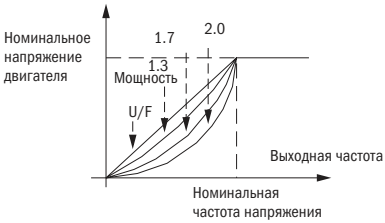
1: Ст ционрн я втон стройк синхронного двиг теля
Д нный тип втон стройки используется тогд , когд нет возможности отключить двиг тель от н грузки или н грузк имеет огр ничения по движению.
Когд выполняется втон стройк , двиг тель неподвижен. При т кой н стройке вычисляются п р метры P11.11÷P11.13.
Ст ционрн я н стройк не может вычислить все необходимые п р метры, поэтому сложно достичь м ксим льного эффект от векторного упр вления. Если двиг тель не 4-полюсный с номин льной ч стотой 50 Гц, рекомендуется произвести дин мическую втон стройку.
2: Дин мическ я втон стройк синхронного двиг теля
При дин мической втон стройке преобр зов тель изн ч льно производит ст ционрную втон стройку, з тем переходит к втон стройке с вр щением. При дин мической втон стройке преобр зов тель вычисляет п р метры P11.11÷P11.18, т кже определяет н пр вление вр щения энкодер (P10.03).
При вр щении двиг тель вр щ ется вперед, и скорость может достиг ть 50÷100 % от номин льной скорости.
Чем меньше н грузк во время с мообучения, тем лучше эффект обучения.
Примеч ние: втон стройк з пуск ется, когд ком нд «ПУСК» под ется с пульт упр вления преобр зов теля.
Пож луйст , н чин йте втон стройку, когд двиг тель в холодном состоянии. Убедитесь, что двиг тель н ходится в состоянии покоя, прежде чем н ч ть втон стройку!
Пож луйст , убедитесь, что п р метры п спортной т блички двиг теля были уст новлены до н ч л втон стройки.
Для упр вления с обр тной связью т кже следует уст новить п р метры энкодер !
После н стройки этого п р метр н жмите кнопку «ПУСК» н кнопочной п нели, втон стройк з пустится, и преобр зов тель ост новится с мостоятельно после з вершения втон стройки.

P11.11	Сопротивление ст тор синхронного двиг теля	Единиц : 0,001 Ом (P11.02 < 30 кВт) Единиц : 0,01 мОм (P11.02 ≥ 30 кВт)	З висит от модели	★
P11.12	Сопротивление ротор синхронного двиг теля	Единиц : 0,001 Ом (P11.02 < 30 кВт) Единиц : 0,01 мОм (P11.02 ≥ 30 кВт)	З висит от модели	★
P11.13	Индукция р ссеяния синхронного двиг теля	Ед.: 0,01 мГн (P11.02 <3 0 кВт) Ед.: 0,001 мГн (P11.02 ≥ 30 кВт)	З висит от модели	★
P11.14	Вз имн я индуктивность синхронного двиг теля	Ед.: 0,1 мГн (P11.02 <3 0 кВт) Ед.: 0,01 мГн (P11.02 ≥ 30 кВт)	З висит от модели	★
P11.15	Ток возбуждения холостого ход синхронного двиг теля	Ед.: 0,01 А (P11.02 < 30кВт) Ед.: 0,1 А (P11.02 ≥ 30кВт)	З висит от модели	★
P11.16	Коэффициент н сыщения ток возбуждения 1	Когд ст тус без номин льного возбуждения	1,100	★
P11.17	Коэффициент н сыщения ток возбуждения 2	Когд ст тус без номин льного возбуждения	0,900	★
P11.18	Коэффициент н сыщения ток возбуждения 3	Когд ст тус без номин льного возбуждения	0,800	★

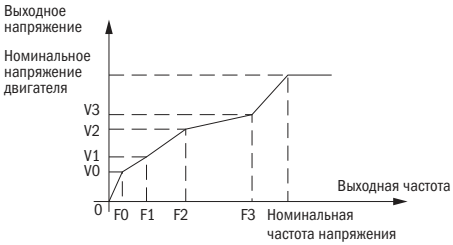
Т блиц 5.13 – П р метры ск лярного упр вления (U/f) двиг теля 1

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 12: П р метры ск лярного упр вления (U/f) двиг теля 1				
P12.00	Крив я н пря-жения/ч стот	0: Линейн я 1: Многоточечное 2: 1,3 мощности 3: 1.7 мощности 4: 2.0 мощности 5: Полное р зделение н пряжения/ч стоты 6: Полур зделение н пряжения ч стоты	0	★

- Когд крив я н пряжения/ч стоты является прямой линией и кривой мощности, крив я ч стоты/н пряжения выглядит следующим обр зом:



- Многоточечн я линия кривой тип VF:



- Полное р зделение н пряжения/ч стоты
- Выходное н пряжение и выходн я ч стот полностью нез висимы. Выходн я ч стот определяется источником ч стоты. Выходное н пряжение определяется п р метром P12.20. Подходит для т кого применения, к к силовой двиг тель переменной ч стоты или электродвиг тель с большим пусковым моментом.
- VF-полур зделение

Здесь соотношение выходного н пряжения и выходной ч стоты д но источником н пряжения, формул выглядит следующим обр зом:

$$\text{Выходная частота} = 2 \times \text{Данный источник напряжения} \times \text{Выходная частота} \times \frac{\text{Номинальное напряжение двигателя}}{\text{Номинальная частота двигателя}}$$

P12.01	Многоточечное н пряжение/ч стот Ч стот 1 (F0)	0,0 Гц ÷ крив я многоточечного н пряжения/ч стоты F1(P12.03)	0,00 Гц	☆

Продолжение т блицы 5.13

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P12.02	Многоточечное н пряжение/ ч стот Н пряжение 0 (V0)	0,0÷100,0 %	0,0%	☆
P12.03	Многоточечное н пряжение/ ч стот Ч стот 1 (F1)	Крив я многоточечного н пряжения/ч стоты F0 (P12.01) ÷ крив я многоточечного н пряжения/ ч стоты F2(P12.05)	50,00 Гц	☆
P12.04	Многоточечное н пряжение/ ч стот Н пряжение 1 (V1)	0,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P12.05	Многоточечное н пряжение/ ч стот Ч стот 1 (F2)	Крив я многоточечного н пряжения/ч стоты F1 (P12.03) ÷ крив я многоточечного н пряжения/ ч стоты F3 (P12.08)	50,00 Гц	☆
P12.06	Многоточечное н пряжение/ ч стот Н пряжение 2 (V2)	0,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P12.07	Многоточечное н пряжение/ ч стот Ч стот 3 (F3)	Крив я многоточечного н пряжения/ч стоты F2 (P12.05) ÷ 600,00 Гц	50,00 Гц	☆
P12.08	Многоточечное н пряжение/ ч стот Н пряжение 3 (V3)	0,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P12.09	Усиление крутя- щего момент	0÷200 % 0 % втом тическое усиление крутящего момент	0 %	☆

- Автом тическое усиление крутящего момент
- Когд P12.09 = 0 = Автом тическое повышение крутящего момент , инвертор втом тически компенсирует выходное н пряжение для улучшения крутящего момент н низких ч стот х в соответствии с ф ктической н грузкой. Рекомендуется для линейной кривой н пряжения/ч стоты.
- Ручное усиление крутящего момент
- Когд P12.09 не 0, это озн ч ет ручной усиление крутящего момент . Выходн я ч стот 0: зн чение, увеличив - ющее крутящий момент = P12.09 × сопротивление ст тор двиг теля × номин льный ток возбуждения. Усиление будет постепенно снижено при возр ст нии ч стоты. Если ч стот выше, чем 50 % номин льной ч стоты двиг - теля, усиление будет нулевым.
- Примеч ние: ручное усиление крутящего момент рекомендуется для линейной кривой и кривой мощности.

Продолжение т блицы 5.13

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P12.11	Усиление компен- с ции скольжения	0÷200 % Используется для компенс ции п дения скорости упр вления н пряжением/ч стотой синхронного дви- г теля с н грузкой и улучшения точности упр вления скоростью. Пож луйст , н стройте в соответствии со следующими принцип ми: • Увеличьте н стройку, когд скорость двиг теля ниже з д нного зн чения при н грузке • Уменьшите эту н стройку, когд скорость двиг теля выше з д нного зн чения при н грузке	100 %	☆
P12.12	Время фильтр ции компенс ции скольжения	0,01÷10,00 с Используется для регулировки скорости и ст биль- ности ре кции упр вления н пряжением/ч стотой н н грузку: • Уменьшите эту н стройку, если ре кция н н грузку медленн я • Увеличьте эту н стройку, когд скорость нест - бильн	1,00 с	☆
P12.13	Усилитель под - вления колеб ний	0÷2000 В режиме упр вления векторной ШИМ с двиг телем н некоторой ч стоте могут происходить колеб ния ток , особенно с двиг телем большой мощности. Двиг тель не может р бот ть ст бильно или может возникнуть перегрузк по току. Этого явления можно избеж ть, отрегулиров в этот п р метр	300	☆
P12.14	Эффективный ди п зон ч стоты под вления колеб ний	Эффективный ди п зон под вления колеб ний: 100÷1200 % Уст новите функцию под вления колеб ний, 100 % соответствует номин льной ч стоте двиг теля	110 %	☆
P12.15	Выбор функции огр ничения ток	0: Включен 1: Н стр ив ется только выходное н пряжение (огр - ничение ток для общего р зделения н пряжения/ ч стоты) 2: Н стр ив ется выходн я ч стот	2	★
P12.16	Уровень огр ни- чения ток	20÷180 % номин льного ток привод	150 %	☆
P12.17	Коэффициент огр ничения ток сл бой м гнитной зоны	Оптимизирует дин мические х р ктеристики сл бо- м гнитной зоны,10÷100 %	0,60	☆
P12.20	Источник н пряжения для р зделения н пря- жения/ч стоты	0: Цифров я н стройк 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI 6: Ступенч тое з д ние 7: Промышленн я сеть 8: ПИД (только для K750)	0	★

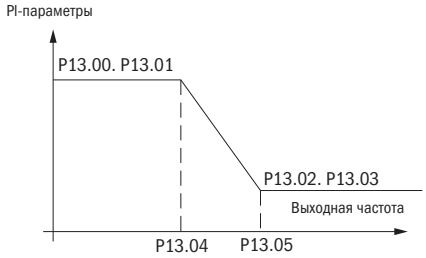
Продолжение т блицы 5.13

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P12.21	Цифров я н стройк для н пряжения р зделения н пряжения/ч стоты	0,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P12.22	Время ускорения и з медления н пряжения р зделения н пряжения/ч стоты	0,00÷60,00 с	1,00 с	☆
P12.23	Нормы н пряжения р зделения н пряжения/ч стоты VF в соответствии с временем	Ди п зон к ждого ч с изменения н пряжения р зделения н пряжения/ч стоты: -100,00÷100,00 %	0,0 %	☆

Т блиц 5.14 — П р метры векторного упр вления двиг теля 1

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 13: Векторное упр вление двиг телем 1				
P13.00	Пропорцион льное увеличение скорости ASR_P1	0,1÷100,0	12,0	☆
P13.01	Постоянн я времени интегриров ния скорости ASR_T1	0,001÷30,000 с	0,200 с	☆
P13.02	Пропорцион льное увеличение скорости ASR_P2	0,1÷100,0	10,0	☆
P13.03	Постоянн я времени интегриров ния скорости ASR_T1	0,001÷30,000 с	0,500 с	☆
P13.04	Ч стот 1 переключения п р метров ASR	0,00 Гц ÷ ч стот 2 переключения ASR (P13.05)	5,00 Гц	☆
P13.05	Ч стот 2 переключения п р метров ASR	Ч стот 1 переключения ASR ÷ 600,00 Гц (P13.04)	10,00 Гц	☆

Уст новив пропорцион льный коэффициент скорости и время интегр ции регулятор скорости, вы можете н строить х р ктеристики дин мического отклик векторно-упр вляемой схемы регулиров ния скорости. Изменение времени интегриров ния может ускорить дин мический отклик системы, но если пропорцион льный коэффициент слишком большой, в р боте могут появиться колеб ния.



Продолжение т блицы 5.14

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
PI имеет тесную связь с инерционностью системы. PI-п р метры н стр ив ются в з висимости от н грузки. P13.00 и P13.01 — это п р метры регулятор скорости для низкоскоростного использов ния, обл сть действия — от нуля до P13.04 P13.02. А P13.03 — это п р метры регулятор скорости для высокоскоростного использов ния, обл сть действия от P13. 05 до м ксим льной ч стоты е P13.04-P13.05 дв н бор п р метров для линейных переходов.				
P13.06	Выбор источник предельного зн чения крутящего момент в режиме упр вления скоростью	Р зряд единиц: Источник предельного зн чения крутящего момент 0: Цифров я н стройк 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI 6: Промышленн я сеть Р зряд десяток: Источник предельного зн чения электрического крутящего момент Совп д ет с р зрядом единиц	00	★
P13.07	Предельное зн чение крутящего момент	0,0÷300,0 %	160,0 %	☆
P13.08	Верхний предел тормозного момент	0,0÷300,0 %	160,0 %	☆
P13.12	Время фильтр ции ук з ний ток крутящего момент	Единиц : цикл регулиров ния контур ток , 0÷100	2	☆
P13.13	Пропорцион льный коэффициент усиления 1 втом тического регулятор ток (ACR)	0,01÷10,00	0,5	☆
P13.14	Время интегриров ния 1 ACR	0,01÷300,00 мс	10,00 мс	☆
P13.15	Пропорцион льный коэффициент усиления 2 ACR	1÷1000	0,5	☆
P13.16	Время интегриров ния 2 ACR	0,01÷300,00 мс	10,00 мс	☆

ACR: Автом тический регулятор ток .
П р метры ACR регулируют п р метры н стройки PI-контур ток , который непосредственно влияет н скорость дин мического отклик и точность упр вления. К к пр вило, пользов телям не нужно изменять зн чение по умолч нию. Применяется только к режиму векторного упр вления без пл ты энкодер (P00.04 = 0).

P13.17	Коэффициент усиления прямой связи н пряжения	0÷100 улучш ет дин мический отклик векторного упр вления	0	★
P13.19	Ди п зон допустимых р бочих н пряжений	0,0÷50,0 % улучш ет дин мический отклик сл бого м гнитного искривления	5,0 %	☆
P13.20	Время интегриров ния регулятор осл бления поток	0,001÷5,000 с	0,010 с	☆

Продолжение т блицы 5.14

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P13.22	Компенс ция скольжения	50÷200 % Для бессенсорного векторного упр вления этот п р метр используется для регулировки точности ст билиз ции скорости двиг теля Когд скорость слишком низк я из-з большой н грузки двиг теля, этот п р метр нужно увеличить, и н оборот	100 %	☆
P13.23	Ук з ние нулевой скорости SVC (бессенсорного векторного упр вления)	0: Нет действий 1: Выходной постоянный ток	0	★

Т блиц 5.15 – Упр вление моментом

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 14: Упр вление крутящим моментом				
P14.00	Источник з д ния момент	0: Цифров я н стройк (P14.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI 6: Промышленн я сеть	0	★
P14.01	Цифров я н стройк крутящего момент	-200,0÷200,0 % З д ние крутящего момент больше 0 ук зыв ет н то, что н пр вление крутящего момент совп д ет с прямым н пр влением двиг теля. Меньше 0 ук зыв ет н то, что н пр вление крутящего момент совп д ет с обр тным н пр влением вр щения двиг теля	0	☆
P14.02	М ксим льный крутящий момент	Контрольн я точк 10,0÷300,0 % Примеч ние: это контрольн я точк крутящего момент . В к честве контрольной точки крутящего момент для н логовых входов и высокоч стотного импульсного вход . Т кже это м ксим льный выходной крутящий момент во время упр вления крутящим моментом	200,0 %	★
P14.03	Время ускорения крутящего момент	0,000÷60,000 с Примеч ние: время з д ния крутящего момент от нуля до номин льного крутящего момент двиг теля	0,100 с	☆
P14.04	Время з мед ления крутящего момент	0,000÷60,000 с Примеч ние: з д нное время крутящего момент от номин льного крутящего момент двиг теля до нуля	0,100 с	☆
P14.05	Источник огр ничения скорости	0: Цифров я н стройк (P14.06) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI (высокоч стотный импульсный вход) 6: Промышленн я сеть	0	★

Продолжение т блицы 5.15

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P14.06	Н стройк предельного зн чения скорости	-100,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P14.07	Огр ничение скорости реверс	Относительно м ксим льной ч стоты: 0,0÷100,0 % Примеч ние: огр ничение скорости для реверс , не з д нного источником огр ничения скорости	40,0 %	☆
P14.08	Н стройк крутящего момент сверх предельной скорости	0: Симметричн я ком нд н изменение крутящего момент После того к к скорость двиг теля превысит предельное зн чение скорости, источник входного крутящего момент уст н влив ет бсолютное зн чение эт лонного крутящего момент , н пр вление крутящего момент всегд является тормозной силой 1: Контроль скорости После того к к скорость двиг теля превысит предельное зн чение скорости, войдите в режим оборотов, и инвертор м ксим льно огр ничит скорость в предел х предельного зн чения скорости	0	★
P14.10	Крутящий момент н ч льной силы трения при р згоне	0,0÷50,0 %	10,0 %	☆
P14.11	Компенс ция крутящего момент н ч льной силы трения при р згоне	0,00÷50,00 Гц Используется для преодоления ст тической силы трения н ст рте, скорость выше, чем P14.11, и компенс ция ст тического момент трения отключ ется	1,00 Гц	★
P14.12	Коэффициент дин мического трения	0,0÷50,0 % Дин мическое трение при номин льной ч стоте вр щения Примеч ние: крутящий момент трения скольжения двиг теля при номин льной скорости вр щения	0,0 %	☆
P14.13	Н ч льное зн чение дин мического трения	0,0÷50,0 %	0,0 %	☆
r14.14	Предельное зн чение текущей скорости режим крутящего момент (вперед)	Отобр ж ет предельное зн чение текущей скорости вперед, единиц : 0,01 Гц	–	●
r14.15	Предельное зн чение текущей скорости режим крутящего момент (в обр тном н пр влении)	Отобр ж ет предельное зн чение текущей скорости в обр тном н пр влении, ед.: 0,01 Гц	–	●

Т блиц 5.16 – Упр вление энергосбережением

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 16: Упр вление энергосбережением				
r16.00	Счетчик электро-энергии (32 БИТ)	Ед. измерения: кВт/ч	–	●
r16.02	Мощность н выходе	Ед. измерения: 0,1 кВт, выходн я мощность будет отриц тельной в состоянии рекупер ции	–	●
r16.03	Коэффициент мощности	-1,000÷1,000	–	●
P16.04	Очистк счетчик электрической энергии до нуля	0: Нет функции 1: Очистк до нуля	0	☆
P16.05	Упр вление энерго-сбережением	0: Выключено	0	★
P16.06	Предел н пряжения энергосбережения	0÷50 % (0 % озн ч ет, что упр вление энергосбе-режением дез ктивиров но, больше чем 0 % озн ч ет, что упр вление энергосбережением ктивиров но	0 %	☆
P16.07	Врямя фильтр ции энергосбережения	0,0÷10,0 с	2,0 с	☆

Примеч ние: P16.05 невидим (это полезно в упр влении н пряжением/ч стотой), и когд энергосбережение включено, выходной ток может быть уменьшен, потери мощности могут быть уменьшены, когд н грузк легк я. Н пример, вентилятор и н сос имеют легкую н грузку. Экономия энергии может быть достигнут , когд это легкие н грузки или н грузк изменяется медленно.

