



Оptionальная плата входов/выходов PD310IO1

**PROMPOWER**

Руководство по эксплуатации

**PROM  
POWER**

# Опциональная плата расширения входов/выходов PD310IO1

## 1. Введение

Преобразователи частоты PROMPOWER серии PD310 имеют возможность подключения опциональной платы расширения PD310IO1, которая включает в себя 1 термисторный датчик температуры PT100/PT1000/KTY84, 1 аналоговый вход\*, 1 аналоговый выход, 4 цифровых входа, 1 цифровой выход и 2 нормально разомкнутых релейных выхода.



Функция аналогового входа AI3 будет доступна начиная с версии микропрограммы 3.0.

Если в процессе эксплуатации у Вас возникнут какие-либо трудности или особые требования, пожалуйста, обратитесь в нашу компанию или к авторизованному дистрибьютору.

В интересах выполнения политики непрерывного развития и усовершенствования издатель оставляет за собой право вносить изменения в содержание данного руководства без предварительного оповещения конечных пользователей.

Ревизия	Дата	Описание изменений
1.0	09.10.2023	Первая ревизия документа

## 2. Техника безопасности

### Электрическая безопасность

Преобразователи частоты серии PD310 изготовлены и спроектированы с учетом всех требований, предъявляемых к обеспечению безопасности обслуживающего персонала, однако в преобразователе частоты используются напряжения, которые могут вызвать поражение электрическим током. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и повреждению оборудования.

### Проектирование и безопасность персонала

Проектирование, монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание установки или системы должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим необходимую подготовку и опыт. Квалифицированным считается персонал, который прошел обучение по определенной программе, знакомый с устройством и принципами работы оборудования и действующими в электроэнергетической отрасли нормами. Перед работой с преобразователем частоты PD310 персонал должен ознакомиться с содержанием настоящего руководства.



Ни одну из функций электропривода нельзя использовать для обеспечения безопасности персонала. Электронные схемы управления не изолируют сетевое напряжение от выхода преобразователя частоты.



Оценка рисков безопасности установки или системы, в которой используется преобразователь частоты, должна проводиться пользователем или системным интегратором/проектировщиком. В частности, при оценке безопасности должны быть рассмотрены последствия отказа или отключения преобразователя частоты во время нормальной работы, а также то, приведет ли это к безопасной остановке без ущерба для установки, соседнего оборудования и оператора/пользователя установки. Для любого применения, в котором поломка электропривода или его системы управления может привести к повреждению, ущербу или травме, необходимо провести анализ степени риска и при необходимости принять специальные меры для снижения риска, например, установить устройства защиты от превышения скорости для случая выхода из строя системы управления скоростью или безотказный механический тормоз для случая отказа системы торможения двигателем.