Т блиц 5.17 – Р сширенные п р метры упр вления синхронным двиг телем

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 18: Р сширенные п р метры упр вления синхронным двиг телем				
P18.08	Упр вление нулевой скоростью SVC	Р зряд единиц: режим обр ботки с нулевой скоростью в скоростном режиме 0: нет обр ботки 1: вход постоянного ток (может предотвр - тить вибр цию в л при р боте н нулевой скорости) Р зряд десятков: ток возбуждения низкой ч стоты в скоростном режиме. 0: р вен номин льному току возбуждения 1: уменьшен до P18.09 Р зряд сотен: ток возбуждения низкой ч стоты в моментном режиме. 0: р вен номин льному току возбуждения 1: уменьшен до P18.09	100	☆
P18.09	Ток возбуждения низкой ч стоты SVC	30.0%÷100.0%	100.0%	☆
P18.10	Усиление скольжения	50%÷200%	100%	☆
P18.11	Коэффициент онл йн-регулировки п р метр вектор з мкнутого контур (VC)	0÷20 Чем больше зн чение, тем быстрее регули-ровк , но легко вызв ть колеб ния. Уст новите 0 для отмены.	0	☆

Т блиц 5.18 – Пользов тельские п р метры

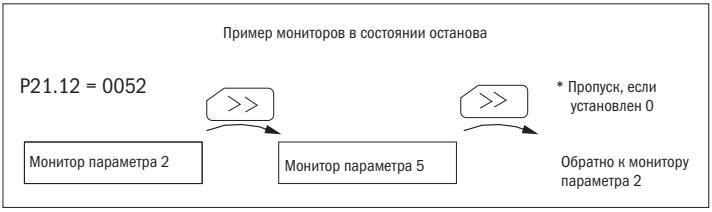
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 20: Пользов тельские п р метры				
P20.00	Пользов тельский код функции 0	Зн чение – это номер код функции в ди п зоне от 00,00 до 63,99. Пример: если вы хотите отобр зить P03.01 и P13.00 в пользов тельском режиме меню (-USr-), уст новите P20.00 = 03.01, P20.01 = 13.00	00,00	☆
P20.01	Пользов тельский код функции 1		00,00	☆
P20.02	Пользов тельский код функции 2		00,00	☆
P20.03	Пользов тельский код функции 3		00,00	☆
P20.04	Пользов тельский код функции 4		00,00	☆
P20.05	Пользов тельский код функции 5		00,00	☆
P20.06	Пользов тельский код функции 6		00,00	☆
P20.07	Пользов тельский код функции 7		00,00	☆
P20.08	Пользов тельский код функции 8		00,00	☆
P20.09	Пользов тельский код функции 9		00,00	☆
P20.10	Пользов тельский код функции 10		00,00	☆
P20.11	Пользов тельский код функции 11		00,00	☆
P20.12	Пользов тельский код функции 12		00,00	☆
P20.13	Пользов тельский код функции 13		00,00	☆
P20.14	Пользов тельский код функции 14		00,00	☆
P20.15	Пользов тельский код функции 15		00,00	☆
P20.16	Пользов тельский код функции 16		00,00	☆
P20.17	Пользов тельский код функции 17		00,00	☆
P20.18	Пользов тельский код функции 18		00,00	☆
P20.19	Пользов тельский код функции 19		00,00	☆
P20.20	Пользов тельский код функции 20		00,00	☆
P20.21	Пользов тельский код функции 21		00,00	☆
P20.22	Пользов тельский код функции 22	Зн чение – это номер код функции в ди п зоне от 00,00 до 63,99. Пример: если вы хотите отобр зить P03.01 и P13.00 в пользов тельском режиме меню (-USr-), уст новите P20.00 = 03.01, P20.01 = 13.00	00,00	☆
P20.23	Пользов тельский код функции 23		00,00	☆
P20.24	Пользов тельский код функции 24		00,00	☆
P20.25	Пользов тельский код функции 25		00,00	☆
P20.26	Пользов тельский код функции 26		00,00	☆
P20.27	Пользов тельский код функции 27		00,00	☆
P20.28	Пользов тельский код функции 28		00,00	☆
P20.29	Пользов тельский код функции 29		00,00	☆
P20.30	Пользов тельский код функции 30		00,00	☆
P20.31	Пользов тельский код функции 31		00,00	☆
P20.32	Пользов тельский код функции 32		00,00	☆
P20.33	Пользов тельский код функции 33		00,00	☆
P20.34	Пользов тельский код функции 34		00,00	☆
P20.35	Пользов тельский код функции 35		00,00	☆
P20.36	Пользов тельский код функции 36		00,00	☆
P20.37	Пользов тельский код функции 37		00,00	☆
P20.38	Пользов тельский код функции 38		00,00	☆
P20.38	Пользов тельский код функции 39		00,00	☆
P20.39	Пользов тельский код функции 39		00,00	☆

Т блиц 5.19 – Кнопочн я п нель и дисплей

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 21: Кнопочн я п нель и дисплей				
P21.00	Кнопочн я п нель, функция «Вверх/ вниз»	0: Выключен 1: Включен	1	★
P21.02	Функции кнопки МК	0: Без функции 1: Толчок вперед 2: Толчок в обр тную сторону 3: Переключение вперед/реверс 4: Быстрый ост нов 5: Торможение до ост нов 6: Левый сдвиг курсор (LCD-пульт)	1	★
P21.03	Функция ост нов	0: Действителен только при упр влении с кл ви туры 1: Действителен н всех ком ндных к н л х	1	☆
P21.04	Контрольный дисплей 1	00,00÷99,99	27,00	☆
P21.05	Контрольный дисплей 2	00,00÷99,99	27,01	☆
P21.06	Контрольный дисплей 3	00,00÷99,99	27,06	☆
P21.07	Контрольный дисплей 4	00,00÷99.99	27,05	☆
P21.08	Контрольный дисплей 5	00,00÷99,99	27,03	☆
P21.09	Контрольный дисплей 6	00,00÷99,99	27,08	☆
P21.10	Контрольный дисплей 7	00,00÷99,99	06,00	☆
P21.11	Опция п р метров контрольного дисплея р бочего состояния	Р зряд единиц до р зряд сотен уст н влив ет п р метры монитор 1-4 О озн ч ет без отобр жения, 1÷7 соответствует п р метр м монитор 1÷7 Р зряд единиц: Выберите первый дисплей мониторинг , 0÷7 Р зряд десяток: Выберите второй дисплей мониторинг , 0÷7 Р зряд сотен: Выберите третий дисплей мониторинг , 0÷7 Р зряд тысяч: Выберите четвертый дисплей мониторинг , 0÷7	5321	☆
P21.22	Опция п р метров контрольного дисплея состояния ост нов	Совп д ет с P21.11	0052	☆

Продолжение т блицы 5.19

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Контрольный дисплей состоит из 4 переменных мониторов состояния. Переменные мониторы отлич ются в состоянии р боты и ост нов . Мониторы для к ждого состояния н стр ив ются в п р метр х P21.11 и P21.12. Н жмите кнопку «Сдвиг» для переключения мониторов. Для отключения монитор необходимо уст новить зн чение «0» в п р метр х P21.11 и P21.12. Возьмем интерфейс монитор в состоянии ост нов , н пример P21.12 = 0052. Есть 2 переменные монитор , которые являются r27.01 (п р метр отобр жения монитор 2, P21.05 = 27.01) и r27.03 (п р метр отобр жения монитор 5, P21.08 = 27.03). Н жмите кл вишу «Сдвиг» н кл ви туре, чтобы переключиться между двумя монитор ми, к к пок з но ниже.				



P21.13	Индивиду льн я н стройк циф-ровой кнопочной п нели	Р зряд единиц: Выбор функции быстрого ред ктиров ния 0: Недействительн 1: Числов я уст новк ч стоты 2: Числов я н стройк крутящего момент 3: Цифров я н стройк ПИД 0 Примеч ние: функция быстрого ред ктиров ния озн ч ет, что, если текущее зн чение мониторинг является выходной ч стотой или ч стотой ком нд в состоянии мониторинг , н жмите кл вишу «Ввод», чтобы непосредственно войти в интерфейс ред ктиров ния п р метров. Ред ктируемые п р метры з д ются одной цифрой этого код функции Р зряд десяток: Выбор сброс ук з теля монитор 0: Когд состояние дисплея н ходится в состоянии мониторинг из другого состояния или когд состояние з пущенного мониторинг и состояние ост новки мониторинг переключ ются, р нее з пис нное положение ук з теля мониторинг будет восст новлено 1: Когд состояние дисплея н ходится в состоянии мониторинг другим ст тусом или когд состояние мониторинг з пущенного состояния и состояния ост новки переключ ются, ук з тель монитор будет сброшен н зн чения P21.11 или P21.12 Примеч ние: при включении пит ния ук з тель мониторинг выключения ук зыв ет н бит P21.12, ук з тель мониторинг р боты ук зыв ет н бит P21.11	01	★
P21.14	Коэффициент ото-бр жения скорости под н грузкой	0,001÷65,000	30,000	☆

Продолжение т блицы 5.19

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P21.15	Число десятичного зн к скорости под н грузкой	0÷3	0	☆
r21.16	Отобр жение скорости под н грузкой	Скорость под н грузкой = P27.00 × P21.10 Число десятичного зн к определяется п р метром P21.11	–	●
P21.17	Единиц отобр - жения скорости	0: 0,01 Гц 1: 1 об/мин • Отобр ж ет единицу для выбор P00.07, r27.00, r27.01, r10.12	0	★

Т блиц 5.20 — Конфигур ция привод переменного ток

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 22: Конфигур ция привод переменного ток				
P22.00	Ч стот коммут ции / несущ я ч стот	З висит от мощности привод ≤ 7,5 кВт: 1÷12,0 кГц 11÷45 кВт: 1÷8 кГц ≥ 55 кВт: 1÷4 кГц Несущ я ч стот может быть уменьшен при следующих ситу циях: 1. Большой ток утечки электропривод 2. Помехи, созд в емые инвертором, ок зыв ют влияние н периферийные устройств 3. Большое р сстояние проводки между инвертором и двиг телем Несущ я ч стот может быть увеличен при слишком большом шуме при р боте электродвиг теля	З висим я	☆

Несущ я ч стот будет влиять н шум двиг теля и электром гнитные помехи инвертор .
Если несущ я ч стот увеличен , это улучшит к чество переменного ток н выходе преобр зов теля (меньший г рмонический ток и более низкий шум мотор).
Примеч ния:
З водское зн чение по умолч нию является оптим льным в большинстве случ ев. Изменение этого п р метр не рекомендуется.
Если несущ я ч стот превыш ет з водское зн чение по умолч нию, инвертор должен быть использов н с пониженнием номин льной мощности, т к к более высок я несущ я ч стот приведет к большим потерям при переключении, более высокому повышению темпер туры инвертор и более сильным электром гнитным помех м.
Если несущ я ч стот ниже з водской по умолч нию, возможность уменьшения выходного крутящего момент двиг - теля и большого г рмонического ток .

Продолжение т блицы 5.20

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P22.01	Регулировк несущей ч стоты	Р зряд единиц: Регулировк в соответствии с вр щением 0: Нет 1: Д Р зряд десяток: Регулировк в соответствии с темпер турой 0: Нет 1: Д Инвертор может втом тически регулиров ть несущую ч стоту в соответствии с его темпер - турой. Эт функция может уменьшить возможность сигн л о перегреве инвертор	00	★
P22.02	Низкоскоростн я несущ я ч стот	1,0÷15,0 кГц	З висит от модели	☆
P22.03	Высокоскоростн я несущ я ч стот	1,0÷15,0 кГц	З висит от модели	☆
P22.04	Точк переключения несущей ч стоты 1	0,0÷600,00 Гц Когд несущ я ч стот регулируется в соответствии с выходной ч стотой, несущ я ч стот , уст нов-ленн я в P22.02, используется, когд выходн я ч стот ниже этого уст новленного зн чения	10,00 Гц	☆
P22.05	Точк переключения несущей ч стоты 2	0,00÷600,00 Гц Когд несущ я ч стот регулируется в соответствии с выходной ч стотой, несущ я ч стот , уст нов-ленн я P22.03, используется, когд выходн я ч стот выше этого уст новленного зн чения	50,00 Гц	☆
P22.06	Способ ШИМ	0: SVPWM — векторн я ШИМ Обычно используется он 1: SVPWM + DPWM (векторн я ШИМ + двухф зн я ШИМ) Использов ние этого метод модуляции позволяет уменьшить коммут ционные потери инвертор и снизить вероятность в рийного перегрев инвер-тор . Одн ко шум двиг теля в р зрезе промежу-точной ч стоты вр щения будет слишком велик 2: ШИМ случ йным обр зом Шум, созд в емый двиг телем, является более мягким, не резким скрипом З: Синусоид льн я ШИМ Он используется только в особых ситу циях	0	★
P22.07	Точк переключения синусоид льной ШИМ	10÷100 % (коэффициент модуляции) Когд P22.06 уст новлен н 1, увеличение зн - чения этой н стройки может уменьшить шум в р зрезе промежуточной ч стоты вр щения	30 %	★
P22.08	Модулирующий предел	50÷110 % Используется для определения р бочего цикл инвертор со стороны IGBT. Сверхмодуляция допуск ется, когд он уст новлен н 100 % или более, допустим я сверхмодуляция углубляется, когд з д нное зн чение увеличив ется со 101 до 110	105 %	★

Продолжение т блицы 5.20

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P22.10	Функция AVR (вто-м тического регуля-тор н пряжения)	0: Выключен 1: Включен Когд функция AVR включен , влияние изменения н пряжения шины постоянного ток н выходное н пряжение может быть устр нено	1	★
P22.11	Функция дин мичес-кого торможения	0: Выключен 1: Включен 2: Включен , только когд используется линейное н пряжение Этот п р метр используется только для упр вления встроенным тормозным блоком. Для моделей без встроенного тормозного блок эт н стройк может быть проигнориров н	1	☆
P22.12	Н пряжение дин мического торможения	320÷400 В (уровень 220 В) 600÷800 В (уровень 380 В) 690÷900 В (уровень 480 В) 950÷1250 В (уровень 690 В)	З висит от модели	☆
P22.13	Переключение чередов ния ф з н выходе	0: Выключено 1: Изменение чередов ния Эквив лентно изменению мест ми ф з V и W При использов нии энкодер необходимо повторно произвести втон стройку для корректи-ровки н пр вления вр щения двиг теля	0	★
P22.14	Способ охл ждения (упр вление венти-лятор ми)	0: Вентилятор включен при р боте инвертор 1: Принудительное охл ждение при включении преобр зов теля 2: Регулировк в соответствии с темпер турой привод	0	☆
P22.15	Тип привод HD/ND	0: HD-тип 1: ND-тип • HD озн ч ет тяжелый режим р боты (постоянн я крутящ я н грузк) • ND озн ч ет легкий режим р боты (вентилятор и н сос)	0	★
r22.16	Номин льн я мощ-ность привод	Только чтение ед. измерения: 0,1 кВт	–	●
r22.17	Номин льное н пря-жение привод	Только чтение ед. измерения: В	–	●
r22.18	Номин льный ток привод	Только чтение ед. измерения: 0,1 А	–	●

Т блиц 5.21 – Н стройк з щитных функций преобр зов теля

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 23: Н стройк з щитных функций преобр зов теля				
P23.00	Опция контроля н пряжения шины постоянного ток	Р зряд единиц: Упр вление при м ксим льном перен пряжении 0: Упр вление отключено 1: Упр вление включено 2: Автом тическое н стройк упр вления Функция упр вления перен пряжением огр ничив ет количество энергии, выр б тыв емой двиг телем, увеличив я время з медления или д же увеличив я скорость, избег я перен пряжения н стороне постоянного ток и сообщ я о неиспр вностях перен пряжения Р зряд десяток: Упр вление пониженным н пряжением 0: Отключено 1: Упр вление по пониженному н пряжению (преобр зов тель з медляется до нулевой скорости и н ходится в режиме ожид ния, после восст новления пит ния он снов будет р бот ть втом тически) 2: З медление до нулевой скорости (з медляется до нулевой скорости и ост н влив ется) Функция отключения при низком н пряжении уменьш ет энергопотребление двиг теля или переводит его в генер торный режим, чтобы избеж ть, сбоя н стороне постоянного ток Функция контроля низкого н пряжения используется, когд к чество электроэнергии низкое и есть необходимость продлить р боту преобр зов теля ч стоты без ошибок к к можно дольше	01	★
P23.01	Порог повышенного н пряжения	Уровень 220 В: 320÷400 В Уровень 380 В: 540÷800 В Уровень 480 В: 650÷950 В	З висит от модели	★
P23.02	Порог пониженного н пряжения	Уровень 220 В: 160÷300 В Уровень 380 В: 350÷520 В Уровень 480 В: 400÷650 В	З висит от модели	★
P23.03	Коэффициент отношения отключения при повышенном н пряжение	0÷10,0	1,0	☆
P23.04	Коэффициент отношения отключения при пониженном н пряжении	0÷20,0	4,0	☆
P23.05	Порог отключения при пониженном н пряжении	Уровень 220 В: 160÷300 В Уровень 380 В: 350÷520 В Уровень 480 В: 400÷650 В	З висит от модели	★

Продолжение т блицы 5.21

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P23.06	Время обн ружения неиспр вностей при пониженном н пряжении	0,0÷30,0 с	1,0 с	☆
P23.07	Быстрое огр ничение ток	0: Дез ктивиров но 1: Активиров но	1	★
P23.10	Зн чение обн ружения превышения скорости	0,0÷120,0 % м ксим льной ч стоты	120,0 %	☆
P23.11	Время обн ружения превышения скорости	0,0÷30,0 с 0,0: Отключено	1,0 с	☆
P23.12	Зн чение обн - ружения слишком большого колеб ния скорости	0,0÷100,0 % (номин льной ч стоты двиг теля)	20,0 %	☆
P23.13	Время обн ружения слишком большого колеб ния скорости	0,0÷30,0 с 0,0: Отключено	0,0 с	☆
P23.14	Время обн ружения потерь входной ф зы	0,0÷30,0 с	8,0 с	☆
P23.15	Обн ружение дисб л нс потери выходной ф зы	0÷100 %	30 %	☆
P23.18	Выбор действия з щиты от неиспр вностей 1	Р зряд единиц: Потеря входной ф зы 0: Торможение выбегом 1: Экстренный стоп 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов 3: Продолжение р боты Р зряд десяток: Внешняя ошибк 1, определяем я пользов телем, совп д ет с р зрядом единиц Р зряд сотен: Внешняя ошибк 2, определяем я пользов телем, совп д ет с р зрядом единиц Р зряд тысячных: Ошибк к н л связи совп д ет с р зрядом единиц	0000	☆
P23.19	Выбор действия з щиты от неиспр вностей 2	Р зряд единиц: Перегрузк двиг теля 0: Торможение выбегом 1: Экстренный стоп 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов 3: Продолжение р боты Р зряд десяток: Перегрев двиг теля совп д ет с р зрядом единиц Р зряд сотен: Слишком большое колеб ние скорости совп д ет с р зрядом единиц Р зряд тысячных: Превышение скорости двиг теля совп д ет с р зрядом единиц	0000	☆

Продолжение т блицы 5.21

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P23.20	Выбор действия з щиты от неис-пр вностей 3	Р зряд единиц: Потеря обр тной связи ПИД во время р боты 0: Торможение выбегом 1: Экстренный стоп 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов 3: Продолжение р боты Р зряд десяток: З резервиров но совп д ет с р зрядом единиц Р зряд сотен: З резервиров но совп д ет с р зрядом единиц Р зряд тысячных: З резервиров но совп д ет с р зрядом единиц	0000	☆
P23.21	Выбор действия з щиты от неис-пр вностей 4	Р зряд единиц: Потеря ф зы выход 0: Выбег 1: Быстрый ост нов 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов Р зряд десяток: Ошибк EEPROM (ЭСППЗУ) 0: Торможение выбегом 1: Экстренный стоп 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов 3: Продолжение р боты Р зряд сотен: (з резервиров но) Р зряд сотен: Пониженн я н грузк 0: Торможение выбегом 1: Экстренный стоп 2: Ост нов в соответствии с режимом ост нов 3: Продолжение р боты	0000	☆
P23.24	Сброс ошибки	Определять в соответствии с бит ми: бит 0 – пониженное н пряжение бит 1 – перегрузк преобр зов теля бит 2 – перегрев преобр зов теля бит 3 – перегрузк двиг теля бит 4 – перегрев двиг теля бит 5 – ошибк пользов теля 1 бит 6 – ошибк пользов теля 2 бит 7÷15 – з резервиров но	0	☆
P23.25	Источник ошибки для втом тиче-ского сброс	Определять в соответствии с бит ми: бит 0 – превышение ток во время ускорения бит 1 – превышение ток во время ускорения, время з медления бит 2 – превышение ток во время ускорения, время постоянной скорости бит 3 – перен пряжение во время ускорения бит 4 – перен пряжение во время з медления бит 5 – перен пряжение во время р боты бит 6 – пониженное н пряжение преобр зов теля бит 7 – потеря входной ф зы бит 8 – перегрузк преобр зов теля бит 9 – перегрев преобр зов теля бит 10 – перегрузк двиг теля бит 11 – перегрев двиг теля	0	☆

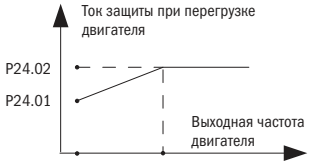
Продолжение т блицы 5.21

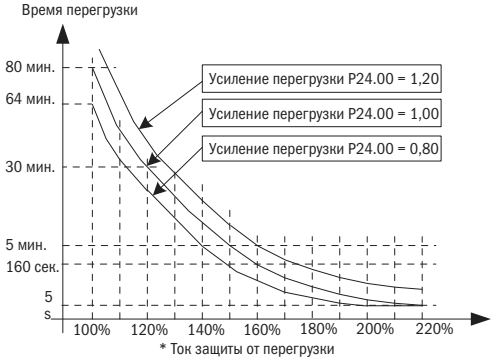
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
		бит 12 – ошибк пользов теля 1 бит 13 – ошибк пользов теля 2 бит 14 – з резервиров но бит 15 – з резервиров но		
P23.26	Количество попыток втом тического сброс	0÷99	0	☆
P23.27	Действия числового выход при сбросе ошибки	0: Дез ктивиров но 1: Активиров но	0	☆
P23.28	Интерв л времени втом тического сброс ошибок	0,1÷300,0 с	0,5 с	☆
P23.29	Время очистки вто-м тического сброс времени ошибки	0,1÷3600,0 с	10,0 с	☆
P23.30	Выходн я ч стот во время ошибки	0: Р бот при текущей ч стоте 1: Р бот при уст новленной ч стоте 2: Р бот при верхнем пределе ч стоты 3: Р бот при нижнем пределе ч стоты 4: Р бот н резервной ч стоте	0	☆
P23.31	Резервн я ч стот	0,0÷100,0 % (м ксим льн я ч стот)	5,0 %	☆

Т блиц 5.22 – П р метры з щиты двиг теля

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 24: П р метры з щиты двиг теля				
P24.00	Коэффициент усиления з щиты двиг теля от перегрузки	0,20÷10,00 Чем больше зн чение, тем дольше допустим я перегрузк и тем выше риск повреждения двиг - теля при перегреве.	1,00	☆
P24.01	Ток перегрузки двиг теля при нулевой скорости	50,0÷150,0 %	100,0 %	☆
P24.02	Ток перегрузки двиг теля при номин льной скорости	50,0÷150,0 %	115,0 %	☆

Двиг тель с крыльч ткой н в лу двиг теля имеет плохой теплоотвод при р боте н низких ч стот х. P24.01 и P24.02 используются для уст новки точки перегрузки при нулевой скорости нуля и точки перегрузки при номин льной скорости, чтобы достигнуть более приемлемой р боты з щиты двиг теля при р зличных скоростях





Преобр зов тель з щищ ет двиг тель от перегрузки только при включении P24.04, P24.00 используется для регулировки времени кривой обр тного времени перегрузки. Миним льное время перегрузки сост вляет 5,0 с.
Примеч ние: пользов тель должен пр вильно уст новить три п р метр — P24.00, P24.01 и P24.02 — в соответствии с ф ктической перегрузочной способностью двиг теля. Если уст новлено чрезмерное зн чение, двиг тель подвержен повреждению при перегреве, инвертор з бл говременно не предупредит з щиту об оп сности.