### 3. Внешний вид

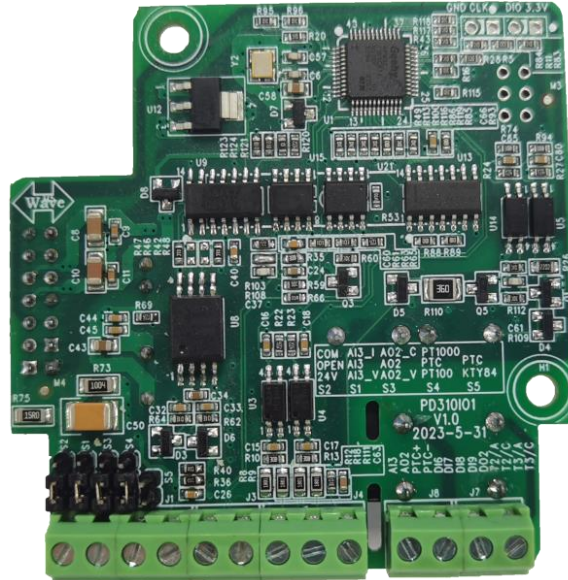


Рисунок 1 Внешний вид PD310IO1

### 4. Компоновка интерфейса

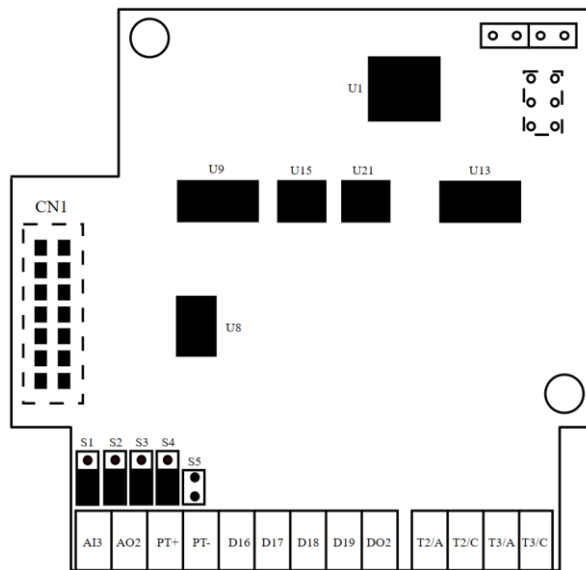


Рисунок 2 Схема компоновки интерфейса PD310IO1

## 5. Механическая установка



Перед установкой и снятием опциональных плат необходимо отключить электропитание преобразователя частоты и дождаться полной разрядки конденсаторов звена постоянного тока.

Оptionальная плата PD310IO1 устанавливается в разъем 1 платы управления.

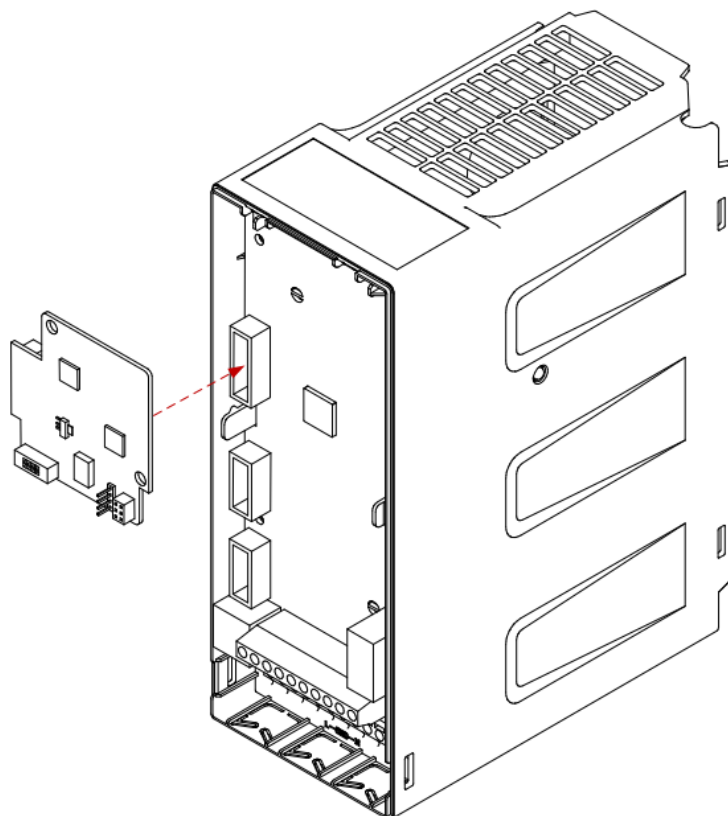


Рисунок 3 Установка модуля PD310IO1

## 6. Электрические подключения

Примечание:

○ клемма ( ) экранирующий слой

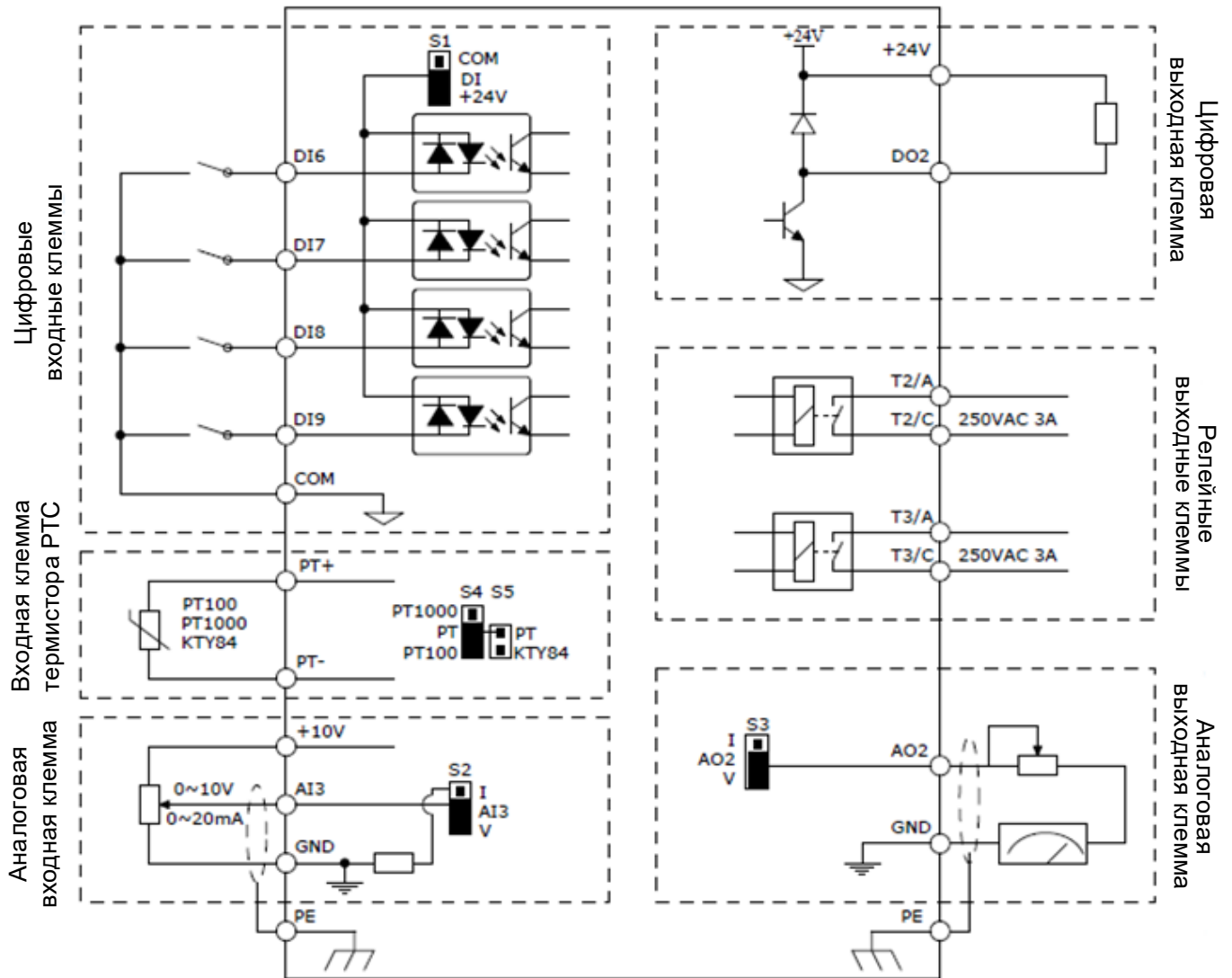


Рисунок 4 Схема подключения PD310IO1

## 7. Описание функций клемм

Таблица 1 Функции клемм PD310IO1















Тип	Обозначение клеммы	Описание функции
Вход термистора	PT+	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поддерживаемые типы термисторов: PT100, PT1000, КТУ84</li> <li>2. Мостовое измерение, вход изолирующего усилителя</li> </ol>
	PT-	
Цифровые входы	DI6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изолированный вход с оптопарой, совместимый с биполярными входами</li> <li>2. Входной импеданс 3,6кОм</li> <li>3. Цифровые входные клеммы по умолчанию имеют внутреннее питание +24 В(NPN), COM – общая клемма. Для смены типа логики на PNP необходимо переключить джампер S1 в положение </li> </ol>
	DI7	
	DI8	
	DI9	
Аналоговый вход*	AI3*	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вход напряжения: состояние S2 – , 0~10 В (по умолчанию)</li> <li>2. Токовый вход: состояние S2 – , 0~20 мА</li> <li>3. GND – общая клемма</li> </ol>
Цифровой выход	DO2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изолированные оптопары, выходы с открытым коллектором</li> <li>2. Диапазон напряжения: 5~24 В (Допустимое сопротивление нагрузки: 0,48~10 кОм)</li> <li>3. Диапазон выходного тока: 2~50 мА</li> <li>4. COM – общая клемма</li> </ol>
Релейные выходы	T2/A	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. T2/A - T2/C и T3/A - T3/ нормально разомкнутые контакты</li> <li>2. Коммутационная способность: 3A/250В AC; 3A/30В DC</li> </ol>
	T2/C	
	T3/A	
	T3/C	
Аналоговый выход	AO2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выход напряжения: состояние S3 – , 0~10 В (по умолчанию)</li> <li>2. Токовый выход: состояние S3 – , 0~20 мА</li> <li>3. GND – общая клемма</li> </ol>