P24.03	Уровень предупреждения о перегрузке двиг теля	50÷100 %, Когд выходной ток больше, чем это зн чение, то выбр нный DO с функцией 26 групп п метров (предупреждение перегрузки двиг теля)	80 %	☆
P24.04	Опция з щиты двиг теля	Р зряд единиц: Выбор з щиты двиг теля 1 0: Выключить з щиту при перегрузке 1: Включить з щиту при перегрузке Р зряд десяток: Выбор з щиты двиг теля 2 0: Выключить з щиту при перегрузке 1: Включить з щиту при перегрузке	11	☆

Продолжение т блицы 5.22

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

В н стройке по умолч нию преобр зов теля нет тепловой з щиты двиг теля. Чтобы включить эту з щиту, пож луйст , убедитесь, что д нный двиг тель имеет д тчик темпер туры. PTC озн ч ет д тчик двиг теля, PTC1000 и PTC100 — это р зные типы д тчиков двиг теля. Если в ш двиг тель имеет д тчик темпер туры, в м нужно использов ть н шу опцион льную к рту для подключения PTC1000 или PTC100 и уст новить тип д тчик темпер туры (P24.08), чтобы з пустить з щиту двиг теля от перегрев . Пользов тель может просм трив ть текущую темпер туру двиг теля через функцион льный код r27.07. Если темпер тур двиг теля превыш ет порог тревоги перегрев двиг теля (P24.10), цифровой выход с функцией — «25: включен сигн лиз ция перегрузки двиг теля» з мкнется. Если темпер тур двиг теля превыш ет порог з щиты от перегрев двиг теля (P24.09), инвертор под ст сигн л тревоги об ошибке перегрев двиг теля (Er. oH3) и з пустит соответствующее з щитное действие.

★ Ошибк перегрев двиг теля (Er. oH 3) не может быть сброшен немедленно до тех пор, пок темпер тур двиг - теля не уп дет до зн чения н много ниже порог з щиты.

P24.08	Тип д тчик темпе-р туры двиг теля	0: Нет 1: PT100 2: PT1000 3: KTY84-130	0	☆
P24.09	Порог ошибки пере-грев двиг теля	0,0÷200,0 °C	120,0 °C	☆
P24.10	Порог предупреж-дения о перегреве двиг теля	0,0÷200,0 °C Когд темпер тур двиг теля, определяем я д тчиком темпер туры, превыш ет это зн чение, выбр нный DO с функцией «27: предупреждение о превышении темпер туры двиг теля» з мкнется	90,0 °C	☆
r24.11	Темпер тур двиг теля	Ед. измерения 0,1 °C Отобр ж ет темпер туру двиг теля, определяемую д тчиком темпер туры	—	●
P24.12	З щит пони-женной н грузки	0: Отключен 1: Включен	0	☆
P24.13	Уровень обн ру-жения пониженной н грузки	0,0÷100 %	10,0 %	☆
P24.14	Время обн ру-жения пониженной н грузки	0,000÷60,000 с	1,000 с	☆

Если выходной ток ниже уровня пониженной н грузки (P24.13) и это состояние продолж ется в течение времени пониженной н грузки (P24.14), когд включен з щит от пониженной н грузки (P24.12 = 1) и инвертор н ходится в р бочем режиме, не в дин мическом торможении, то инвертор выд ет отчет об ошибке з щиты от пониженной н грузки (Er. LL) и ост н влив ет к к н стройку з щиты от р згрузки (P24.12).

Т блиц 5.23 – Информ ция о текущей ошибке

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 25: Информ ция о текущей ошибке				
r25.00	Тип текущей ошибки	Подробнее см. в гл ве 6 «Ди гностик неиспр в-ностей и их решение»	–	●
r25.01	Выходн я ч стот при ошибке	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●
r25.02	Выходной ток при ошибке	Ед. измерения: 0,1 А	–	●
r25.03	Н пряжение шины при ошибке	Ед. измерения: В	–	●
r25.04	Состояние режим р боты 1 при ошибке	См. п р метр r27.10 для подробностей	–	●
r25.05	Состояние циф-ровых входов при ошибке	Бит 0 ÷ бит 6 соответствуют DI1 ÷ DI7 Бит 12 ÷ бит 15 соответствуют VDI1 ÷ VDI4	–	●
r25.06	Р бочее время при ошибке	Ед. измерения: 0,01 с	–	●
r25.07	Сумм рное р бочее время при ошибке	Ед. измерения: ч с	–	●
r25.08	З д нн я ч стот при ошибке	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●
r25.09	З д нный момент при ошибке	Ед. измерения: 0,1 % по ср внению с номи-н льным крутящим моментом двиг теля	–	●
r25.10	Скорость энкодер при ошибке	Ед. измерения: об/мин	–	●
r25.11	Электрический угол при ошибке	Ед. измерения: 0,1°	–	●
r25.12	Состояние режим р боты 2 при ошибке	См. п р метр r27.11 для подробностей	–	●
r25.13	Состояние выходных клемм при ошибке	Определять в соответствии с ед. измерения: 0: Выключено 1: Включено бит0: DO1 бит1: DO2 бит2: Реле бит3 ÷ бит7: З резервиров но бит8: VDO1 бит9: VDO2	–	●
r25.14	Темпер тур р ди - тор при ошибке	Ед. измерения: 0,1 °C	–	●
r25.15	Низкоуровнев я ошибк	Тип неиспр вности см. в гл ве 6 «Ди гностик неиспр вностей и их решение»	–	●
r25.16	Тип предупреждения	Тип неиспр вности см. в гл ве 6 «Ди гностик неиспр вностей и их решение»	–	●

Т блиц 5.24 – Журн л ошибок

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 26: Журн л ошибок				
r26.00	Тип последней ошибки 1	См. подробности в гл ве 6	–	●
r26.01	Выходн я ч стот при ошибке 1	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●
r26.02	Выходной ток при ошибке 1	Ед. измерения: 0,1 А	–	●
r26.03	Н пряжение шины при ошибке 1	Ед. измерения: В	–	●
r26.04	Состояние режим р боты 1 при ошибке 1	См. п р метр r27.10	–	●
r26.05	Состояние цифровых выходов при ошибке 1	бит 0 ÷ бит 6 соответствуют DI1÷DI7 бит 12 ÷ бит 15 соответствуют VDI1÷VDI4	–	●
r26.06	Р бочее время при ошибке 1	Ед. измерения: 0,01 с	–	●
r26.07	Сумм рное р бочее время при ошибке 2	Ед. измерения: ч с	–	●
r26.08	Тип последней ошибки 2	Совп д ет с опис нием последней ошибки	–	●
r26.09	Выходн я ч стот при ошибке 2		–	●
r26.10	Выходной ток при ошибке 2		–	●
r26.11	Н пряжение шины при ошибке 2		–	●
r26.12	Состояние режим р боты 1 при ошибке 2		–	●
r26.13	Состояние цифровых выходов при ошибке 2		–	●
r26.14	Р бочее время при ошибке 2		–	●
r26.15	Сумм рное р бочее время при ошибке 2		–	●
r26.16	Тип последней ошибки 3	Совп д ет с опис нием последней ошибки	–	●
r26.17	Выходн я ч стот при ошибке 3		–	●
r26.18	Выходной ток при ошибке 3		–	●
r26.19	Н пряжение шины при ошибке 3		–	●
r26.20	Состояние режим р боты 1 при ошибке 3		–	●
r26.21	Состояние цифровых выходов при ошибке 3		–	●
r26.22	Р бочее время при ошибке 3		–	●
r26.23	Сумм рное р бочее время при ошибке 3		–	●

Т блиц 5.25 – Монитор состояния

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 27: Монитор состояния				
r27.00	Р боч я ч стот	Может уст новить единицу измерения в соответствии с п р метром P21.07	–	●
r27.01	Уст новленн я ч стот	Может уст новить единицу измерения в соответствии с п р метром P21.07	–	●
r27.02	Индик тор н пр вления	бит 0: Н пр вление р бочей ч стоты (0 – положительное н пр вление; 1 – отриц тельное н пр вление, то же с мое ниже) бит 1: Н пр вление ч стоты бит 2: Н пр вление основной ч стоты бит 3: Н пр вление дополнительной ч стоты бит 4: Н пр вление «Увеличить/уменьшить» бит 5: Н пр вление ч стоты обр тной связи энкодер З резервиров но свыше бит 6	–	●
r27.03	Н пряжение шины	Ед. измерения: 1 В	–	●
r27.04	Н стройк р зделения н пряжения/ ч стоты	Ед. измерения: 0,1 %	–	●
r27.05	Выходное н пряжение	Ед. измерения: 0,1 В	–	●
r27.06	Выходной ток	Ед. измерения: 0,1 А	–	●
r27.07	Процент выходного ток	Ед. измерения: 0,1 % (100 % номин льного ток двиг теля)	–	●
r27.08	Выходной крутящий момент	0,1 %	–	●
r27.09	З д ние крутящего момент	0,1 %	–	●
r27.10	Состояние 1 режим р боты приводов	бит 0: Состояние р боты: 0 – ост нов; 1 – пуск бит 1: Н пр вление двиг теля: 0 – вперед; 1 – н з д бит 2: Сигн л готовности: 0 – не готов; 1 – готов бит 3: Состояние ошибки: 0 – нет ошибки; 1 – ошибк бит 4÷5: Тип ошибки: 0 – свободный ост нов; 1 – быстрый ост нов; 2 – ост нов в соответствии с режимом ост нов ; 3 – продолжение р боты бит 6: Состояние толчк : 0 – без толчк ; 1 – состояние толчк бит 7: Автон стройк : 0 – нет; 1 – д бит 8: Торможение постоянным током: 0 – без торможения постоянным током; 1 – торможение постоянным током бит 9: З резервиров но бит 10÷11: Ускорение и з медление: 0 – ост нов/нулевой выход; 1 – повышение скорости; 2 – з медление; 3 – постоянн я скорость бит 12: Состояние предупреждения: 0 – без предупреждения; 1 – предупреждение	–	●

Продолжение т блицы 5.25

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
		бит 13: Состояние огр ничения ток : 0 – нет; 1 – д бит 14: Регулировк отключения при перен пряжении: 0 – нет; 1 – д бит 15: Регулировк пониженного н пряжения при отключении: 0 – нет; 1 – д		
r27.11	Режим р боты приводов 2	бит 0÷1: Источник текущей ком нды: 0 – кнопочн я п нель; 1 – клемм ; 2 – к н л связи бит 2÷3: Опция двиг теля: 0 – двиг тель 1; 1 – двиг тель 2 бит 4÷5: Текущее упр вление двиг телем: 0 – VF; 1 – SVC; 2 – VC бит 6÷7: Текущий режим р боты: 0 – скорость; 1 – крутящий момент; 2 – положение	–	●
r27.13	Время р боты	0÷65535 мин	0 мин	●
r27.14	Время включения	Ед. измерения: ч с	–	●
r27.15	Н копленное время р боты	Ед. измерения: ч с	–	●
r27.18	Темпер тур р ди тор	Ед. измерения: 0,1 °C	–	●
r27.19	Основн я ч стот	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●
r27.20	Дополнительн я ч стот	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●
r27.21	Ч стот увеличить/уменьшить	Ед. измерения: 0,01 Гц	–	●

Т блиц 5.26 – П р метры и регистры Modbus

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 29: Регистры Modbus P29				
Этот н бор п р метров эквив лентен регистр м 0×70××: Пример: P29.00 (дрес 0×1D00) эквив лентен 0×7000; P29.04 (дрес 0×1D04) эквив лентен 0×7004; Этот н бор регистров может отобр ж ть текущее зн чение н п нели для облегчения ди гностики д нных связи				
29.00	Коммуник ционные ком нды	Зн чения и функции следующие: 0×0000: з пущенн я ком нд недействительн , что эквив лентно тому, что все кл виши под упр в- лением кл ви туры недействительны; 0×0001: Пуск; 0×0002: Реверс; 0×0003: Толчок; 0×0004: Реверсивный толчок; 0×0005: Выбег; 0×0006: З медление и ост нов; 0×0007: Быстрый ост нов; 0×0008: Сброс ошибки	–	☆
P29.01	Единиц скорости специ льного регистр обмен д нными	Единицы этого регистр з д ются в п р метре P30.14 0.01 % (-100.00÷100.00 %) 0.01 ГЦ (0÷600.00 Гц) 1 Об/мин (0÷65535 Об/мин)	–	☆
P29.02	Коммуник ционное з д ние крутящего момент	0.01 % (-300.00÷300.00 %)	–	☆
P29.03	Коммуник ционное з д ние верхнего предел ч стоты	Единицы этого регистр можно уст новить с помощью 30.14. Ди п зон р зных единиц измерения т кой же, к к 0×7001	–	☆
P29.04	Коммуник ционное з д ние огр ни- чения крутящего момент	Единицы этого регистр можно уст новить с помощью 30.14. Ди п зон р зных единиц измерения т кой же, к к 0×7001	–	☆
P29.05	Огр ничение электрического крутящего момент	0.1 % (0÷300.0 %)	–	☆
P29.06	Огр ничение крутящего момент генер тор	0.1 % (0÷300.0 %)	–	☆
P29.07	Зн чение процесс ПИД	0.01 % (100.00÷100.00 %)	–	☆
P29.08	Зн чение обр тной связи ПИД	0.0 1 % (-100.00÷100.00 %)	–	☆
P29.09	Н пряжение н клемме VF	0.1 % (0÷100.0 %)	–	☆
P29.10	Внешняя неиспр в- ность	Отобр жение внешней неиспр вности	–	☆

Продолжение т блицы 5.26

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P29.11	Н стойк состояния DO	Когд функция DO (пож луйст , обр титесь к P07.01÷P07.10) уст новлен н 0 (без функции), ее состояние исходит из н стройки выделенного регистр связи, и соответствующий бит 1 озн ч ет, что он включен . Биты этого регистр определяются следующим обр зом: Бин7 Бит6 Бит5 Бит4 Бит3 Бит2 Бит1 Бит0 ROL2 RO1 DO2 DO1 Бит15 Бит14 Бит13 Бит12 Бит11 Бит10 Бит9 Бит8 VDO2 VDO1	–	☆
Групп 30: П р метры Modbus				
P30.00	Тип к н л связи	0: Modbus 1: CANopen	0	★
P30.01	Адрес привод	1÷247	1	★
P30.02	Скорость перед чи д нных Modbus	0: 1 200 бит/с 1: 2 400 бит/с 2: 4 800 бит/с 3: 9 600 бит/с 4: 19 200 бит/с 5: 38 400 бит/с 6: 57 600 бит/с; 7: 115 200 бит/с	3	★
P30.03	Форм т д нных Modbus	0: 1-8-N-1 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции; 1 стоповый бит) 1: 1-8-E-1 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции + 1 контроль четности + 1 стоповый бит) 2: 1-8-0-1 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции + 1 проверк н нечетность + 1 стоповый бит) 3: 1-8-N-2 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции + 2 стоповых бит) 4: 1-8-E-2 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции + 1 контроль четности + 2 стоповых бит) 5: 1-8-0-2 (1 н ч льный бит + 8 битов информ ции + 1 проверк н нечетность + 2 стоповых бит)	0	★
P30.04	З держк отклик Modbus	1÷20 мс	2 мс	★
P30.05	Превышение времени ответ Modbus	0,0÷60,0 с 0,0 – отключено Если ответ от устройств master не получен в течение этого времени, преобр зов тель выведет ошибку Er. 485	0,0 с	★

Продолжение т блицы 5.26

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
r30.06	Количество к дров, полученных Modbus	При к ждом получении к др это зн чение увеличив ется н 1,0 – 65535 циклов	–	●
r30.07	Количество к дров, отпр вляемы Modbus	При к ждом отпр влении к др это зн чение увеличив ется н 1,0 – 65,536 циклов	–	●
r30.08	Количество к дров ошибки, полученных Modbus	К ждый р з, когд приним ется к др ошибки CRC (контрольной суммы), это зн чение увеличив ется н 1,0 – 65535 циклов. Оно может быть использов но для оценки степени помех связи	–	●
P30.09	Опция системы с конфигур цией «Подчиненный – м стер» Modbus	0: Подчиненное устройство 1: Устройство «М стер» (широковещ тельные ком нды)	0	★
P30.10	П мять подчиненного устройств , когд преобр зов тель является м стером	1÷9 соответствует 0x7001÷0x7009	1	☆
P30.11	Д нные, отпр вляемые основным устройством	0: Выходн я ч стот 1: Уст новленн я ч стот 2: Выходной крутящий момент 3: Уст новленный крутящий момент 4: Н стройк ПИД 5: Обр тн я связь ПИД 6: Выходной ток	0	☆
P30.12	Период отпр вки основного устройств	0,010÷10,000 с В к честве основного устройств , после отпр вки одного к др , следующий к др отпр вляется после этой з держки	0.1с	☆
P30.13	Коэффициент пропорцион льности получения подчиненного устройств	-10,000÷10,000 Зн чения подчиненных регистров 0x7001 и 0x7002 вступ ют в силу после прохождения через этот коэффициент м сшт биров ния	1.00	☆
P30.14	Единиц скорости специ льного регистр обмен д нными	0: 0,01 % 1: 0,01 Гц 2: 1 об/мин Некоторые единицы конкретных регистров обмен д нными могут быть з д ны этим п р метром. Подробности см. в приложении А	0	☆
P30.15	Х р ктеристики отклик Modbus	Если форм т приним емого к др является регистром з писи, то этот п р метр можно уст новить для ответ центр льной ЭВМ 0: Ответ центр льной ЭВМ (ст нд ртный протокол Modbus) 1: Без ответ центр льной ЭВМ (не ст нд ртный протокол Modbus)	0	☆

Т блиц 5.27 – П р метры CANopen

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 31: П р метры CANopen				
P31.00	Адрес к н л связи CANopen	1÷127	1	☆
P31.01	Скорость перед чи д нных CANopen	0: 100 k 1: 125 k 2: 250 k 3: 500 k 4: 1 M	3	☆
P31.02	Дополнительное время CANopen	1÷20 мс	4 мс	☆
r31.07	Номер версии CANopen	Отобр ж ет номер версии CANopen	–	●
r31.08	Р бочее состояние CANopen	0: Состоянии иници лиз ции 1: Р зъединено 2: Подключение/подготовк 3: Ост новлено 4: Р ботоспособное состояние 5: Предпусковой	–	●
r31.10	Количество ошибок получения CANopen	Количество к дров ошибок, полученных CANopen, не сохр няется после выключения пит ния	–	●
r31.11	Количество ошибок отпр вления CANopen	Количество к дров ошибок, отпр вленных CANopen, не сохр няется после выключения пит ния	–	●
r31.12	Количество к дров получения CANopen	Количество к дров, полученных CANopen, не сохр няется после выключения пит ния	–	●
r31.14	Количество к дров отпр вления	Количество к дров, отпр вленных CANopen не сохр няется после выключения пит ния	–	●

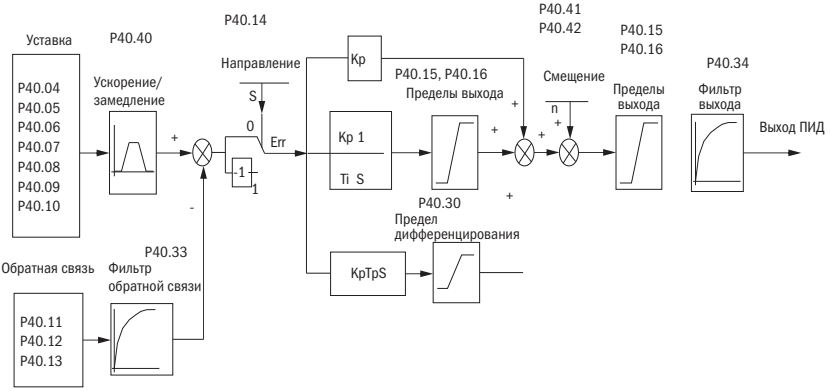
Т блиц 5.28 — Опис ние функцион льного код ProfiNet

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 32: Опис ние функцион льного код ProfiNet				
P32.00	Имя устройств	Зн чение п р метр 1 ÷ 255, соответствует зн чению mtpn-1 ÷ mtpn-255 в среде прогр мми-ров ния. При уст новке зн чения 0 дрес присв ив ется хостом, другие зн чения не отобр ж ются. Примеч ние: действует после повторного вклю-чения пит ния преобр зов теля ч стоты.	0	☆
P32.01	IP1	Форм т IP- дрес : IP1.IP2.IP3.IP4 Когд зн чение P32.01 ÷ P32.04 = 0, после включения к рт ProfiNet отобр зит IP- дрес, сохр ненный в п мяти, н дисплее устройств . Испр вить зн чение IP- дрес в п р метр х P32.01 ÷ P32.04 можно вручную. Примеч ние: действует после повторного вклю-чения пит ния преобр зов теля ч стоты.	0	☆
P32.02	IP2		0	☆
P32.03	IP3		0	☆
P32.04	IP4		0	☆
P32.05	MAC1	Ст нд ртный MAC- дрес состоит из 6 б йтов, P32.05 ÷ P32.07 соответствует двухб йтовому MAC- дресу, соответствующ я последов тель-ность MAC- дресов предст вляет собой M AC1H-MAC1L-MAC2H-MAC2L-MAC3H-MAC3L (H-high 8 бит, L-мл дшие 8 бит). Когд P32.05 ÷ P32.07 уст новлен н 0 После включения к рт PN з пишет дрес, хр ня-щийся в п мяти. Примеч ние: 1. К ждый порт з ним ет MAC- дрес, рекомен-дуется не изменять биты P32.07, модифик ция н чин ется с 10 бит. 2. Изменения MAC вступ ют в силу после повтор-ного включения пит ния преобр зов теля ч стоты. 3. В преобр зов теле должен быть изменен MAC- дрес, при этом MAC- дрес всех устройств в сети не должны дублиров ться (включ я дрес портов). 4. Адрес з нятости порт — P32.07, с мл дшим битом плюс 1 (P1) и плюс 2 (P2).		☆
P32.06	MAC2			☆
P32.07	MAC3			☆
P32.08	Версия ПО	Отобр жение текущей версии ПО к рты ProfiNet		☆
P32.09	Iobad счётчик	Отобр жение количеств IOBAD		☆
P32.10	AREr счётчик	Отобр жение количеств отключений между пл т ми P, N и хостом.		☆
P32.11	M ск 1	Форм т м ски: SM1.SM2.SM3.SM4 Пример: M ск 1H пок зыв ет S M1, м ск 1L пок зыв ет SM2 M ск 2H отобр ж ет S M3, м ск 2L отобр ж ет SM4		☆
P32.12	M ск 2			☆

Предупреждение! П р метры ПИД недоступны для преобр зов теля ч стоты серии K751 с кр новым прогр ммным обеспечением.

Т блиц 5.29 – П р метры ПИД-регулятор

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 40: ПИД-регулятор				
r40.00	Выходное зн чение ПИД	Только для чтения ед. измерения: 0,1 %	–	●
r40.01	Уст вк ПИД	Только для чтения ед. измерения: 0,1 %	–	●
r40.02	Обр тн я связь ПИД	Только для чтения ед. измерения: 0,1 %	–	●
r40.03	Зн чение откло-нения ПИД	Только для чтения ед. измерения: 0,1 %	–	●



P40.04	Уст вк ПИД	Р зряд единиц: Основной источник уст вки ПИД (ref1) 0: Цифров я н стройк 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (IO-пл т р сширения) 4: AI4 (IO-пл т р сширения) 5: HDI 6: Промышленн я сеть Р зряд десяток: Дополнительный источник уст вки ПИД (ref2) совп д ет с р зрядом единиц	00	☆
P40.05	Ди п зон обр тной связи	0,01÷655,35	100,00	☆
P40.06	Цифров я н стройк ПИД 0	0,0÷P40.05	0,0 %	☆
P40.07	Цифров я н стройк ПИД 1	0,0÷P40.05	0,0 %	☆
P40.08	Цифров я н стройк ПИД 2	0,0÷P40.05	0,0 %	☆
P40.09	Цифров я н стройк ПИД 3	0,0÷P40.05	0,0 %	☆

Продолжение т блицы 5.29

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство

Когд источником уст вки ПИД является цифров я н стройк , цифров я н стройк ПИД 0÷3 з висит от функции клеммы DI 43 (предуст новк ПИД, вход 1) и 44 (предуст новк ПИД, клемм 2):

ПИД, вход 1	ПИД, вход 2	Зн чение цифровой н стройки ПИД (0,1%)
Выкл	Выкл	P40.06 × 100,0 % / P40.05
Выкл	Вкл	P40.07 × 100,0 % / P40.05
Вкл	Выкл	P40.08 × 100,0 % / P40.05
Вкл	Вкл	P40.09 × 100,0 % / P40.05

Н пример, когд AI1 используется в к честве обр тной связи ПИД, если полный ди п зон соответствует д влению 16,0 кг и требуется, чтобы уст вк ПИД был 8,0 кг, то уст новите ди п зон обр тной связи ПИД P40.05 = 16,00. Цифров я клемм опорного сигн л ПИД выбир ет до P40.06 – уст новите P40.06 (предуст новленн я н стройк ПИД 0) = 8,00.

P40.10	Выбор источник уст вки (ref) ПИД	0: ref1 1: ref1 + ref2 2: ref1 -r ef2 3: ref1 × ref2 4: ref1/ref2 5: Min (ref1, ref2) 6: Max (ref1, ref2) 7: (ref1 + ref2)/2 8: Переключение ref1 и ref2	0	☆
P40.11	Источник обр тной связи ПИД 1	Р зряд единиц 0: Источник обр тной связи ПИД 1 (fdb1) 0: AI1 1: AI2 2: AI3 (дополнительн я пл т) 3: AI4 (дополнительн я пл т) 4: HDI импульсный вход 5: Промышленн я связь 6: Номин льный выходной ток двиг теля 7: Номин льн я выходн я ч стот двиг теля 8: Номин льный выходной крутящий момент двиг теля 9: Номин льн я выходн я ч стот двиг теля Р зряд десяток: Источник обр тной связи ПИД 2 (fdb2) Совп д ет с р зрядом единиц	00	☆
P40.13	Выбор функции обр тной связи ПИД	0: fdb1 1: fdb1 + fdb2 2: fdb1 - fdb2 3: fdb1 × fdb2 4: fdb1/fdb2 5: Min (fdb1, fdb2). Миним льное зн чение из двух 6: Max (fdb1, fdb2). М ксим льное зн чение из двух 7: (ref1 + ref2)/2 8: Переключение fdb1и fdb2	0	☆

Продолжение т блицы 5.29

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P40.14	Н пр вление ПИД	0: Выход ПИД положителен: когд сигн л обр тной связи превыш ет уст вку ПИД, выходн я ч стот инвертор будет уменьш ться, чтобы сб л нсиро-в ть ПИД. Н пример, для н сос 1: Выход ПИД отриц телен: когд сигн л обр тной связи больше, чем уст вк ПИД, выходн я ч стот инвертор будет увеличив ться, чтобы сб л нсиро-в ть ПИД. Н пример, для вентилятор	0	☆
P40.15	Верхний предел ПИД-выход	-100,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P40.16	Нижний предел ПИД-выход	-100,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P40.17	Пропорцион льный коэффициент усиления KP1	0,00÷10,00 Функция применяется к пропорцион льному коэффициенту усиления P ПИД-вход P определяет силу всего ПИД-регулятор . Пок з тель 100 озн ч ет, что при смещении ПИД обр тной связи и при з д нном зн чении сост в-ляет 100 %, ди п зон регулировки ПИД-регуля-тор — это м ксим льн я ч стот (игнориров ние интегр льной и дифференци льной функции)	5,0 %	☆
P40.18	Время интегриро-в ния TI1	0,01÷10,00 с Этот п р метр определяет скорость р боты ПИД-регулятор для осуществления интегр льной регулировки по отклонению ПИД-обр тной связи и уст вки Когд отклонение ПИД-обр тной связи и уст вки сост вляет 100 %, интегр льный регулятор р бот ет непрерывно по истечении времени (игнорируя пропорцион льный и дифферен-ци льный коэффициент) для достижения м кс. ч стоты (P01.06) или м кс. н пряжения (P12.21). Чем короче интегр льное время, тем сильнее регулировк	1,00 с	☆
P40.19	Дифференци льное время TD1	0,000÷10,000 с Этот п р метр определяет силу отношения изме-нения при выполнении ПИД-регулятором инте-гр льной регулировки по отклонению обр тной связи ПИД и опорного сигн л Если обр тн я связь ПИД изменяется н 100 % в течение этого времени, то регулировк интегр ль-ного регулятор (игнорируя пропорцион льный эффект и дифференци льный эффект) сост вляет м кс. ч стоту (P01.06) или м кс. н пряжение (P12.21). Чем дольше время интегриров ния, тем сильнее регулировк	0,000 с	☆
P40.20	Пропорцион льный коэффициент усиления KP2	0,00÷200,0 %	5,0 %	☆
P40.21	Время интегриро-в ния TI2	0,00÷20,00 с	1,00 с	☆

Продолжение т блицы 5.29

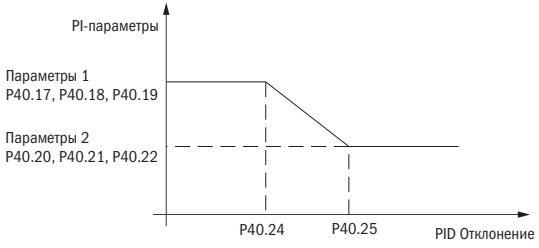
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P40.22	Дифференци льное время TD2	0,000÷0,100 с	0,000 с	☆
P40.23	Условие переключения ПИД-п р метров	0: без переключения Не переключ ть, использов ть KP1, TI1, TD1 1: Переключение через DI Переключ ть с помощью клеммы DI KP1, TI1, TD1 используются, когд нет сигн л н DI с функцией 41; KP2, TI2, TD2 — когд сигн л под н 2: Автом тическое переключение, основ нное н отклонении Абсолютное зн чение отклонения ком нды PID и обр тной связи меньше, чем P40.24, при использов нии KP1, TI1, TD1. Абсолютное зн чение отклонения больше, чем P40.25, при использов нии п р метров KP2, TI2, TD2. Абсолютное зн чение отклонения н ходится между P40.24 и P40.25, дв н бор п р метров линейно переходят	0	☆
P40.24	Отклонение переключения п р метров ПИД 1	0,0 % ÷ P40.25	20,0 %	☆
P40.25	Отклонение переключения п р метров ПИД 2	P40.24 ÷ 100,0 %	80,0 %	☆

При некоторых применениях одного группового п р метр ПИД недост точно, в з висимости от ситу ции будут приняты р зличные п р метры ПИД.

Коды функций используются для переключения двух групп п р метров ПИД. Режим н стройки п р метров регулятор P40.20 ÷ P40.22 н логичен п р метр м P40.17 ÷ P40.19.

Две группы ПИД-п р метров могут быть переключены через клемму DI или втом тически в соответствии с отклонением ПИД.

Выбр но втом тическое переключение: когд бсолютное зн чение отклонения между з д нным и обр тной связью меньше P40.24 (отклонение переключения п р метр ПИД 1), выбор п р метр ПИД является группой 1. Когд бсолютное зн чение отклонения между з д нным и обр тной связью больше, чем P40.25 (отклонение переключения п р метр ПИД 2), выбор п р метр PID является группой 2. Когд бсолютное зн чение отклонения между з д нным и обр тной связью н ходится между P40.24 и P40.25, п р метр ПИД предст вляет собой линейную интерполяцию двух групп п р метров ПИД, пок з нных ниже.

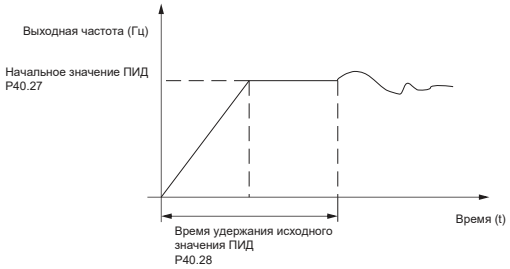


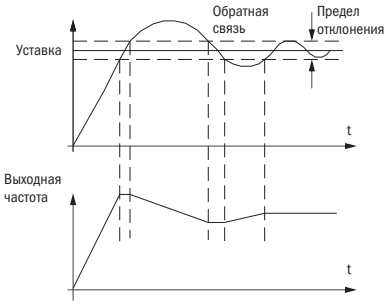
P40.26	Порог р зделения ПИД-интегр л	0,0÷100,0 %	100,0 %	☆
P40.27	Н ч льное зн - чение ПИД	0,0÷100,0 %	0,0 %	☆

Продолжение т блицы 5.29

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P40.28	Время удерж ния н ч льного зн - чения ПИД	0,00÷650,00 с	0,00 с	☆

Эт функция действительн только тогд , когд P40.39 = 0, который не вычисляется. ПИД-выход сбр сыв ется после ост новки инвертор . Если P40.28 ≠ 0, то при р боте инвертор выход ПИД р вен н ч льному зн чению ПИД и сохр няет время P40.28.



P40.29	Предел отклонения ПИД	0,0÷100,0 % Выход ПИД-системы н ходится относительно м ксим льного отклонения уст вки. К к пок з но н ди гр мме ниже, ПИД-регулятор перест ет р бот ть во время предел отклонения. Уст новите функцию пр вильно, чтобы н строить точность и ст бильность р боты системы  	0,0 %	☆
P40.30	Дифференци льный предел ПИД	0,00÷100,00 %	1,00 %	☆
P40.33	Время фильтр обр тной связи ПИД	0,000÷30,000 с	0,010 с	☆
P40.34	Время фильтр выход ПИД	0,000÷30,000 с	0,010 с	☆
P40.35	Зн чение обн - ружения потери обр тной связи ПИД (нижний предел)	0,0 (без обн ружения) ÷ 100,0 %	0,0 %	☆

Продолжение т блицы 5.29

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P40.36	Время обн ружения потери обр тной связи ПИД	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P40.37	Зн чение обн - ружения потери обр тной связи ПИД (верхний предел)	0,0÷100,0 % (без обн ружения)	100,0 %	☆
P40.38	Время обн ружения потери обр тной связи ПИД (верхний предел)	0,000÷30,000 с	0,000 с	☆
P40.39	Функциониров ние ПИД при ост нове	0 – ПИД не функционирует при ост нове 1 – ПИД функционирует при ост нове	0	☆
P40.40	Ком нд ПИД для времени ускорения и з медления	0,0÷6000,0 с	0,0 с	☆
P40.41	Выбор сдвиг ПИД	0: Цифров я н стройк 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (дополнительн я пл т)	0	☆
P40.42	Цифров я н стройк сдвиг ПИД	-100,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P40.43	Цифров я н стройк компен- с ции ПИД	0: Прямое обн ружение 1: З пуск обн ружения, когд бсолютное зн - чение P40.03 меньше P40.44	0	☆
P40.44	Отклонение обр тной связи ПИД	0,00%÷100,0 %	10,00	☆
P40.45	З держк компен- с ции ПИД	0,000s÷60.000s	0	☆

Т блиц 5.30 – Режим сн

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 41: Режим сн				
P41.00	Источник режим сн /пробуждения	Р зряд единиц: Выбор режим сн 0: Без функции сн 1: Сон по ч стоте 2: AI1-сон (AI1 к к обр тн я связь д вления) 3: AI2-сон (AI2 к к обр тн я связь д вления) 4: AI3-сон (AI3 к к обр тн я связь д вления) 3: AI4-сон (AI4 к к обр тн я связь д вления) Р зряд десяток: Выбор режим пробуждения 0: Пробуждение по ч стоте 1: AI1-пробуждение (AI1 к к обр тн я связь д вления) 2: AI2-пробуждение (AI2 к к обр тн я связь д вления)	010	☆

Продолжение т блицы 5.30

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
		3: AI3-пробуждение (AI3 к к обр тн я связь д вления) 4: AI4-пробуждение (AI4 к к обр тн я связь д вления) Р зряд сотен: Выбор н пр вления сн /пробуж-дения 0: Положительное н пр вление Источник сн (AI1 ÷ AI4) > P41.03, инвертор будет сп ть Источник пробуждения (AI1 ÷ AI4) < P41.04, инвертор будет бодрствов ть 1: Обр тное н пр вление Источник сн (AI1 ÷ AI4) < P41.03, инвертор спит Источник пробуждения (AI1 ÷ AI4) > P41.04, инвертор пробужд ется • Когд источник сн и источник пробуждения совп д ют, пож луйст , обр тите вним ние н соотношение р змеров P41.03 и P41.04. Если уст новк п р метр чрезмерн , то при выборе условия пробуждения, д же если уст новлено условие сн , состояние сн не может быть введено, и при использов нии этого режим требуется особое вним ние		
P41.01	Зн чение режим сн по ч стоте	0,0÷600 Гц При ч стоте ниже этого зн чения инвертор перейдет в режим сн	0,00 Гц	☆
P41.02	Зн чение пробуж-дения по ч стоте	0,0÷600,00 При ч стоте выше этого зн чения преобр зов тель вернется в р боту	0,00 Гц	☆

При выборе ч стоты сн и ч стоты пробуждения необходимо соблюд ть условие P41.01 < P41.02. Когд источник ч стоты — это ПИД и пробуждение происходит по ч стоте, необходимо н строить п р метр P40.39 = 1.

P41.03	Порог режим сн по д влению	0÷100,0 %	0,0 %	☆
P41.04	Порог пробуждения по д влению	0,0÷100,0 %	0,0 %	☆
P41.05	Время з держки сн	0,0÷6000,0 с	0,0 с	☆
P41.06	Время з держки пробуждения	0,0÷6000,0 с	0,0 с	☆
P41.07	Время торможения сн	Зн чение н стройки определяется P03.16 P03.16 = 2; 0,00÷600,00 с P03.16 = 1; 0,0÷6 000,0 с P03.16 = 0; 0÷60 000 с P41.07 уст новлен н 0, торможение выбегом	0,00 с	☆

Т блиц 5.31 – П р метры простого ПЛК

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 42: Простой ПЛК				
r42.00	Текущий режим р боты ПЛК	Только чтение	–	●
r42.01	Ост вшееся время текущей р боты ПЛК	Только чтение	–	●
r42.02	Время циклов ПЛК	Только чтение	–	●
P42.03	Простой режим р боты ПЛК	Р зряд единиц: 0: Один цикл, после ост нов 1: Один цикл, после удерж ния последней скорости 2: Повторный цикл 3: Сброс ПЛК при ост новке одного цикл Р зряд десяток: 0: Выключение пит ния без сохр нения 1: Выключение пит ния с сохр нением Р зряд сотен: 0: Ост новк без сохр нения 1: Ост новк с сохр нением 0: Перез пуск с первой ступени; ост новк во время р боты (вызв н ком ндой «Стоп», неис-пр вность или потеря пит ния), з пуск с первой ступени после перез пуск 1: Продолж ет р бот ть с ч стоты ост новки; ост новится во время р боты (причин – ком нд ост новки и неиспр вность), инвертор втом - тически з пишет время р боты, войдет в ст дию после перез пуск и сохр нит ост вшуюся р боту н з д нной ч стоте	003	☆
P42.04	Количество циклов ПЛК	1÷60 000	1	☆
P42.05	Время выполнения ш г 1 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21 Примеч ние: время р боты не включ ет время ускорения и з медления	0,0	☆
P42.06	Время выполнения ш г 2 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.07	Время выполнения ш г 3 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.08	Время выполнения ш г 4 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.09	Время выполнения ш г 5 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.10	Время выполнения ш г 6 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.11	Время выполнения ш г 7 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.12	Время выполнения ш г 8 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.13	Время выполнения ш г 9 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆

Продолжение т блицы 5.31

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P42.14	Время выполнения ш г 10 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.15	Время выполнения ш г 11 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.16	Время выполнения ш г 12 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0.0	☆
P42.17	Время выполнения ш г 13 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.18	Время выполнения ш г 14 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.19	Время выполнения ш г 15 ПЛК	0,0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.20	Время выполнения ш г 16 ПЛК	0.0÷6553,5, единиц з висит от P42.21	0,0	☆
P42.21	Единиц измерения время р боты ПЛК	0: Секунд 1: Минут 2: Ч с	0	☆
P42.22	Селектор времени ускорения/з мед-ления, ш г 1-4 ПЛК	Р зряд единиц: Селектор времени ускорения/ з медления, ш г 1 Р зрядок десяток: Селектор времени ускорения/ з медления, ш г 2 Р зряд сотен: Селектор времени ускорения/ з медления, ш г 3 Р зряд тысячных: Селектор времени ускорения/ з медления, ш г 4 0: Время ускорения/з медления 1 1: Время ускорения/з медления 2 2: Время ускорения/з медления 3 3: Время ускорения/з медления 4	0000	☆
P42.23	Селектор времени ускорения/з мед-ления, ш г 5-8 ПЛК	Р зряд единиц: Время ускорения/з медления 5 Р зрядок десяток: Время ускорения/з медления 6 Р зряд сотен: Время ускорения/з медления 7 Р зряд тысячных: Время ускорения/з медления 8 0: Время ускорения/з медления 1 1: Время ускорения/з медления 2 2: Время ускорения/з медления 3 3: Время ускорения/з медления 4	0000	☆
P42.24	Селектор времени ускорения/з мед-ления, ш г 9-12 ПЛК	Р зряд единиц: Время ускорения/з медления 9 Р зрядок десяток: Время ускорения/ з медления 10 Р зряд сотен: Время ускорения/з медления 11 Р зряд тысячных: Время ускорения/ з медления 12 0: Время ускорения/з медления 1 1: Время ускорения/з медления 2 2: Время ускорения/з медления 3 3: Время ускорения/з медления 4	0000	☆

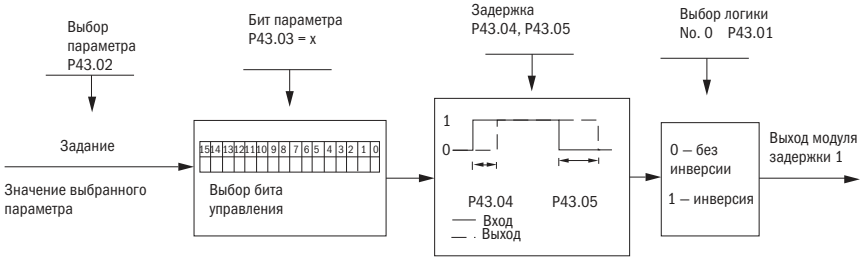
Продолжение т блицы 5.31

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P42.25	Селектор времени ускорения/з мед-ления, ш г 13-16 ПЛК	Р зряд единиц: Время ускорения/з медления 13 Р зрядок десяток: Время ускорения/з медления 14 Р зряд сотен: Время ускорения/з медления 15 Р зряд тысячных: Время ускорения/з медления 16 0: Время ускорения/з медления 1 1: Время ускорения/з медления 2 2: Время ускорения/з медления 3 3: Время ускорения/з медления 4	0000	☆
P42.26	Время торможения ост новки ПЛК	0,01÷60 000 с Зн чение н стройки P03.16 P03.16 = 2; 0,00÷600,00 с P03.16 = 1; 0,0÷6 000,0 с P03.16 = 0; 0 ÷60 000 с	20,00 с	☆

Т блиц 5.32 – Модули з держек

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 43: Модули з держек				
r43.00	Состояние выход модуля з держки	Используется для просмотр текущего состояния выход модуля з держки. Используется битовое определение, бит 0 ÷ бит 3 соответственно ук зыв ет н состояние выход модулей з держки 1÷4. 0 – выключен, 1 – включен	–	●

Всего имеется 4 модуля з держки. Модуль з держки может собир ть состояние 0÷15 бит всех п р метров, которые можно просмотреть в т блице кодов функций, и, н конец, выводить состояние блок з держки после обр ботки з держки и выбор логики. Может использов ться для DI/DO, з держки выход комп р тор / логического блок и других функций, т кже в к честве вирту льного реле.