Таблица 2 Назначение переключателей PD310IO1

Обозначение клеммы	Название клеммы	Описание функции
S1	COM	<ol style="list-style-type: none"> <li> Отрицательная логика NPN (Логическая единица при замыкании на COM)</li> <li> Положительная логика PNP (Логическая единица при замыкании на +24В)</li> </ol>
	DI	
	24V	
S2	I	<ol style="list-style-type: none"> <li> Вход напряжения 0~10 В (по умолчанию)</li> <li> Токовый вход 0~20 мА</li> </ol>
	AI3	
	V	
S3	I	<ol style="list-style-type: none"> <li> Вход напряжения 0~10 В (по умолчанию)</li> <li> Токовый вход 0~20 мА</li> </ol>
	AO2	
	V	
S4	PT1000	<ol style="list-style-type: none"> <li> Термистор РТС, выбранный как РТ100 (по умолчанию)</li> <li> Термистор РТС, выбранный как РТ1000</li> </ol>
	PT	
	PT100	
S5	PT	<ol style="list-style-type: none"> <li> Термистор РТС, выбранный как КТУ84</li> </ol>
	КТУ84	



## 8. Параметры преобразователя частоты

В данной главе приведен краткий справочник по параметрам преобразователя частоты, в котором указаны их единицы измерения, диапазон изменения и приведены адреса в EEPROM и RAM памяти для работы с коммуникационными интерфейсами.

### Используемые сокращения:

**V/F** – Параметр используется для режима вольт-частотного управления

**SVC** – Параметр используется для режима векторного управления без датчика скорости

**FVC** – Параметр используется для режима векторного управления с датчиком скорости

### Список атрибутов:

**RUN** – Параметр может быть изменен в процессе работы ПЧ

**INH** – Параметр может быть изменен только в режиме остановки

**RO** – Параметр доступен только для чтения

**RW** – Параметр доступен для чтения и записи

**FI** – Параметр определяет время фильтрации или задержки срабатывания

**PT** – Системный параметр, не может быть изменен

### Разряды параметров:

Параметры преобразователя представляют собой 16-разрядные целые числа. Битовые параметры представлены в шестнадцатеричной системе счисления. Максимальное значение параметра HEX = E E E E, где:

Ед. разряд _ _ _ <u>X</u>	Сот. разряд _ <u>X</u> _ _
Десят. разряд _ _ <u>X</u> _	Тыс. разряд <u>X</u> _ _ _

Таблица 3 Список параметров

Код	Название параметра	Диапазон значений	По ум.	Адрес EEPROM RAM	Атрибут
<b>Группа F5: Входные клеммы управления</b>					
F5-05	Функция дискретного входа DI6 (плата расширения DI/DO)	0: Нет функции 1: Пуск вперед (ВПР) 2: Пуск назад (НАЗ) 3: Трехпроводное управление 4: Толчок вперед 5: Толчок назад 6: Мотор-потенциометр увеличение параметра 7: Мотор-потенциометр уменьшение параметра 8: Остановка самовыбегом 9: Сброс ошибки (Сброс) 10: Пауза 11: Внешняя ошибка (нормально открытый контакт) 12: Предустановленная скорость бит 1 13: Предустановленная скорость бит 2 14: Предустановленная скорость бит 3 15: Предустановленная скорость бит 4 16: Темп ускорения/замедления бит 1 17: Темп ускорения/замедления бит 2 18: Переключение источника задания частоты 1 19: Сброс задания мотор-потенциометра (клеммы и кнопочная панель) 20: Переключение источника задания команд управления 1 21: Запрет ускорения/замедления 22: Пауза ПИД-регулятора 23: Сброс текущего шага профиля скорости 24: Пауза функции маятника 25: Запуск таймера 26: Торможение постоянным током 27: Внешняя ошибка (нормально закрытый контакт) 28: Инкремент счетчика метров 29: Сброс счетчика метров 30: Инкремент счетчика длины	0	0xF505 0x0505	V/F SVC FVC RW, INH
F5-06	Функция дискретного входа DI7 (плата расширения DI/DO)	21: Запрет ускорения/замедления 22: Пауза ПИД-регулятора 23: Сброс текущего шага профиля скорости 24: Пауза функции маятника 25: Запуск таймера 26: Торможение постоянным током 27: Внешняя ошибка (нормально закрытый контакт) 28: Инкремент счетчика метров 29: Сброс счетчика метров 30: Инкремент счетчика длины	0	0xF506 0x0506	V/F SVC FVC RW, INH