Н рисунке пок з н структурн я схем модуля з держки 1, модуля з держки 2-4 и т к д лее. Модули з держки можно использов ть для обр ботки з держки DI DO т кже можно комбиниров ть с блок ми комп р тор и логическими блок ми для более сложных применений.

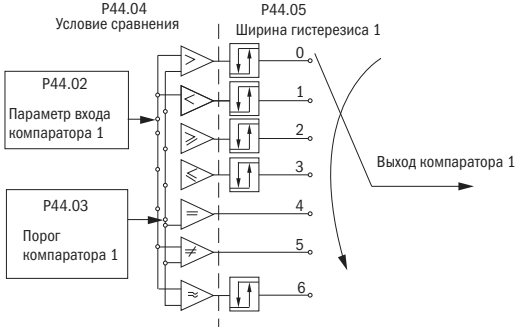
Продолжение т блицы 5.32

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P43.01	Логик блок з держки 1-6	0000÷1111 В Бит 0 ÷ бит 3 соответствует модулям з держки 1÷4, которые используются для ук з ния того, является ли выход блок з держки инвертиров нным.	0	☆
P43.02	Выбор п р метр вход модуля з держки 1	00,00÷98,99 (индекс код п р метр)	00,00	☆
P43.03	Выбор входного бит модуля з держки 1	0÷15	0	☆
P43.04	Время з держки включения модуля з держки 1	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.05	Время з держки выключения модуля з держки 1	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.06	Выбор п р метр вход модуля з держки 2	00,00÷98,99 (индекс код п р метр)	00,00	☆
P43.07	Выбор входного бит модуля з держки 2	0÷15	0	☆
P43.08	Время з держки включения модуля з держки 2	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.09	Время з держки выключения модуля з держки 2	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.10	Выбор п р метр вход модуля з держки 3	00,00÷98,99 (индекс код п р метр)	00,00	☆
P43.11	Выбор входного бит модуля з держки 3	0÷15	0	☆
P43.12	Время з держки включения модуля з держки 3	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.13	Время з держки выключения модуля з держки 3	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.14	Выбор п р метр вход модуля з держки 4	00,00÷98,99 (индекс код п р метр)	00,00	☆
P43.15	Выбор входного бит модуля з держки 4	0÷15	0	☆
P43.16	Время з держки включения модуля з держки 4	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆
P43.17	Время з держки выключения модуля з держки 4	0,0÷3 000,0 с	0,0 с	☆

Т блиц 5.33 – Комп р торы и логическое устройство / контроллер

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 44: Комп р торы и логическое устройство / контроллер				
r44.00	Выход комп р тор 1÷4	Бит 0÷3 обозн ч ет выход логического устройств 1÷4	–	●
r44.01	Выход логического блок 1÷4	Бит 0÷3 обозн ч ет выход логического блок 1÷4	–	●
P44.02	П р метр вход комп р тор 1	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.03	Порог комп р тор 1	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.04	Условие комп р тор 1	0:>; 1:<; 2:≥;3:≤;4:=; 5:≠; 6:≈	0	☆
P44.05	Ширин гистерезис комп р тор 1	0÷65 535	0	☆

4 группы встроенного комп р тор . Эт функция может быть использов н для любых двух п р метров. Выбр в условие ср внения, можно ср внить дв п р метр . При соблюдении условии выход комп р тор будет 1, при несоблюдении выход будет 0. Выход переменной селектор может выступ ть в к честве DI, VDI, вход вирту льных реле и DO, выход реле и т. д.

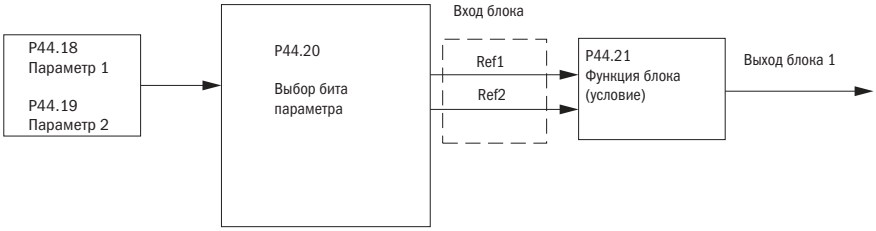


P44.06	П р метр вход комп р тор 2	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.07	Порог комп р тор 2	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.08	Условие комп р - тор 2	0:>; 1:<; 2:≥;3:≤;4:=; 5:≠; 6:≈	0	☆
P44.09	Ширин гистерезис комп р тор 2	0÷65 535	0	☆
P44.10	П р метр вход комп р тор 3	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.11	Порог комп р тор 3	00,00÷98Ю99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.12	Условие комп р тор 3	0:>; 1:<; 2:≥;3:≤;4:=; 5:≠; 6:≈	0	☆
P44.13	Ширин гистерезис комп р тор 3	0÷65 535	0	☆

Продолжение т блицы 5.33

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P44.14	П р метр вход комп р тор 4	00.00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.15	Порог комп р тор 4	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.16	Условие комп р тор 4	0:>; 1:<; 2:≥;3:≤;4:=; 5:≠; 6:≈	0	☆
P44.17	Ширин гистере-зис комп р тор 4	0÷65 535	0	☆
P44.18	П р метр 1 логиче-ского блок 1	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.19	П р метр 2 логиче-ского блок 1	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.20	Источник вход логического блок 1	Р зряд ед.: Выбор бит п р метр 1 0÷F (предст вляет 0÷15), PP44.18 соответствует 0÷15 бит Р зряд десяток: Выбор бит п р метр 2 0÷F (предст вляет 0÷15), PP44.19 соответствует 0÷15 бит	0	☆
P44.21	Функция логиче-ского блок 1	0: Без функции 1: И 2: ИЛИ 3: НЕ И 4: НЕ ИЛИ 5: Выполнять опер цию, исключ ющую ИЛИ 6: Ref = 1 эффективн я; Ref2 = 1 неэффективн я 7: Ref1 вверх эффективн , Ref2 вверх неэффек-тивн 8: Ref1 вверх и обр тный сигн л 9: Ref1 вверх и выход, ширин импульс 200 мс	0	☆

4 встроенных логических блок К751. Логический блок может выполнять логическую обр ботку любых 0÷15 битов любого п р метр 1 и любых из 0÷15 битов любого п р метр 2. При выполнении условия выход блок будет 1. Выход логического блок может использов ться в к честве DI, VDI, блок з держки и других входов, DO, реле и других выходов.



P44.22	П р метр 1 порог логического блок 2	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.23	П р метр 2 логиче-ского блок 2	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆

Продолжение т блицы 5.33

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P44.24	Источник вход логического блок 2	Р зряд ед.: Выбор бит п р метр 1 0÷F (предст вляет 0÷15), P44.22 соответствует 0÷15 бит Р зряд десяток: Выбор бит п р метр 2 0÷F (предст вляет 0÷15), P44.23 соответствует 0÷15 бит	0	☆
P44.25	Функция логического блок 2	1: И 2: ИЛИ 3: НЕ И 4: НЕ ИЛИ 5: Выполнять опер цию, исключ ющую ИЛИ 6: Ref = 1 эффективн я; Ref2 = 1 неэффективн я 7: Ref1 вверх эффективн , Ref2 вверх неэффективн 8: Ref1 вверх и обр тный сигн л 9: Ref1 вверх и выход, ширин импульс 200 мс	0	☆
P44.26	П р метр 1 порог логического блок 3	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.27	П р метр 2 логического блок 3	00,00÷98,99 (индекс код функции)	0	☆
P44.28	Источник вход логического блок 3	Р зряд ед.: Выбор бит п р метр 1 0÷F (предст вляет 0÷15), P44.26 соответствует 0÷15 бит Р зряд десяток: Выбор бит п р метр 2 0÷F (предст вляет 0-15), P44.27 соответствует 0÷15 бит	0	☆
P44.29	Функция логического блок 3	1: И 2: ИЛИ 3: НЕ И 4: НЕ ИЛИ 5: Выполнять опер цию, исключ ющую ИЛИ 6: Ref = 1 эффективн я; Ref2 = 1 неэффективн я 7: Ref1 вверх эффективн , Ref2 вверх неэффективн 8: Ref1 вверх и обр тный сигн л 9: Ref1 вверх и выход, ширин импульс 200 мс	0	☆
P44.30	П р метр 1 логического блок 4	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.31	П р метр 2 логического блок 4	00,00÷98,99 (индекс код функции)	00,00	☆
P44.32	Источник вход логического блок 4	Р зряд ед.: Выбор бит п р метр 1 0÷F (предст вляет 0÷15), P44.30 соответствует 0÷15 бит Р зряд десяток: Выбор бит п р метр 2 0÷F (предст вляет 0÷15), P44.31 соответствует 0÷15 бит	0	☆

Продолжение т блицы 5.33

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P44.33	Функция логиче-ского блок 4	1: И 2: ИЛИ 3: НЕ И 4: НЕ ИЛИ 5: Выполнять опер цию, исключ ющую ИЛИ 6: Ref = 1 эффективн я; Ref2 = 1 неэффективн я 7: Ref1 вверх эффективн , Ref2 вверх неэффек-тивн 8: Ref1 вверх и обр тный сигн л 9: Ref1 вверх и выход, ширин импульс 200 мс	0	☆
P44.34	Постоянн я н стройк 1	0÷65 535	0	☆
P44.35	Постоянн я н стройк 2	0÷65 535	0	☆
P44.36	Постоянн я н стройк 3	0÷65 535	0	☆
P44.37	Постоянн я н стройк 4	-9 999÷9 999	0	☆
P44.38	Постоянн я н стройк 1 в соответствии с определением бит	0÷65 535 (определить к к бит)	0	☆
P44.39	Постоянн я н стройк 2 в соответствии с определением бит	0÷65 535 (определить к к бит)	0	☆
P44.40	Постоянн я н стройк 3 в соответствии с определением бит	0÷65 535 (определить к к бит)	0	☆
P44.41	Постоянн я н стройк 4 в соответствии с определением бит	0÷65 535(определить к к бит)	0	☆
Постоянн я н стройк для опорного зн чения комп р тор или вход логического блок				

Т блиц 5.34 — Многофункцион льные счетчики

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 45: Многофункцион льные счетчики				
r45.00	Зн чение вход счетчик 1	Зн чение счетчик до рифметического устрой-ств , то есть количество импульсов, полученных счетчиком 1 32-битные д нные только для чтения	–	●
r45.02	Зн чение счет счетчик 1	Зн чение счет после рифметического устройств 32-битные д нные только для чтения	–	●

Продолжение т блицы 5.34

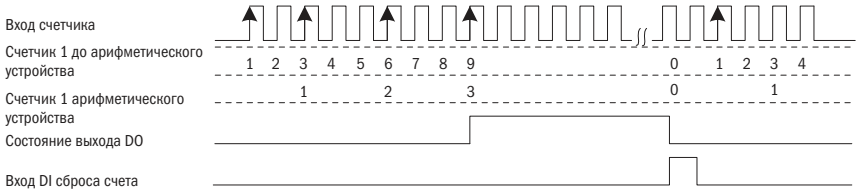
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P45.04	Уст новленное зн - чение счетчик 1	1 до 4294967295, когд зн чение счетчик 1 (после рифметического устройств) достиг ет этого зн чения, то DO с функцией 21 «Достижение зн чения счетчик 1» з мык ется	1000	☆
P45.06	М ксим льное зн - чение счетчик 1	1 до 4294967295, уст н влив ет м ксим льное зн чение счетчик 1 (после рифметического устройств)	4294967295	☆
P45.08	Счетчик 1 Числитель рифметического устройств	1÷65 535 Зн чение счет счетчик 1 = зн чение вход счет-чик 1 × (Числитель рифметического устройств / Зн мен тель рифметического устройств)	1	☆
P45.09	Счетчик 1 Зн мен тель рифметического устройств	1÷65 535	1	☆

К751 имеет 2 встроенных счетчик : счетчик 1 — 32-битный многофункцион льный счетчик с рифметическим устройством; счетчик 2 — 16-битный обычный счетчик без функции рифметического устройств . Теперь возьмем счетчик 1 в к честве пример , чтобы кр тко объяснить его функцию и использов ние.

Счетчик 1 приним ет импульсный сигн л через цифровой вход DI с функцией «Вход счетчик 1», и импульсный сигн л используется для подсчет импульсов счетчик 1 после прохождения через электронный редуктор. Когд зн - чение счетчик достиг ет з д нного зн чения (P45.04), тогд DO с функцией 21 «Достижение зн чения счетчик 1» з мык ется. Когд зн чение счетчик достиг ет м ксим льного зн чения (P45.06), выберите, следует ли ост новить подсчет или сбросить счет в соответствии со зн чением P45.13.

Счетчик т кже может быть сброшен с помощью клеммы DI. Когд функцией DI является «Сброс счетчик 1» и н вход под н сигн л, счетчик 1 сбр сыв ется.

Н пример: P45.04 = 3, P45.08 = 3, P45.09 = 1, функция счетчик 1 к к пок з но ниже.



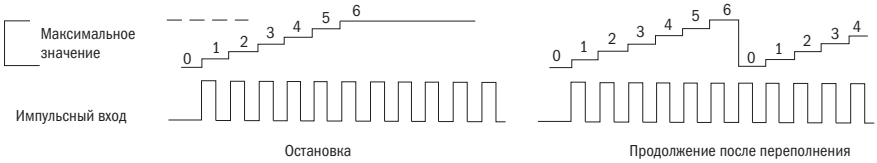
r45.10	Ф ктическое зн - чение счетчик 2	Только чтение	—	●
P45.11	Уст новленное зн - чение счетчик 2	Когд зн чение счетчик счетчик 2, з мык ется соответствующий выход 1÷65 535	1000	☆
P45.12	М ксим льное зн - чение счетчик 2	1÷65 535	65535	☆

Продолжение т блицы 5.34

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P45.13	Упр вление счетчиком 1	Р зряд единиц: Способ подсчет 0: Ост новк подсчет после подсчет м ксим льного зн чения 1: Сброс после подсчет м ксим льного зн чения, пересчет от 0 Р зряд десяток: Действие после того, к к счетчик достигнет з д нного зн чения 0: Р бот 1: Выбег 2: Линейный ост нов 3: Ав рийный ост нов Р зряд сотен: Опция сохр нения при выключении пит ния 0: Не сохр няйте зн чение счетчик при выключенном пит нии 1: Сохр ните зн чение счетчик при выключенном пит нии	001	☆
P45.14	Упр вление счетчиком 2	Р зряд единиц: Способ подсчет 0: Ост новк подсчет после подсчет м ксим льного зн чения 1: Сброс после подсчет м ксим льного зн чения, пересчет от 0 Р зряд десяток: Действие после того, к к счетчик достигнет з д нного зн чения 0: Продолжение до пуск 1: Свободный ост нов 2: Линейный ост нов 3: Ав рийный ост нов Р зряд сотен: Опция сохр нения при выключении пит ния 0: Не сохр няйте зн чение счетчик при выключенном пит нии 1: Сохр ните зн чение счетчик при выключенном пит нии	100	☆
P45.15	Источник выходного сигн л для обн - ружения р зрыв м тери л	0: Зн чение счетчик 1 1: Зн чение счетчик 2	1	☆
P45.16	Н ч льн я ч стот обн ружения р з- рыв м тери л	0÷50,00Гц Когд р боч я ч стот превыш ет уст новленное зн чение, н чин ется обн ружение нехв тки м тери л	10.00	☆
P45.17	Время обн ружения р зрыв м тери л	0÷60.000с Если зн чение счетчик не изменяется в течение з д нного времени, возник ет ошибк отсутствия м тери л	0	☆

Продолжение т блицы 5.34

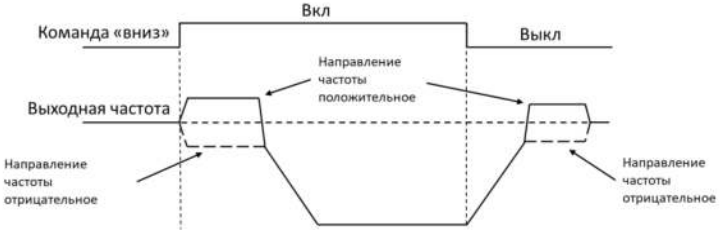
П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Действие переполнения счет 1/2: когд счетчик выше м ксим льного зн чения.				



Т блиц 5.35 – Кр новый режим

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 59: Кр новый режим				
Дополнительные функции для цифровых входов DI, п р метры P06.01÷P06.07: 57: Контроль тормоз Дополнительн я функция для цифровых выходов DO и выходных реле (T1 и T2), п р метры P07.01÷P07.04: 47: Упр вление тормозом				
P59.00	Кр новый режим	0: Выключен (общепромышленный режим) 1: Включен (режим р боты с подъемным мех низмом)	0	★
P59.01	Н пр вление ч стоты вр щения при движении вниз при ст рте и ост нове	Единицы: н пр вление ч стоты вр щения при отпуск нии тормоз 0: Отриц тельное 1: Положительное Десятки: н пр вление момент при н ложении тормоз 0: Отриц тельное 1: Положительное	0×11 (U/f, SVC) 0×01 (VC)	★

Ди гр мм ч стоты отпуск ния и н ложения тормоз при движении вниз:



P59.03	Ч стот отпуск ния тормоз при движении вверх	0,00÷10,00 Гц	2,00 Гц (U/f, SVC) 1,00 Гц (VC)	☆
P59.04	Ч стот н ложения тормоз при движении вверх	0,00÷10,00 Гц	2,00 Гц (U/f, SVC) 0,00 Гц (VC)	☆

Продолжение т блицы 5.35

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P59.05	Ч стот отпуск ния тормоз при движении вниз	0,00÷10,00 Гц	2,00 Гц (U/f, SVC) 0,30 Гц (VC)	☆
P59.06	Ч стот н ложения тормоз при движении вниз	0,00÷10,00 Гц	2,00 Гц (U/f, SVC) 0,00 Гц (VC)	☆
P59.07	Ток отпуск ния тормоз	0,0÷100,0 %	30,0 %	☆
P59.08	Режим отпуск ния тормоз	0: по ч стоте 1: по ч стоте и току	1 (U/f, SVC) 0 (VC)	★
P59.09	З держк до отпуск ния тормоз при движении вверх	0,00÷5,00 с	0,2 с	☆
P59.10	З держк после отпуск ния тормоз при движении вверх	0,00÷5,00 с	0,3 с	☆
P59.11	З держк до н ложения тормоз при движении вверх	0,00÷5,00 с	0,3 с	☆
P59.12	З держк после н ложения тормоз при движении вверх	0,00÷5,00 с	0,4 с	☆
P59.13	З держк до отпуск ния тормоз при движении вниз	0,00÷5,00 с	0,2 с	☆
P59.14	З держк после отпуск ния тормоз при движении вниз	0,00÷5,00 с	0,3 с	☆
P59.15	З держк до н ложения тормоз при движении вниз	0,00÷5,00 с	0,3 с	☆
P59.16	З держк после н ложения тормоз при движении вниз	0,00÷5,00 с	0,5 с	☆
P59.17	Контроль тормоз (обр тн я связь)	0: Не контролируется 1: Контроль отпуск ния 2: Контроль н ложения Если ктивируете контроль тормоз , н стройте цифровой вход н функцию 57, и уст новите здесь необходимый вид контроля	0	★
P59.18	Контроль реверс при движении	0: Реверс при движении не доступен Нельзя под ть ком нду н изменение н пр вления вр щения во время р боты. Необходимо ост новить ПЧ. 1: Реверс доступен при движении Можно под ть ком нду н изменение н пр вления вр щения во время р боты.	0	☆

Продолжение т блицы 5.35

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
P59.23	Кол-во импульсов определения в рии тормоз Предотвр щение проск льзыв ния при ост нове (при н ложенном тормозе)	При р боте в векторном режиме с ОС во время ост нов и н ложенном тормозе, если ПЧ получить обр тную связь от энкодер о вр щении с кол-ом импульсов больше P59.23, то ПЧ втом тически н чнёт удержив ть двиг тель н ч стоте 0.00 Гц и отобр зит ошибку Er.LF3. Примеч ние: Эт функция используется для предотвр щения проск льзыв ния, вызв нного осл бленным тормозом.	0	☆
P59.25	Ч стот перескок нулевой скорости	0,00÷5,00 Гц Когд изменяется н пр вления вр щения, при ч стоте меньше P59.25 при процессе з медления з д ние скорости перескочит от +P59.25 до -P59.25 В режим х U/f и векторном без обр тной связи время ускорения/з медления 0,00 с.	2,00 Гц	☆

Т блиц 5.36 – П р метры двиг теля 2

П р метр	Н именов ние п р метр	Опис ние	По умолч нию	Свойство
Групп 60: Основные п р метры двиг теля 2				
P60.00	Режим упр вления	Совп д ет с P00.04	0	★
P60.01	Верхний предел ч стоты	Совп д ет с P01.07	0	★
P60.02	Цифров я н стройк верхнего предел ч стоты	Нижний предел (P01.09) ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	50,00 Гц	☆
P60.04	Опция времени ускорения и з мед-ления	0: Совп д ет с двиг телем 1 1: Время ускорения и з медления 3 При выборе 1 двиг тель 2 может преобр зов ть между временем ускорения и з медления 3 и 4 с помощью функцион льного код клеммы DI 55 или переключить выходной ч стотой, ср внимой с P60.05 и P60.06	0	★
P60.06	Переключение ч стоты времени з медления 2	0,00 Гц ÷ м ксим льн я ч стот (P01.06)	0,00 Гц	☆

Групп 61: П р метр двиг теля 2

61.XX п р метр P11.xx совп д ет с двиг телем 1

Групп 62: П р метр ск лярного упр вления двиг телем 2

62.XX совп д ет с двиг телем 1, ск лярное упр вление P12.xx

Групп 63: П р метр векторного упр вления двиг теля 2

63.XX совп д ет с двиг телем 2, векторное упр вление P13.xx

Глава 6
Диагностика неисправностей и их решение

6.1 Неисправности и диагностика

При возникновении неиспр вности инвертор будет действов ть в соответствии с трибутом неиспр вности. При более серьезных неиспр вностях инвертор будет непосредственно блокиров ть выход; при общих неиспр вностях он может быть н строен н ост новку или продолжение р боты в соответствии с з пл ниров нным режимом ост - новки. После выход инвертор из строя ср б тыв ют конт кты реле неиспр вности, и код неиспр вности отобр ж ется н индик торной п нели. Прежде чем обр титься в сервисный центр, пользов тели могут выполнить с мостоятельную проверку в соответствии с совет ми в этом р зделе, про н лизиров ть причину неиспр вности и н йти решение.

Т блиц 6.1 — Опис ние кодов ошибок

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
З щит инверторного блок (короткое з мык ние)	1	Er.SC	1: Ст рение изоляции двиг теля 2: Повреждение к беля или короткое з мык ние н землю 3: Р сстояние между двиг телем и инвертором слишком велико 4: Повреждение выходного тр нзистор 5: Внутренняя проводк инвертор осл блен или оборудов ние повреждено 6: Короткое з мык ние тормозного тр нзистор	1: Проверьте сопротивление изоляции двиг теля. Если оно включено, з мените двиг тель 2: Проверьте к бель пит ния двиг теля 3: Уст новите ре ктор или выходной фильтр 4: Обр титесь в сервис 5: Обр титесь в сервис 6. Проверьте, не поврежден ли тормозной резистор и испр вн ли проводк
Превышение ток во время ускорения	2	Er.OC1	1: Короткое з мык ние 2: Автон стройк двиг теля не производится 3: Время з медления слишком м ло 4: Н пряжение слишком низкое 5: Во время з медления доб вляется внез пн я н грузк 6: Тормозной блок и тормозной резистор не уст новлены	1: Устр ните внешние неиспр вности 2: Выполните втон стройку двиг теля 3: Увеличьте время з медления 4: Отрегулируйте н пряжение до норм льного ди п зон 5: Снимите дополнительную н грузку 6: Уст новите тормозной блок и тормозной резистор

Продолжение т блицы 6.1

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
Превышение ток во время з медления	3	Er.OC2	1: Короткое з мык ние 2: Автон стройк двиг теля не производится 3: Время з медления слишком м ло 4: Н пряжение слишком низкое 5: Во время з медления доб вляется внез пн я н грузк 6: Тормозной блок и тормозной резистор не уст новлены	1: Устр ните внешние неиспр в-ности 2: Выполните втон стройку двиг теля 3: Увеличьте время з медления 4: Отрегулируйте н пряжение до норм льного ди п зон 5: Снимите дополнительную н грузку 6: Уст новите тормозной блок и тормозной резистор
Превышение ток при постоянной скорости	4	Er.OC3	1: Короткое з мык ние 2: Автон стройк двиг теля не производится 3: Н пряжение слишком низкое 4: Во время р боты доб вляется внез пн я н грузк 5: Модель ч стотного преобр - зов теля имеет слишком м лый кл сс мощности	1: Устр ните внешние неиспр в-ности 2: Выполните втон стройку двиг теля 3: Отрегулируйте н пряжение до норм льного ди п зон 4: Снимите дополнительную н грузку 5: Выберите ч стотный преобр - зов тель более высокого кл сс мощности
Перен пряжение во время ускорения	5	Er.OU1	1: Входное н пряжение слишком высокое 2: Импульсное н пряжение во входном источнике пит ния 3: Существует внешняя сил , приводящ я двиг тель в движение, или н грузк тормозного тип слишком велик 4: Время р згон слишком м ло 5: Двиг тель з корочен н землю	1: Н пряжение пит ния необходимо снизить до норм льного ди п зон 2: Уст новите ре ктор постоянного ток 3: Отмените внешнее усилие тягового двиг теля или уст новите тормозной блок 4: Увеличьте время р згон 5: Устр ните ч сть короткого з мык ния н землю
Перен пряжение во время з медления	6	Er.OU2	1: Входное н пряжение слишком высокое 2: Импульсное н пряжение во входном источнике пит ния 3: Существует внешняя сил , приводящ я двиг тель в движение, или высок я инерция н грузки 4: Время з медления слишком м ло 5: Двиг тель з корочен н землю	1: Подключите преобр зов тель к сети с норм льным н пряжением 2: Уст новите ре ктор постоянного ток 3: Отмените внешнее усилие тягового двиг теля или уст новите тормозной блок 4: Увеличьте время з медления 5: Устр ните короткое з мык ние
Перен пряжение при постоянной скорости	7	Er.OU3	1: Входное н пряжение слишком высокое 2: Импульсное н пряжение во входном источнике пит ния 3: Существует внешняя сил , приводящ я двиг тель в движение, или н грузк тормозного тип слишком велик 4: Время ускорения и з медления слишком м ло 5: Двиг тель з корочен н землю	1: Подключите преобр зов тель к сети с норм льным н пряжением 2: Уст новите ре ктор постоянного ток 3: Отмените внешнее усилие тягового двиг теля или уст новите тормозной блок 4: Увеличьте время ускорения и з медления 5: Устр ните короткое з мык ние

Продолжение т блицы 6.1

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
Низкое н пряжение	8	Er.Lv1	1: Сбой пит ния или потеря входной ф зы 2: Входное н пряжение преобр - зов телей ч стоты н ходится з предел ми допустимого ди п зон 3: Отключение пит ния во время р боты 4: Внутренняя проводк инвертор осл блен или преобр зов тель неиспр вен	1: Проверьте входное пит ние, з тяжку конт ктов, втом тический выключ тель перед преобр зов - телем и конт ктор 2: Отрегулируйте н пряжение до норм льного ди п зон 3: Выключите пит ние после ост новки инвертор 4: Обр титесь в сервис
Неиспр вность шунтирующего реле ЦПТ	9	Er.Lv2	1: Мгновенн я прос дк н пря- жения н входе 2: Входное н пряжение преобр - зов телей ч стоты н ходится з предел ми допустимого ди п зон 3: Отключение пит ния во время р боты 4: Внутренняя проводк инвертор осл блен или неиспр вно оборудов ние	1: Проверьте входное пит ние, з тяжку конт ктов, втом тический выключ тель перед преобр зов - телем и конт ктор 2: Отрегулируйте н пряжение до норм льного ди п зон 3: Выключите пит ние после ост новки инвертор 4: Обр титесь в сервис 5: Для нест бильного источник пит ния, если требов ния к произ- водительности низкие, попробуйте включить функцию отключения пониженного н пряжения (P23.00)
Перегрузк преобр зов - теля ч стоты	10	Er.oL	1: Н грузк слишком велик или двиг тель з блокиров н 2: Большое время ускорения или торможения инерционной н грузки слишком м ло 3: Непр вильные н стройки ск лярного н пряжения 4: Преобр зов тель ч стоты слишком м лой мощности 5: Перегрузк при р боте н низкой скорости	1: Уменьшите н грузку и проверьте двиг тель и мех нические условия 2: Увеличьте время р згон и з медления 3: Отрегулируйте усиление крутя- щего момент или кривую U/F 4: Выберите преобр зов тель с большей мощностью 5: Выполните с мообучение двиг теля в холодном состоянии и уменьшите несущую ч стоту н низкой скорости
Перегрузк двиг теля	11	Er.oL1	1: Н грузк слишком велик или двиг тель з блокиров н 2: Большое время ускорения и торможения инерционной н грузки слишком м ло 3: Когд н пр вление/ч стот кон- тролируются, крив я увеличения крутящего момент или н пря- жения/ч стоты не подходит 4: Мощность преобр зов теля слишком м л 5: Перегрузк при р боте н низкой скорости 6: Непр вильн я н стройк п р - метров двиг теля и п р метров з щиты двиг теля	1: Уменьшите н грузку и проверьте двиг тель и мех нические условия. Пр вильно уст новите п р метры двиг теля и п р метры з щиты двиг теля 2: Увеличьте время р згон и з медления 3: Отрегулируйте усиление крутя- щего момент или кривую U/F 4: Выберите преобр зов тель с большей мощностью 5: Выполните с мообучение двиг - теля в холодном состоянии и уменьшите несущую ч стоту н низкой скорости 6: Проверьте н стройки соответ- ствующих п р метров

Продолжение т блицы 6.1

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
Потеря входной ф зы	12	Er.iLP	1: Плохое входное н пряжение 2: Силов я пл т неиспр вн 3: Пл т з щиты от импульсных перен пряжений неиспр вн 4: Неиспр вн пл т упр вления или SMPS	1: Устр ните внешние неиспр в-ности 2: Обр титесь з технической поддержкой 3: Обр титесь з технической поддержкой 4: Обр титесь з технической поддержкой
Потеря выходной ф зы	13	Er.oLP	1: Неиспр вен к бель, соединя-ющий преобр зов тель ч стоты и двиг тель 2: Трехф зные выходы преобр зо-в теля ч стоты несб л нсиров ны при р бот ющем двиг теле 3: Пл т привод неиспр вн 4: Модуль IGBT поврежден	1: Устр ните внешние неиспр в-ности 2: Проверьте обмотки двиг теля 3: Обр титесь з технической поддержкой 4: Обр титесь з технической поддержкой
Перегрев модуля IGBT	14	Er.oH	1: Темпер тур окруж ющей среды слишком высок 2: Воздушный фильтр з грязнен 3: Вентилятор поврежден 4: Терморезистор модуля IGBT поврежден 5: Модуль IGBT инвертор поврежден	1: Понизьте темпер туру окруж -ющей среды 2: Очистите воздушный фильтр 3: З мените поврежденный вентилятор 4: З мените поврежденный терморезистор 5: З мените модуль инвертор
Перегрев двиг теля	16	Er.oH3	1: Проводк д тчик темпер туры неиспр вн 2: Темпер тур двиг теля слишком высок 3: Д тчик темпер туры двиг теля обн ружив ет, что темпер тур превыш ет уст новленный порог	1: Проверьте проводку д тчик темпер туры 2: Отрегулируйте несущую ч стоту, улучшите охл ждение двиг теля, уменьшите н грузку и выберите двиг тель с более высокой мощностью 3: Проверьте, является ли уст нов-ленный порог р зумным
Ошибк токо-огр ничения волной	17	Er.CbC	1: Н грузк слишком больш я или з торможенный ротор 2: Модель ч стотного преобр -зов теля имеет слишком м лый кл сс мощности	1: Уменьшите н грузку и проверьте двиг тель и мех ническое состояние 2: Выберите ч стотный преобр зо-в тель более высокого
Короткое з мык ние н землю	18	Er.GF	1: Короткое з мык ние в дви-г теле н корпус или ст рение изоляции 2: К бель поврежден и конт кт, короткое з мык ние 3: Собственн я емкость клеммы ⏚ и к беля двиг теля больше к беля двиг теля 4: Неиспр вное оборудов ние	1: Проверьте сопротивление изоляции двиг теля 2: Проверьте к бель пит ния двиг теля, чтобы устр нить точку неиспр вности 3: Уменьшите несущую ч стоту, уст новите выходной ре ктор 4: Обр титесь з технической поддержкой

Продолжение т блицы 6.1

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
Ошибк измерения темпер туры модуля	20	Er.tCK	1: Линия измерения темпер туры неиспр вн 2: Пл т преобр зов теля неиспр вн 3: Основн я пл т упр вления неиспр вн 4: Темпер тур окруж ющей среды слишком низк я	1: Проверьте проводку термистор 2: Обр титесь з технической поддержкой 3: Обр титесь з технической поддержкой 4: Устр ните внешние причины
Ошибк измерения ток	21	Er.CUr	1: Д тчик Холл неиспр вен 2: Пл т преобр зов теля неиспр вн 3: Основн я пл т упр вления неиспр вн	1: З мените неиспр вный д тчик Холл 2: З мените неиспр вную пл ту привод 3: Обр титесь з технической поддержкой
Обрыв энкодер	22	Er.PGL	1. Двиг тель з блокиров н 2. Непр вильн я н стройк энкодер 3. Энкодер в обрыве	1: Проверьте двиг тель и мех ническое состояние 2: Уст новите пр вильные п р - метры для энкодер 3: Проверьте соединительную линию энкодер
Превышение скорости двиг теля	25	Er.oS	1: П р метры энкодер з д ны неверно. 2: Автон стройк двиг теля не производится 3: П р метры обн ружения превышения скорости з д ны непр вильно	1: Пр вильно уст новите п р - метры энкодер 2: Выполните втом тическую н стройку двиг теля 3: Уст новите п р метр обн - ружения превышения скорости пр вильно, исходя из ре льной ситу ции.
Очень большое отклонение скорости	26	Er.DEV	1: П р метры энкодер з д ны неверно 2: Автон стройк двиг теля не производится 3: П р метры обн ружения превышения скорости з д ны непр вильно	1: Пр вильно уст новите п р - метры энкодер 2: Выполните втом тическую н стройку двиг теля 3: Уст новите п р метр обн - ружения превышения скорости пр вильно, исходя из ре льной ситу ции
Ошибк 1 втон стройки двиг теля	27	Er.tU1	1: П р метры двиг теля з д ются не в соответствии с з водской т бличкой 2: Время втом тической н стройки двиг теля истек е.	1: Пр вильно уст новите п р - метры двиг теля в соответствии с з водской т бличкой 2: Проверьте к бельное соединение между ч стотным преобр - зов телем и двиг телем
Ошибк 2 втон стройки двиг теля	28	Er.tU2	1: П р метры двиг теля з д ются не в соответствии с з водской т бличкой 2: Время втом тической н стройки двиг теля истек ет	1: Пр вильно уст новите п р - метры двиг теля в соответствии с з водской т бличкой 2: Проверьте к бельное соединение между ч стотным преобр - зов телем и двиг телем
Пониженн я н грузк	31	Er.LL	1: Р бочий ток преобр зов теля ч стоты ниже з д нного зн чения	1: Убедитесь, выключен ли н грузк 2: Убедитесь, что н грузк отключен или что н стройк п р метров выполнен пр вильно

Продолжение т блицы 6.1

Н именов ние ошибки	Код ошибки	Отобр жение	Возможные причины	Решения
Ошибк чтения, з писи EEPROM	32	Er.EEP	1: З пись и чтение происходит слишком ч сто 2: Чип EEPROM поврежден	1: Обр щ йтесь к EEPROM реже 2: З мените основную пл ту упр вления
Достигнуто время р боты	33	Er.TTA	Приход пробного времени инвертор	1: Свяжитесь с гентом или дистрибьютором
Ошибк к н л связи 485	34	Er.485	1: Нет ответ от устройств м стер 2: Обрыв линии связи 3: Неверный н бор п р метров связи	1: Проверьте подключение ПЛК 2: Проверьте линию подключения связи 3: Пр вильно уст новите п р - метры связи
Потеря обр тной связи ПИД во время р боты	36	Er.FbL	1: Зн чение н стройки обр тной связи ПИД < P40.35 и P40.36 не р вно нулю 2: Зн чение н стройки обр тной связи ПИД > P40.37 и P40.38 не р вно нулю	1: Проверьте сигн л обр тной связи ПИД 2: Уст новите верный п р метр P40.35 и P40.37
Пользов тельск я ошибк 1	37	Er.Ud1	1. Сигн л пользов тельской ошибки 1 — вход через DI 2. Сигн л пользов тельской ошибки 1 — вход через виртуальный I/O	1. Сбросьте ошибку 2. Сбросьте ошибку 3. Проверьте н стройки п р метров цифровых входов
Пользов тельск я ошибк 2	38	Er.Ud2	1: Сигн л пользов тельской ошибки 1 — вход через DI 2: Сигн л пользов тельской ошибки 1 —вход через виртуальный I/O	1: Сбросьте ошибку 2: Сбросьте ошибку 3: Проверьте н стройки п р метров цифровых входов
Ошибк контроля скорости	45	Er.LF1	Активиров н контроль тормоз . При этом не пришёл сигн л обр тной связи по истечению времени после открытия тормоз или после н ложения тормоз	1. Проверьте состояние линии и концевых выключ телей тормоз 2. Проверьте корректность н строек п р метров з держек
Проск льзыв ние при н ложенном тормозе	47	Er.LF3	При р боте в режиме векторного упр вления с обр тной связью обн ружено проск льзыв ние после н ложения тормоз	1. Проверьте состояние тормоз 2. Проверьте корректность н строек с P59.23 по P59.24

Код ошибки используется для считыв ния тип ошибки через промышленную сеть, при считыв нии регистров r25.00, r26.00, r26 08, r26.16, содержимое регистр ответ кодируется ошибкой.

6.2 Тип предупреждения

Предупреждение используется для н помин ния и информиров ния пользов теля о текущем состоянии инвертор . При появлении предупреждения кнопочн я п нель будет отобр ж ть предупрежд ющее сообщение, и оно втом тически сбросится, когд предупреждение будет снято. Некоторые предупреждения требуют, чтобы пользов тель проверил причину перед з пуском привод , некоторые не з ботятся об этом. Предупреждение используется в к честве мгновенного н помин ния, привод не хр нит соответствующую информ цию.

Бит 12 r27.10 ук зыв ет, есть ли в д нный момент предупрежд ющее сообщение.

Т блиц 6.2

Н именов ние предупреждения	Код предупреждения	Отобр - жение	Причин	Решение
Недост точное н пряжение	1	PoFF	1: Н пряжение цепи постоянного ток недост точно и не может р бот ть норм льно	1: Проверьте, норм льно ли р бот ет источник пит ния инвертор
Неверный п р метр	2	A.PARA	1: Неверные н стройки п р метров. Н пример, режим крутящего момент уст новлен в режиме упр вления н пряжением/ч стотой	1: Измените и проверьте проблему совместимости п р метров
Состояние сн	5	SLEEP	1: Систем н ходится в спящем состоянии и втом тически з пустится, когд спящий режим з кончится	1: В основном не нужно обр щ ть н это вним ние

Код ошибки используется для считыв емого тип предупреждения связи: когд сообщение считыв ет регистр r25.16, содержимое возвр щ емого регистр является кодом предупреждения.

Глава 7
Руководство по выбору вспомогательного оборудования преобразователя

7.1 Руководство по выбору тормозного компонента

Тормозной резистор используется для р ссеив ния избыточной энергии, когд происходит быстрое з медление или з медляем я н грузк имеет большой момент инерции. В т ких случ ях подключение тормозного резистор позволит избеж ть ост новки преобр зов - теля ч стоты по ошибке превышения н пряжения цепи постоянного ток .

При подборе тормозного резистор необходимо обр щ ть вним ние н дв п р метр : сопротивление и мощность резистор . При большой н грузке и ч стых торможениях необходимо подобр ть резистор с большой мощностью. При выборе сопротивления резистор необходимо обр тить вним ние н требов ния преобр зов теля ч стоты. Уст новк резистор с меньшим сопротивлением, чем ук з но в руководстве, приведет к повреждению преобр зов теля, с большим — к уменьшению тормозного момент .

1 Выбор тормозных резисторов

При торможении почти вся возобновляем я энергия двиг теля р ссеив ется н тормозном резисторе.

Формул :

$$R = U^2 / P_B$$

U — тормозное н пряжение, когд систем тормозит ст бильно (для системы переменного ток 400 В обычно берут 700 В);

R — тормозной резистор;

P_B — мощность торможения.

2 Выбор мощности тормозного резистора

Мощность тормозного резистор можно р ссчит ть по следующей формуле:

$$P_R = P_B \times ПВ$$

P_R — мощность тормозного резистор ;

ПВ — тормозн я ч стот (процесс торможения сост вляет долю всего процесс), по условиям н грузки для определения х р ктеристик общих случ ев типичные зн чения приведены в т блице ниже.