Код	Название параметра	Диапазон значений	По ум.	Адрес EEPROM RAM	Атрибут
F5-07	Функция дискретного входа DI8 (плата расширения DI/DO)	31: Сброс счетчика длины 32: Запрет работы регулятора момента и переключение в режим регулирования скорости (без возможности переключиться обратно) 33: Вход импульсной последовательности (DI5) 34: Запрет изменения частоты 35: Реверс выхода ПИД-регулятора 36: Остановка по выбранному в F1-05 способу (только для управления с кнопочной панели) 37: Переключение источника задания команд управления 2 38: Отключение интегральной составляющей ПИД регулятора 39: Переключение источника задания между основным заданием X и цифровым заданием F0-07 40: Переключение источника задания между дополнительным заданием Y и цифровым заданием F0-07	0	0xF507 0x0507	V/F SVC FVC RW, INH
F5-08	Функция дискретного входа DI9 (плата расширения DI/DO)	41: Переключение работы электродвигателей M1 и M2 42: Резерв 43: Переключение параметров ПИД регулятора 44: Переключение между режимами управления скоростью/моментом 45: Резерв 46: Остановка по рампе с темпом F0-19 47: Торможение и активация функции торможения постоянным током 48: Очистить текущее время наработки 49: Переключение между режимами двух/трех-проводного управления 50: Запрет реверса 51: Пользовательская ошибка 1 52: Пользовательская ошибка 2 53: Запустить функцию сна для ПИД регулятора	0	0xF508 0x0508	V/F SVC FVC RW, INH
F5-14	Инверсия сигнала входных клемм 2	<b>Ед.:</b> DI6 <b>Десят.:</b> DI7 <b>Сот.:</b> DI8 <b>Тыс.:</b> DI9 <b>Дес. тыс.:</b> Резерв  0: Высокий уровень 1: Низкий уровень	0	0xF50E 0x050E	V/F SVC FVC RW, INH

Код	Название параметра	Диапазон значений	По ум.	Адрес EEPROM RAM	Атрибут
<b>Группа F6: Выходные клеммы управления</b>					
F6-01	Функция реле T2A/T2C (плата расширения DI/DO)	0: Нет функции 1: Привод в работе 2: Ошибка 3: Достигнут уровень частоты FDT1 F8-34~F8-37 4: Достигнута частота FAR 5: Нулевая частота 1 (активно только при работающем инверторе) 6: Предупреждение по перегреву двигателя 7: Предупреждение по перегреву привода 8: Завершен цикл профиля скорости 9: Достигнута уставка по общему времени наработки 10: Достигнута заданная частота маятника	0	0xF601 0x0601	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-03	Функция дискретного выхода DO2 (плата расширения DI/DO)	11: Готов к запуску 12: AI1 > AI2 13: Достигнуто максимальное ограничение частоты 14: Достигнуто минимальное ограничение частоты 15: Пониженное напряжение 16: Управление по полевой шине 17: Выход функции таймера 18: Активен реверс 19: Резерв 20: Достигнуто заданное значение длины 21: Достигнуто ограничение момента 22: Достигнута уставка тока 1 23: Достигнута уставка частоты 1	0	0xF603 0x0603	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-04	Функция реле T3A/T3C (плата расширения DI/DO)	24: Достигнута уставка температуры радиатора 25: Пропадание нагрузки 26: Достигнута уставка по общему времени включения 27: Таймер достиг заданного времени 28: Достигнута уставка по текущему времени наработки 29: Счетчик длины достиг заданного значения 30: Счетчик длины достиг текущего значения длины 31: Работа M2 32: Электромагнитный тормоз 33: Нулевая частота 1 (активно при остановке)	0	0xF604 0x0604	V/F SVC FVC RW, RUN