Т блиц 7.1 – Тормозн я ч стот простых применений

Прибор	ПВ, %
Элев тор	20÷40
Р змотк и н мотк	40÷60
Центрифуг	40÷60
Подъемник и кр н	40÷60
Общее применение	10

3 Характеристики тормозных резисторов

Т блиц 7.2 – Т блиц рекомендуемых тормозных резисторов

Трехф зный 400 В		
Модель преобр зов теля	Рекомендуем я мощность тормозного резистор (ПВ 10 %)	Рекомендуемое зн чение сопротивления тормозного резистор
K751-33-55N75N	800 Вт	≥ 60 Ом
K751-33-75N11	1000 Вт	≥ 60 Ом
K751-33-1115	1,2 кВт	≥ 25 Ом
K751-33-1518	1,5 кВт	≥ 25 Ом
K751-33-1822	2,0 кВт	≥ 18 Ом
K751-33-2230	2,5 кВт	≥ 18 Ом
K751-33-3037	3,0 кВт	≥ 12 Ом
K751-33-3745	3,7 кВт	≥ 15 Ом
K751-33-4555	4,5 кВт	≥ 8 Ом
K751-33-5575	5,5 кВт	≥ 6 Ом
K751-33-7590	7,5 кВт	≥ 6 Ом
Больше 75 кВт	Согл сно требов ниям внешнего тормозного модуля (т блиц 7.3)	

Т блиц 7.3 – Т блиц рекомендуемых тормозных модулей

Модель преобр зо-в теля	Тормозной модуль	Мощность тормозного модуля	Рекомендуем я мощность тормозного резистор (ПВ 10 %)	Рекомендуемое зн чение сопротивления тормозного резистор
K751-33-90110	EC-K751-BU-90	90 кВт	9 кВт	≥ 7,4 Ом
K751-33-110132	EC-K751-BU-110	110 кВт	11 кВт	≥ 6,1 Ом
K751-33-132160	EC-K751-BU-132	132 кВт	13,2 кВт	≥ 5,1 Ом
K751-33-160185	EC-K751-BU-160	160 кВт	16 кВт	≥ 4,2 Ом
K751-33-185200	EC-K751-BU-187	187 кВт	19 кВт	≥ 3,6 Ом
K751-33-200220	EC-K751-BU-200	200 кВт	20 кВт	≥ 3,4 Ом
K751-33-220250R	EC-K751-BU-220	220 кВт	22 кВт	≥ 3,0 Ом
K751-33-250280R	EC-K751-BU-250	250 кВт	25 кВт	≥ 2,7 Ом
K751-33-280315R	EC-K751-BU-280	280 кВт	28 кВт	≥ 2,4 Ом
K751-33-315355	EC-K751-BU-315	315 кВт	32 кВт	≥ 2,1 Ом
K751-33-355400	EC-K751-BU-350	350 кВт	35 кВт	≥ 1,8 Ом
K751-33-400450	EC-K751-BU-400	400 кВт	40 кВт	≥ 1,7 Ом
K751-33-500560	EC-K751-BU-500	500 кВт	50 кВт	≥ 1,3 Ом
K751-33-630	EC-K751-BU-630	630 кВт	63 кВт	≥ 1,2 Ом
Более подробн информ ция в руководстве по эксплу т ции н тормозные модули				

7.2 Платы энкодера

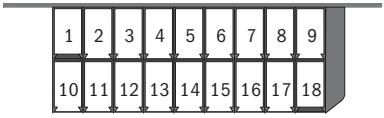
Для р боты преобр зов теля ч стоты в векторном режиме с обр тной связью (VC) необходимо уст новить в преобр зов тель опцион льную пл ту энкодер .

Т блиц 7.4 – Типы поддержив емых пл т энкодер

Модель	Н именов ние	Опис ние
EC-K750-PG-INC1	Пл т энкодер инкремент льного тип	Поддержив емые типы выход энкодер : Открытый коллектор Push-pull Дифференци льный
EC-K750-PG-INC2	Пл т энкодер инкремент льного тип с пп р тным делителем	Поддержив емые типы выход энкодер : Открытый коллектор Push-pull Дифференци льный Доступный делитель выходного сигн л : 0÷63
EC-K750-PG-RT1	Резольвер	Энкодер тип вр щ ющегося тр нсформ тор

1. Опис ние пл ты инкремент льного энкодер EC-K750-PG-INC1

Т блиц 7.5 – Опис ние клемм пл ты инкремент льного энкодер EC-K750-PG-INC1

Схем клемм пл ты	Номер клеммы	Н имено-в ние	Опис ние	
	1, 10	PE	Клеммы подключения экр н к беля энкодер	
	2, 11	VCC	Источники н пряжения: 5 В ± 2 %, м ксимум 200 мА 12 В ± 5 %, м ксимум 200 мА	
	3, 12	GND	Общие клеммы	
	4	/Z	Энкодер Z-сигн л	
	5	Z	Энкодер Z + сигн л	
	6	/B	Энкодер B-сигн л	
	7	B	Энкодер B + сигн л	
	8	/A	Энкодер A-сигн л	
	9	A	Энкодер A + сигн л	
	13	/W	Энкодер W-сигн л	Примеч ние: клеммы UVW используются для инкре-мент льного энкодер синхронного двиг теля. Нет необходимости подключ ть, если не исполь-зуются
	14	W	Энкодер W + сигн л	
	15	/V	Энкодер V-сигн л	
	16	V	Энкодер V + сигн л	
	17	/U	Энкодер U-сигн л	
	18	U	Энкодер U + сигн л	

- Подключение энкодер тип открытого коллектор и Push-pull

Выберите источник пит ния энкодер с помощью DIP-переключ теля SW3 н пл те энкодер .

SW1 и SW2 для энкодеров с открытым коллектором и Push-pull должны быть переведены в положение OC, к к пок з но н рисунке 7.1.

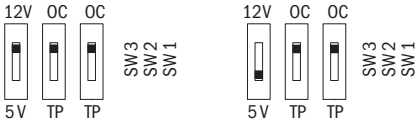


Рисунок 7.1 – Положение DIP-переключ телей для энкодер тип р зомкнутого коллектор , Push-pull н пл те энкодер EC-K750-PG-INC1

При подключении энкодер к пл те, если не используются сигн лы /A, /B, /Z, подключ - ются к клемм м пл ты только сигн лы A, B и Z.

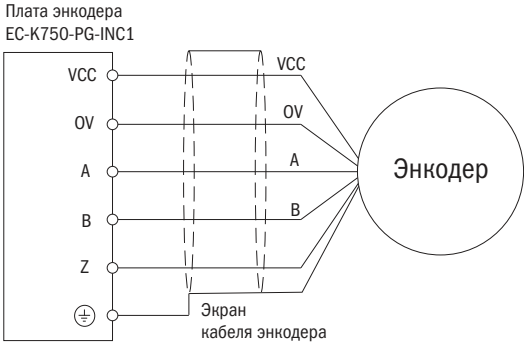


Рисунок 7.2 – Схем подключения энкодеров тип открытого коллектор и Push-pull к пл те энкодер EC-K750-PG-INC1

- Подключение энкодер тип дифференци льного выход

Выберите источник пит ния энкодер с помощью DIP-переключ теля SW3 н пл те энкодер .

SW1 и SW2 для энкодеров должны быть переведены в положение TP, к к пок з но н рисунке 7.1.

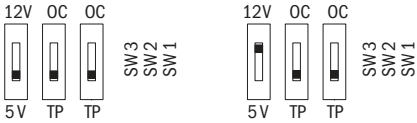


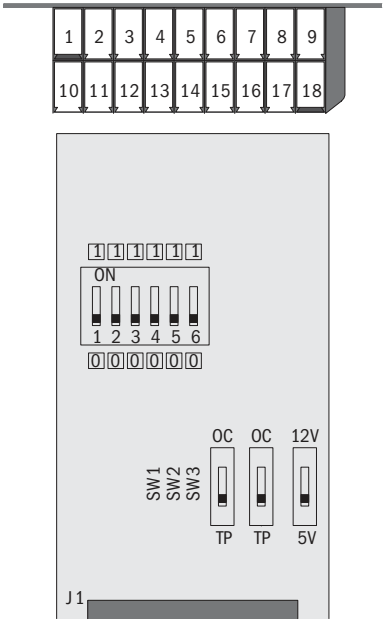
Рисунок 7.3 – Положение DIP-переключ телей для энкодер с дифференци льным выходом н пл те энкодер EC-K750-PG-INC1

2. Опис ние пл ты энкодер инкремент льного тип с пп р т-ным делителем EC-K750-PG-INC2

Типы входных сигн лов пл ты энкодер EC-K750-PG-INC2 — дифференци льный или открытый коллектор. Тип сигн л выбир ется DIP-переключ телем SW н логично к рте EC-K750-PG-INC1.

Выходной сигн л пл ты энкодер может быть открытым или дифференци льным коллектором. К выходному сигн лу может быть применен пп р тный делитель.

Т блиц 7.6 – Опис ние клемм пл ты энкодер EC-K750-PG-INC2

Схем р сположения клемм	Номер клеммы	Н имено-в ние	Опис ние
	1	PE	Клемм подключения экр н к беля энкодер
	2	VCC	Источники н пряжения: 5 В ± 2 %, м ксимум 200 мА 12 В ± 5 %, м ксимум 200 мА
	3	GND	Общ я клемм
	4	/Z	Энкодер Z - сигн л
	5	Z	Энкодер Z+ сигн л
	6	/B	Энкодер B- сигн л
	7	B	Энкодер B+ сигн л
	8	/A	Энкодер A- сигн л
	9	A	Энкодер A+ сигн л
	10	OZ	Импульсный выход Z (тип «открытый коллектор» NPN)
	11	OB	Импульсный выход B с делителем (тип «открытый коллектор» NPN)
	12	OA	Импульсный выход A с делителем (тип «открытый коллектор» NPN)
	13	/OZ	Z- выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)
	14	OZ	Z+ выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)
	15	/OB	B- выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)
	16	OB	B- выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)
	17	/OA	A- выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)
	18	OA	A+ выходной сигн л с делителем (тип дифференци льный)

ДИП-преключ тели соответствуют бит0÷бит5 (спр в н лево, двоичный код) делителя ч стоты, ди п зон делителя р вен 0÷63. Положение 0 — делитель не применяется, 1 — делитель применяется.

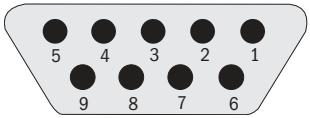
Пример:

Для уст новки делителя 10 необходимо перевести число в двоичный код. Получ ется зн -чение 001010.

Следов тельно, необходимо спр в н лево выст вить ДИП-переключ тели соответственно этому зн чению.

2. Опис ние пл ты резольвер EC-K750-PG-RT1

Т блиц 7.7 – Опис ние клемм пл ты резольвер EC-K750-PG-RT1

Схем р сположения клемм	Номер клеммы	Н имено-в ние	Опис ние
 (тип порт : DB9)	1	EXCLO	Положительн я клемм пит ния резольвер
	2	EXC	Отриц тельн я клемм пит ния резольвер
	3	SIN	SIN положительный сигн л
	4	SINLO	SIN отриц тельный сигн л
	5	COS	COS положительный сигн л
	9	COSLO	COS отриц тельный сигн л
	6, 7, 8	NC	Не используются

7.3 Плата расширения входа/выхода (IO)

К рт р сширения EC-K750-IOEX1 – это к рт р сширения многофункцион льных входов/выходов для преобр зов телей K751. Он может р сширить 4 к н л цифрового вход (DI), 2 к н л н логового вход (AI) и 4 к н л цифрового выход (DO). Среди них AI4 может быть использов н к к обычный н логовый вход по типу н пряжения и может быть использов н т кже для подключения термосопротивления PT100, PT1000 и KTY84-130.

Т блиц 7.8 – Опис ние клемм пл ты р сширения входов/выходов EC-K750-IOEX1

Р сположение клемм	Номер клеммы	Н имено-в ние	Опис ние
	1, 10	GND	Ан логов я земля, внутренне изолиро-в нн я от общего конт кт (COM)
	2	AI4	Ан логовый вход 4 Вход 0÷10 В: входное полное сопро-тивление 22 КОМ
	3, 6, 16	COM	Общ я клемм +24 В, PT, PLC и цифровых входов и выходов
	4	24V	Источник н пряжения + 24 В DC Клемм пит ния цифровых входов
	5	PLC	Используется для переключения между NPN- и PNP-режимом. С з вод пост вляется с перемычкой с клеммой +24V. Цифровые выходы р бот ют в режиме NPN
			При использов нии внешнего источник пит ния необходимо снять перемычку
			Клеммы PLC н пл те р сширения и н пл те упр вления р бот ют отдельно

Продолжение т блицы 7.8

Р сположение клемм	Номер клеммы	Н имено-в ние	Опис ние	
Подключение к плате управления 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	7	PT (AI4)	Поддержив ет PT100/PT1000/ KTY84-130 AI4 не ктивен при использов нии функции подклю-чения д тчик темпер туры	ON ON ON OFF OFF OFF SW1 SW2 SW3
			Положение DIP-переключ телей и режим р боты вход PT (AI4):	

DIP	SW1	SW2	SW3
AI4	**ON**	**ON**	**ON**
PT100	OFF	OFF	OFF
PT1000	OFF	OFF	**ON**
KTY84-130	OFF	**ON**	**ON**

	8	DI9	Цифровой вход 9	Входн я ч стот : 0÷200 Гц Ди п зон н пряжения: 0÷30 В
	9	DI7	Цифровой вход 7	
	11	AI3	Ан логовый вход 3, вход 0÷10 В	
	12	DO6	Цифровой выход 6 Открытый коллектор	Ди п зон н пряжения: 0÷24 В DC
	13	DO4	Цифровой выход 4 Открытый коллектор	
	14	DO5	Цифровой выход 5 Открытый коллектор	
	15	DO3	Цифровой выход 3 Открытый коллектор	
	17	DI8	Цифровой вход 8	Входн я ч стот : 0÷200 Гц Ди п зон н пряжения: 0÷30 В DC
	18	DI6	Цифровой вход 6	

7.4 Плата расширения CANopen

Коммуник ционн я пл т EC-K750-CAN1 – это коммуник ционн я пл т CANopen для подключения инверторов K751 к сети CANopen. Обр тите вним ние, что к н л связи CANopen не может использов ться одновременно с к н лом связи Modbus.

Х р ктеристики изделия:

- Поддержив ет протокол з щиты узл (Node Guard protocol), м стер-ст нция может использов ть эту функцию для з прос состояния прибор .
- Поддержив ет протокол контрольного сигн л (Heartbeat protocol), и подчиненн я ст нция периодически сообщ ет текущее состояние ведущей ст нции.
- SDO (сервисный объект д нных) поддержив ет только ускоренный мех низм перед чи, который может перед в ть до 4 б йт и может использов ться для чтения и з писи п р метров инвертор .
- Поддержив ет 4 группы PDO (переносимый р спределенный объект).

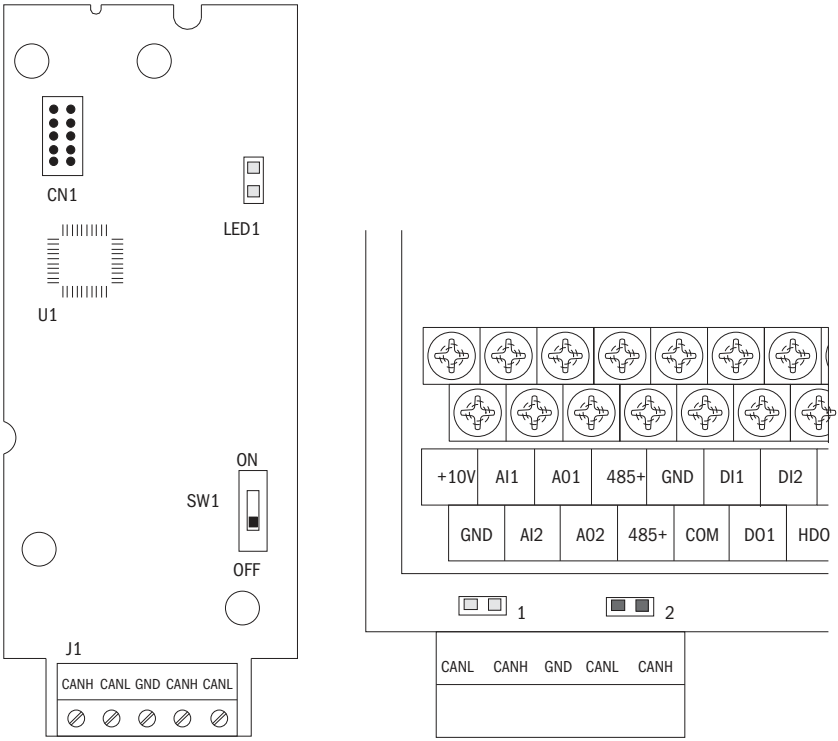


Рисунок 7.4 – Коммуник ционн я пл т CANopen и схем уст новки

Т блиц 7.9 – Опис ние пл ты CANopen

Обозн чение	Н зв ние	Опис ние функции
J1	Клеммы	Клеммн я колодк шины CANopen
LED1	Индик тор пит ния	З гор ется для обозн чения норм льного электропит ния
Световой инди-к тор: Желтый свет (1) Кр сный свет (2)	Индик тор состояния	Р бочее состояние и индик ция неиспр вностей: Желтый свет (1) горит: ук зыв ет н норм льную р боту Желтый свет (1) миг ет: ук зыв ет иници лиз цию к н л связи Кр сный свет (2) горит: ук зыв ет н внутреннюю неиспр вность к н л связи Кр сный свет (2) миг ет: ук зыв ет н неиспр вность к н л связи CANopen или отключение шины
SW1	DIP-переключ тель	Н грузочный резистор н выходных з жим х для согл сов ния шины CANopen

Т блиц 7.10 – Опис ние клеммник J1

Номер	Р сшифровк	Опис ние функции
1, 4	CANH	Положительн я линия
2, 5	CANL	Отриц тельн я линия
3	GND	З земление

7.5 Плата расширения Profinet

Пл т р сширения EC-K750-Profinet обеспечив ет мониторинг и упр вление по протоколу Profinet. Подробности в 32 группе п р метров.

7.6 Плата расширения EC-K750-DSP

Пл т поддержки пульт упр вления ПЧ с интегриров нной кту льной версией прошивки. Необходим для ре лиз ции кту льных прошивок (в т.ч. с использов нием пл т р сширения Profinet, Modbus TCP)

7.7 Плата расширения STO

Пл т функции безоп сного отключения момент STO.

Т блиц 7.11 — Опис ние пл ты STO

Тип	Символ клеммы	Н зв ние клеммы	Опис ние функции
Вход STO	STOP	Общ я входн я клемм STO	Применяется для переключения высокого и низкого уровня вход STO, короткое з мык ние н 24 В, т. е. действителен высокий уровень вход STO1N или низкий STO2N.
			При использов нии в к честве внешнего источник пит ния необходимо р зомкнуть STOP и +24В.
	STO1N	Вход STO1	Вход STO1, з мык ется по умолч нию н COM, т.е. STO1 недей-ствителен.
			Г льв нически р звяз нный вход через оптрон
			Ди п зон н пряжения: 10~30 В
	STO2N	Вход STO2	Вход STO2, з мык ется по умолч нию н COM, т.е. STO2 недей-ствителен.
			Г льв нически р звяз нный вход через оптрон
			Ди п зон н пряжения: 10~30 В

Продолжение т блицы 7.11

Тип	Символ клеммы	Н зв ние клеммы	Опис ние функции
Выход STO	STO/OUT	Выход мониторинг безоп сности	Выход состояния контур мониторинг (выход с открытым коллектором), т.е. когд входы STO1, STO2 действительны, выход STO/OUT тоже действителен.
	STO/COM	Выход мониторинг безоп сности	

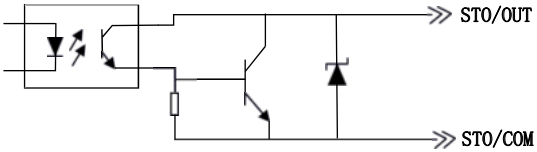
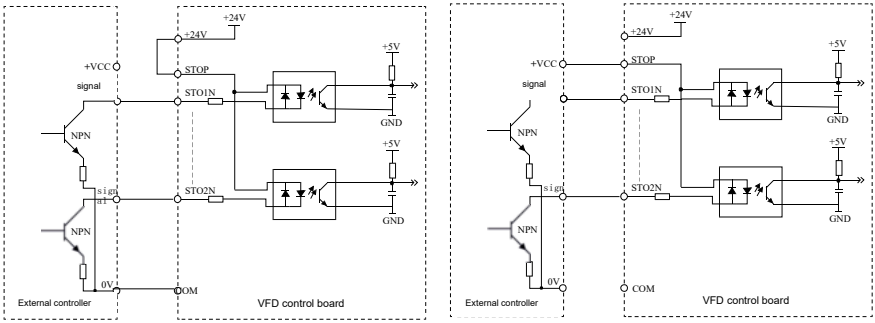
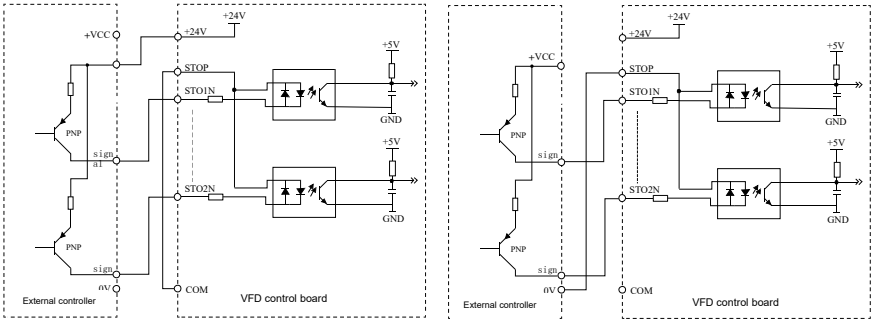


Рисунок 7.5 — Опис ние функций выход клемм STO



A：Режим NPN, внутренний источник +24 В

B：Режим NPN, внешний источник +24 В



C：Режим PNP, внутренний источник +24 В

D：Режим PNP, внешний источник +24 В

Рисунок 7.6 — Опис ние функций вход клемм STO

При использов нии внешнего источник пит ния необходимо р зомкнуть STOP и +24 В, STO1N и COM, STO2N и COM.

При р змык нии STO1N или STO2N будет сообщение об ошибке «Er.STO», для сброс необходимо н ж ть «STOP».

Внутреннее сопротивление вход STO сост вляет 3,0 кОм.

Глава 8
Ежедневное техническое обслуживание преобразователей частоты

8.1 Ежедневное техническое обслуживание

Из-з влияния темпер туры, вл жности, пыли и вибр ции может возникнуть плохое тепловыделение и ст рение компонентов преобр зов теля ч стоты, что приведет к потенци льному отк зу или сокр щению срок его службы. Поэтому необходимо проводить ежедневное и регулярное техническое обслужив ние преобр зов теля ч стоты.

8.1.1 Ежедневное техническое обслужив ние

Ежедневн я проверк п р метров:

1. Проверьте, является ли звук норм льным во время р боты двиг теля.
2. Проверьте, есть ли вибр ция во время р боты двиг теля.
3. Проверьте, изменил сь ли сред уст новки преобр зов теля ч стоты.
4. Проверьте, пр вильно ли р бот ет вентилятор преобр зов теля ч стоты. Проверьте н личие пыли в системе воздушного охл ждения (р ди торе) преобр зов теля ч стоты.
5. Проверьте, не перегрев ется ли преобр зов тель ч стоты.
6. Убедитесь, что преобр зов тель ч стоты содержится в чистом состоянии.
7. Уд лите пыль с поверхности преобр зов теля ч стоты, предотвр тите поп д ние пыли внутрь преобр зов теля, особенно мет ллической.
8. Очистите вентилятор охл ждения преобр зов теля ч стоты от м сл и пыли.