Код	Название параметра	Диапазон значений	По ум.	Адрес EEPROM RAM	Атрибут
		34: Достигнут уровень частоты FDT2 F8-34~F8-37 35: Нулевой ток на выходе 36: Перегрузка по току (программная) 37: Достигнуто минимальное ограничение частоты (активно при остановке) 38: Предупреждение 39: Резерв 40: Достигнуто ограничение максимального значения AI1 41: Резерв 42: Резерв 43: Достигнута уставка частоты 2 44: Достигнута уставка тока 2 45: Ошибка привода 2 (не активно при пониженном напряжении)			
F6-10	Функция аналогового выхода AO2 (плата расширения DI/DO)	0: Текущая частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Выходная мощность 4: Выходное напряжение 5: Текущее значение аналогового входа AI1 6: Текущее значение аналогового входа AI2 7: Управление по полевой шине 8: Момент двигателя 9: Текущая длина 10: Текущее значение счетчика 11: Скорость вращения двигателя 12: Напряжение на звене постоянного тока 13: Значение частоты на входе импульсной последовательности DI5 14: Выходной ток 15: Выходное напряжение 16: Момент двигателя	1	0xF60A 0x060A	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-17	Минимальный уровень сигнала AO2	-100,0%~F6-19	0,00%	0xF611 0x0611	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-18	Значение, соответствующее минимальному уровню сигнала AO2	0,00~10,00 В	0,00 В	0xF612 0x0612	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-19	Максимальный уровень сигнала AO2	F6-17~100,0%	100,00%	0xF613 0x0613	V/F SVC FVC RW, RUN

Код	Название параметра	Диапазон значений	По ум.	Адрес EEPROM RAM	Атрибут
F6-20	Значение, соответствующее максимальному уровню сигнала АО2	0,00~10,00 В	10,00 В	0xF614 0x0614	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-22	Задержка замыкания реле Т2А/Т2С (плата расширения)	0,0~3600,0 с	0,0 с	0xF616 0x0616	V/F SVC FVC RW, RUN, FI
F6-24	Задержка срабатывания дискретного выхода DO2 (плата расширения)	0,0~3600,0 с	0,0 с	0xF618 0x0618	V/F SVC FVC RW, RUN, FI
F6-27	Задержка размыкания реле Т2А/Т2С (плата расширения)	0,0~3600,0 с	0,0 с	0xF61B 0x061B	V/F SVC FVC RW, RUN, FI
F6-29	Задержка снятия сигнала с DO2	0,0~3600,0 с	0,0 с	0xF61D 0x061D	V/F SVC FVC RW, RUN, FI
F6-31	Режим работы аналогового выхода АО2	<b>Ед.:</b> Аналоговый выход АО1 <b>Десят.:</b> Аналоговый выход АО2 (Плата расширения) 0: Напряжение 0...10 В 1: Ток 0...20 мА	0	0xF61F 0x061F	V/F SVC FVC RW, RUN
F6-32	Инверсия сигнала выходных клемм	<b>Ед.:</b> RLY1 <b>Десят.:</b> RLY2 <b>Сот.:</b> DO1 <b>Тыс.:</b> DO2 0: Высокий уровень 1: Низкий уровень	0	0xF620 0x0620	V/F SVC FVC RW, RUN
<b>Группа F9: Датчик температуры</b>					
F9-32	Датчик температуры двигателя	0: Отключен 1: Pt100 2: Pt1000 3: KTY84	0	0xF930 0x0930	V/F SVC FVC RW, RUN
<b>Группа U1: Переменные мониторинга</b>					
U1-06	Состояние дискретных входов, HEX		1	0x7106 -	V/F SVC FVC RO
U1-07	Состояние дискретных выходов, HEX		1	0x7107 -	V/F SVC FVC RO
U1-33	Напряжение аналогового выхода АО2		0,01 В	0x7121 -	V/F SVC FVC RO
U1-45	Температура двигателя		1°C	0x712D -	V/F SVC FVC RO

Таблица 4 Таблица соответствия

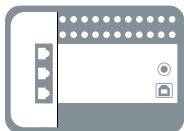
U1-06	
Бит	Назначение
0	DI1
1	DI2
2	DI3
3	DI4
4	DI5
5	DI6
6	DI7
7	DI8
8	DI9
9	VDI1
10	VDI2
11	VDI3
12	VDI4
13	VDI5
14	Резерв
15	Резерв

U1-07	
Бит	Назначение
0	RLO1
1	RLO2
2	DO1
3	DO2
4	VDO1
5	VDO2
6	VDO3
7	VDO4

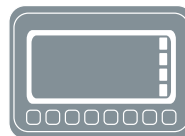
# ВСЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ:



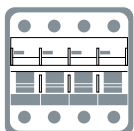
Реле



ПЛК



Панели оператора



НКА



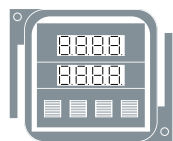
Электропривод



Датчики



Блоки питания



Управление

Официальный дистрибьютор:



**PROM  
POWER**

[www.prompower.ru](http://www.prompower.ru)