8.1.2 Регулярные проверки

Пож луйст , регулярно проверяйте преобр зов тель ч стоты, особенно труднодоступные мест р боты.

Регулярные осмотры изделий:

1. Проверяйте воздуховод и регулярно очищ йте его.
2. Проверьте, нет ли осл бленных винтов.
3. Проверьте, не подвергся ли преобр зов тель коррозии.
4. Проверьте, нет ли н клемм х проводки призн ков обр зов ния дуги.

8.2 Замена изнашиваемых деталей

Срок службы инвертор тесно связ н с окруж ющей средой и используемыми условиями технического обслужив ния. В т блице 8.1 для спр вки приведены сроки з мены и причины повреждения основных компонентов. Кроме того, если во время технического обслужив ния обн ружено н рушение, пож луйст , своевременно устр ните его.

Т блиц 8.1 — Срок з мены з п сных дет лей

З п сные дет ли	Срок з мены	Причины н рушений	К к проверить
Вентилятор	30 000÷60 000 ч	Износ подшипников, ст рение лоп стей	1: Лоп сти имеют трещины 2: Ненорм льн я вибр ция, чрезмерный шум
Электролитический конденс тор	40 000÷50 000 ч	Плохое к чество входной мощности, высок я темпер тур окруж ющей среды, низкое д вление воздух , ч стые изменения н грузки, ст рение электролит	1: Утечк электролит 2: Предохр нительный кл п н выступ ет н ружу 3: Зн чение емкости н ходится з предел ми допустимого ди п зон 4: Сопротивление изоляции в недопусков 5: Пульс ции н пряжения шины постоянного ток слишком большие
Реле	50 000÷100 000 р з	Коррозия, пыль влияют н кон-т ктное воздействие, конт ктное действие слишком ч сто	Плохой конт кт

Пользов тель может ссыл ться н н копленное время включения пит ния и н копленное время р боты, з пис нное инвертором, т кже комбиниров ть ф ктические условия эксплу т ции и внешнюю среду для определения период з мены.

1. Возможные причины повреждения вентилятор охл ждения: износ подшипник и ст рение лоп сти. Износом счит ются любые трещины в лоп стях вентилятор , любые ном льные вибр ции при з пуске преобр зов теля ч стоты.
2. Возможные причины повреждения электролитического конденс тор : низкое к чество входного источник пит ния, высок я темпер тур окруж ющей среды, ч стое изменение н грузки и ст рение электролит . Износом счит ется люб я утечк электролит , если предохр нительный кл п н выступ ет, ненорм льн я емкость и сопротивление изоляции.

8.3 Детали гарантии

1. Г р нтийный срок н преобр зов тель ч стоты ук з н в п спорте изделия.
2. В случ е использов ния преобр зов теля не по н зн чению или в следующих случ ях преобр зов тель ч стоты сним ется с г р нтии:
   а) пользов тели не следуют пр вил м, изложенным в руководстве, что приводит к повреждению преобр зов теля ч стоты;
   б) ущерб, причиненный пож ром, н воднением и норм льным н пряжением;
   в) повреждение, вызв нное использов нием преобр зов теля ч стоты для ном льных функций;
   г) мех ническое повреждение преобр зов теля;
   д) подключение и эксплу т ция производились низкокв лифициров нным персон лом.

Приложение А
Протокол канала связи Modbus

Преобр зов тель К751 обеспечив ет связь с помощью интерфейс RS485 по протоколу связи MODBUS. Пользов тель может осуществлять центр лизов нный контроль через ПК/ПЛК, под ть ком нду преобр зов телю, изменить или прочит ть коды п р метров, р бочее состояние или информ цию об ошибке преобр зов теля ч стоты с помощью протокол связи Modbus. Кроме того, преобр зов тель К751 т кже может использов ться в к честве устройств Master для упр вления другими преобр зов телями К751.

А.1 Формат протокола

- RS485 синхронн я полудуплексн я перед ч .

Форм т д нных н стройки по умолч нию RS485: 1-8-N-1 (1 ст ртовый бит, 8 битов д нных, без бит четности, 1 стоповый бит), н стройк по умолч нию скорости перед чи д нных: 9600 бит/с. См. н стройку группы п р метров 30.

А.2 Формат сообщения

- Сообщение Modbus преобр зов теля К751 включ ет ст ртовый зн к, сообщение RTU и конечный зн к.

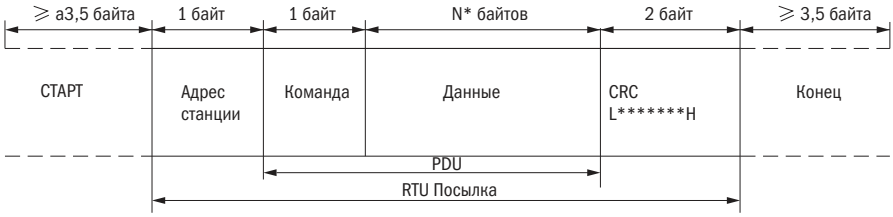


Рисунок А.1 — Структур посылки по протоколу MODBUS

RTU-сообщение включ ет код дрес , PDU (единиц протокольных д нных) и проверку CRC (вычисление и коррекция контрольной суммы). PDU (единиц протокольных д нных) включ ет код функции и р здел д нных.

Т блиц А.1 — Форм т к др устройств связи с объектом(RTU):

З пуск к др (ст рт)	Время перед чи – более чем 3,5 б йт	
З д нный дрес ст нции (ADR)	Адрес к н л связи: 1 до 247 (0: широковещ тельный дрес)	
Код ком нды (CMD)	Код ком нды	Опис ние
	0×03	Считыв ет регистры многокр тной длины привод переменного ток
	0×06	З писыв ет регистр н привод перемен-ного ток
	0×10	З писыв ет регистры многокр тной длины н привод переменного ток
	0×08	Код ком нды ди гностики
Количество кодов функции	Включ я дрес регистр (2 б йт), количество регистров n (2 б йт) и содержимое регистр (2n б йтов) и т. д.	
Низкий уровень CRC CHK	Ук зыв ет н ответные д нные или д нные, ожид ющие з писи. Контрольное зн чение CRC 16, во время перед чи высокий бит помещ ется спереди, низкий бит – сз ди	
Высокий уровень CRC CHK		
Конец к др	Время перед чи – более чем 3,5 б йт	

А.3 Инструкция для кода команды

А.3.1 Код ком нды 0x03. Считыв ет регистры многокр тной длины или слов состояния

Т блиц А.2 — З прос д нных PDU

Код ком нды	1 б йт	0×03
Исходный дрес	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)
Количество регистров	2 б йт	0×0001 – 0×0010 (1÷16, ст ршие 8 бит спереди)

Т блиц А.З — Ответ PDU

Код ком нды	1 б йт	0×03
Исходный дрес	1 б йт	2n (n озн ч ет количество регистров)
Количество регистров	2 * n б йт	Регистровое зн чение высокое – 8 бит спереди, сн ч л отпр выте н ч льное зн чение регистр дрес

Т блиц А.4 — Неверный PDU

Код ком нды	1 б йт	0×83
Аном льный код	1 б йт	См. р здел «Информ ция об ном льном ответе»

A.3.2 Код ком нды 0×06. З писыв ет одиночный регистр или коды ком нд слов состояния

Т блиц А.5 — З прос д нных PDU

Код ком нды	1 б йт	0×06
Исходный дрес	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)
Зн чение регистр	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)

Т блиц А.6 — Ответ PDU

Код ком нды	1 б йт	0×06
Адрес регистр	2 б йт	0×0000÷0×FFFF
Зн чение регистр	2 б йт	0×0000÷0×FFFF

Т блиц А.7 — Неверный PDU

Код ком нды	1 б йт	0×86
Аном льный код	1 б йт	См А.4 «Информ ция об ном льном ответе»

A.3.3 Ком нд 0×10 з писыв ет регистры многокр тной длины или коды ком нд слов состояния

Т блиц А.8 — З прос д нных PDU

Код ком нды	1 б йт	0×10
Исходный дрес	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)
Номер регистр	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)
Номер б йт	1 б йт	2n (n озн ч ет количество регистров)
Зн чение регистр	2 * n б йт	Регистровое зн чение высокое – 8 бит спереди, сн ч л отпр выте н ч льное зн чение регистр дрес

Т блиц А.9 — Ответ PDU

Код ком нды	1 б йт	0×10
Исходный дрес	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)
Номер регистр	2 б йт	0×0000÷0×FFFF (ст ршие 8 бит спереди)

Т блиц А.10 — Неверный PDU

Код ком нды	1 б йт	0×90
Аном льный код	1 б йт	См. «Информ ция об ном льном ответе»

А.3.4 Код ком нды 0×08. Функция ди гностики

- Код ком нды Modbus 0×08 обеспечив ет серию тестов для проверки системы связи между клиентским (ведущим) устройством и сервером (ведомым) или р зличными внутренними условиями ошибки в сервере.
- Эт функция использует код подком нды 2-б йтного з прос для определения тип тест , который должен быть выполнен. Сервер копирует коды ком нд и подком нд в обычный ответ. Некоторые ди гностики приводят к тому, что уд ленное устройство возвр щ ет д нные через норм льно ре гирующие поля д нных.
- Ди гностические функции уд ленных устройств обычно не влияют н пользов тельскую прогр мму, з пущенную в устройстве. Основн я ди гностическ я функция этого продукт — нелинейн я ди - гностик (0000), используем я для проверки центр льной линии связи.

Т блиц А.11 — З прос д нных PDU

Код ком нды	1 б йт	0×08
Код подком нды	2 б йт	0×0000÷0×FFFF
Д нные	2 б йт	0×0000÷0×FFFF

Т блиц А.12 — Ответ PDU

Код ком нды	1 б йт	0×08
Код подком нды	2 б йт	0×0000
Д нные	2 б йт	Совп д ет с з просом PDU

Т блиц А.13 — Неверный PDU

Код ком нды	1 б йт	0×88
Аном льный код	1 б йт	См. «Информ ция об ном льном ответе»

А.4 Информация об аномальном ответе

Когд ведущее устройство посыл ет з прос ведомому устройству, ведущее устройство ожид ет норм льного ответ . З прос м стер может привести к одному из четырех событий:

1. Если ведомое устройство получ ет з прос н ошибку связи и з прос может быть обр бот н норм льно, ведомое устройство вернет норм льный ответ.
2. Если ведомое устройство не получ ет з прос из-з ошибки связи, ник к я информ ция не может быть возвр щен , и время ожид ния ведомого устройств истек ет.
3. Если ведомое устройство получ ет з прос и обн ружив ет ошибку связи (четность, дрес, ошибку к дриров ния и т. д.), ответ не возвр щ ется, и время ожид ния ведомого устройств истек ет.
4. Если ведомое устройство не получ ет з прос ошибки связи, но не может обр бот ть з прос (н пример, дрес регистр не существует и т. д.), ведом я ст нция вернет ном льный ответ, чтобы сообщить основному устройству о ф ктической ситу ции.

Код ком нды ном льного ответ = код ком нды норм льного ответ + 0×80.

Т блиц А.14 — Аном льный ответ

Код ошибки	Н именов ние	Опис ние
0×01	Недействительный код ком нды/код функции ошибки	Код функции, полученный ведомым устройством, н ходится з предел ми н строенного ди п зон
0×02	Адрес д нных ошибки/несуществу-ющий дрес регистр	Адрес не существует или з прещены чтение и з пись. При з писи регистров многокр тной длины количество б йтов в PDU не р вно количеству регистров
0×03	Неверный форм т к др	Длин к др некорректн Проверк CRC не пройден
0×04	Д нные выходят из допустимого ди п зон	Д нные, полученные ведомым устройством, превыш ют соответствующий регистровый минимум до м ксим льного ди п зон
0×05	Отклонение з прос н чтение	Р бот ет только для чтения регистр з писи Р бот ет только для чтения регистр з писи в р бочем ст тусе

А.5 Проверка CRC

CRC (циклический контроль избыточности) использует к др RTU, сообщение включ ет в себя поле обн ружения ошибок, основ нное н методе CRC. Поле CRC проверяет содержимое всего сообщения. Поле CRC — это дв б йт , содерж щие двоичное зн чение 16 бит. Оно вычисляется перед ющим оборудов нием и доб вляется к сообщению. Приним ющее устройство пересчитыв ет CRC принятого сообщения и ср внив ет его со зн чением в поле полученного CRC. Если дв зн чения CRC не р вны, то возник ет ошибк в перед че.

А.6 Распределение адресов регистра

Обл сть регистров — это 16-битные д нные. Ст ршие 8 бит предст вляют собой номер группы код п р метр , мл дшие 8 бит предст вляют собой номер группы, ст ршие 8 бит отпр вляются р ньше. 32-р зрядный регистр з ним ет дв соседних дрес , четный дрес хр нит мл дшие 16 бит, следующий дрес (нечетный дрес) четного дрес хр нит ст р-шие 16 бит.

В опер ции з писи регистр , чтобы избеж ть ч стых повреждений, вызв нных з писью п мяти EEPROM (ЭСППЗУ), использов ние с мого ст ршего бит дрес регистр ук зы-в ет, будет ли он сохр нен к к EEPROM. С мый ст рший бит, который должен быть 1, ук - зыв ет н сохр нение в EEPROM, 0 озн ч ет сохр нение только в опер тивной п мяти. Другими слов ми, если вы хотите з пис ть зн чение регистр , которое сохр няется после выключения пит ния, вы должны доб вить 0×8000 к исходному дресу регистр .

Т блиц А.15 — Адрес регистров

Адрес регистр		Опис ние
0×0000÷0×6363 (обл сть дресов регистров п р - метров)		Пр вило: ст ршие 8 цифр шестн дц теричного числ ук зыв ют номер группы (от 0 до 99), мл дшие 8 цифр ук зыв ют номер внутри группы (от 0 до 99) Пример 1: Код функции 27.10 (слово состояния привод 1), шестн дц теричный дрес которого: 0×1B0A (0×1B = 27, 0×0A = 10), десятичный дрес: 27 × 256 + 10 = 6922 Пример 2: Код функции 14.01 (цифров я н стройк з д ния момент), когд не сохр няется в EEPROM, его шестн дц теричный дрес: 0×0E01 (0×0E = 14, 0×01 = 1), десятичный дрес: 14 × 256 + 1 = 3585 Если вы хотите сохр нить содержимое, з пис нное в к н ле связи в EEPROM после выключения пит ния, то шестн дц теричный дрес р вен 0×8E01 (0×0E01 плюс 0×8000) Десятичный дрес: 36353 (3585 плюс 32768) Примеч ние: дрес , вычисляемые в шестн дц теричном или десятичном форм те, один ковы, и пользов тели могут выбр ть зн комый метод р счет
Адрес регистр	0×7000	Ком нд к н л связи. Зн чения и функции следующие: 0×0000: Ком нд «СТОП» 0×0001: Пуск вперед 0×0002: Реверс 0×0003: Толчок вперед 0×0004: Толчок в обр тную сторону 0×0005: Выбег 0×0006: Ост нов с з медлением 0×0007: Экстренный ост нов 0×0008: Сброс ошибки
	0×7001	З д ние ч стоты вр щения. Единиц этого регистр может быть уст новлен п р метром P30.14 (по умолч нию 0,01 %) 0,01 % (-100,00÷100,00 %) 0,01 Гц (0÷600,00 Гц) 1 об/мин (0÷65535 об/мин)
	0×7002	З д ние крутящего момент 0,01 % (-300,00÷300,00 %)
	0×7003	З д ние верхнего предел ч стоты вр щения. Единиц этого регистр может быть уст новлен п р метром P30.14 Ди п зон единиц совп д ет с 0×7001
	0×7004	Предел скорости упр вления моментом. Единиц этого регистр может быть уст нов-лен п р метром P30.14 Р зный ди п зон единиц совп д ет с 0×7001
	0×7005	Предел крутящего момент 0,1 % (0÷300,0 %)
	0×7006	Предел тормозного момент 0,1 % (0÷300,0 %)
	0×7007	Уст вк ПИД 0,01 % (-100,00÷100,00 %)
	0×7008	Обр тн я связь ПИД 0,01 % (-100,00÷100,00 %)
	0×7009	З д ние н пряжения р здельной кривой н пряжения/ч стоты 0,1 % (0÷100,0 %)
	0×700A	Н стройк внешней ошибки

Продолжение т блицы А.15

Адрес регистр		Опис ние
	0×700B	Н стройк состояния DO. Когд функция DO (пож луйст , обр титесь к P07.01÷P07.10) уст новлен н 0 (без функции), ее состояние исходит из н стройки выделенного регистр связи, и соответствующий бит 1 озн ч ет, что он включен . Биты этого регистр определяются следующим обр зом:

БИТ 7	БИТ 6	БИТ 5	БИТ 4	БИТ 3	БИТ 2	БИТ 1
				RL2	RL1	DO2
БИТ 15	БИТ 14	БИТ 13	БИТ 12	БИТ 11	БИТ 10	БИТ 9
						VDO2

2. Состояние инвертор : прочит йте состояние инвертор , см. группу п р метров 27.
3. Опис ние неиспр вности инвертор : прочит йте неиспр вность инвертор , см. п р метр 25.00 (0×1900).

Т блиц А.16 — Опис ние ошибок

Адресс неиспр вности	Информ ция об ошибке	
0×1900 (код п рметр 25.00)	0000: Нет неиспр вности 0001: З щит служебного к н л 0002: Превышение ток во время ускорения 0003: Превышение ток во время з медления 0004: Превышение ток при постоянной скорости 0005: Перен пряжение во время ускорения 0006: Перен пряжение во время з медления 0007: Перен пряжение при постоянной скорости 0008: Низкое н пряжение 0009: Р зомкнутый конт ктор 000A: Перегрузк преобр зов теля 000B: Перегрузк двиг теля 000C: Потеря входной ф зы 000D: Потеря входной ф зы 000E: Перегрев модуля IGBT 000F: З резервиров но 0010: Перегрев двиг теля 0011: Ошибк быстрого перерыв сверхток 0012: З мык ние н землю 0013: З резервиров нн я неиспр вность втом тической н стройки двиг теля 0014: Ошибк обн ружения темпер туры приводов	0015: Ошибк обн ружения ток 0016: Ошибк обр тной связи к рты PG 0017: Обн ружение неиспр вности нуля энкодер 0018: З резервиров но 0019: Превышение скорости 001A: Очень большое отклонение скорости 001B: Ошибк втон стройки двиг теля 1 001C: Ошибк втон стройки двиг теля 2 001D: Ошибк втон стройки двиг теля 3 001E: Ошибк втон стройки двиг теля 4 001F: Пониженн я н грузк 0020: Ошибк чтения и з писи EEPROM 0021: З резервиров но 0022: Ошибк истечения времени связи 0023: Ошибк пл ты р сширения 0024: Потеря обр тной связи ПИД во время р боты 0025: Пользов тельск я ошибк 1 0026: Пользов тельск я ошибк 2

A.7 Тип данных регистра

Т блиц A.17 — Типы регистров

Типы д нных регистр	Метод н стройки к н л связи
16-бит беззн ковое число	0÷65535 соответствует 0×FFFF; без точки. Пример: уст новить P00.07 н 40,00 Гц: з пишите 0×0FA0 в дресе 0×0007
16-бит число со зн ком	-32768 ÷ 32767 соответствует 0×8000÷0×7FFFF Пример: з пис ть в P14.01 50,0 %: З пишите 0×FE0C в 0×0E01- дрес
Двоичное число	Предст вляет собой зн чение 16 бит Н пример, содержимое дрес 0×0600 р вно 0×0012, что озн ч ет: бит 1 r06.00 = 1, бит 4 = 1; то есть DI1 и 5 (HDI) включены
Тип «сто тысяч»	«Единицы»÷«Тысячи» соответствует 0÷3 бит, 4÷7 бит, 8÷11 бит, 12÷15 бит соответственно Пример: уст новите р зряд единиц P40.04 н AI1 и р зряд десяток н AI2: з пишите 0×0021 в дрес 0×2804
32-бит беззн ковое число	Содержимое двух регистров необходимо объединить в 32-р зрядные числ Н пример, чтение пок з ний счетчик r16.00: Ш г 1: Чит ем 2 регистр с н ч льного дрес 0×1000 Ш г 2: Считыв ние счетчик электроэнергии = ((единиц 32)0×зн чение1001 <<16) + 0×1000 зн чение
32-бит число со зн ком	Ан логично 32-битным беззн ковым числ м. Зн чение четного дрес по-прежнему сост вляет нижние 16 бит, зн чение следующего дрес (нечетное число) четного дрес ук зыв ет н верхние 16 бит

A.8 Инвертор выступает в качестве ведущего устройства Modbus

K751 можно использов ть к к м стер-ст нцию Modbus, в н стоящее время он поддержив ет только широковещ тельную сеть. Когд P30.09 уст новлен к к 1, м стер-режим может быть включен. Вещ тельный к др гл вной ст нции (гл вного преобр зов теля) выглядит следующим обр зом:

0×00	0×06	0×70	N	ValH	ValL	CRCL	CRCH

Рисунок A.2 — Форм т к др гл вного преобр зов теля

Инструкция:

1. N ук зыв ет н подчиненный регистр р боты, который уст новлен п р метром P30.10.
2. Val озн ч ет отпр вленные д нные, Val = (ValH << 8) + ValL, код функции P30.11 должен выбир ть содерж ние отпр вленных д нных.
3. Состояние ожид ния между к др ми и к др уст н влив ется кодом функции P30.12.