

ООО «Энергия-Т»

ПУСКАТЕЛЬ ТИРИСТОРНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ РЕВЕРСИВНЫЙ

ПТТР-40-380-33-У5 IP20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ

ЮНИЯ.648425.103-31 РЭ
ЮНИЯ.648425.103-31 ПС



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Структура условного обозначения	3
3. Технические данные	3
4. Устройство и работа ПТТР.....	4
5. Общие указания	5
6. Указания мер безопасности	5
7. Порядок установки и подготовка к работе	6
8. Порядок работы	8
9. Техническое обслуживание	8
10. Свидетельство о приемке.....	9
11. Комплект поставки.....	9
12. Гарантийные обязательства.....	9

Приложения

Приложение 1. Пускатель тиристорный трехфазный реверсивный ПТТР-50-380-31-УХЛ4. Схема электрическая подключения.

Приложение 2. Пускатель тиристорный трехфазный реверсивный ПТТР-50-380-31-УХЛ4. Габаритно-установочные размеры.

Приложение 3. Универсальный блок защиты электродвигателей УБЗ-302. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ПАСПОРТ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Пускатель тиристорный трехфазный реверсивный ПТТР–40–380–33–У5 IP20 (в дальнейшем именуемый ПТТР) предназначен для бесконтактной коммутации асинхронных двигателей.

1.2 ПТТР предназначен для работ в закрытых помещениях, как изделие исполнения У категории 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре не менее –5°С и относительной влажности не более 80%.

2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

П – пускатель

Т – тиристорный

Т – трехфазный

Р – реверсивный

40 – номинальный ток, А (эффективное значение)

380 – класс напряжения, В

3 – исполнение на тиристорных модулях

3 – реверсивный без шунтирования

У5 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150–69

IP20 – степень защиты.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные технические параметры ПТТР:

• номинальное значение трехфазного напряжения питания, В	380
• номинальная частота питающего напряжения, Гц	50
• номинальный ток, А (эффективное значение)	40
• амплитуда ударного тока к.з., кА, не более	2
• количество коммутаций в час, при ном. токе, не более	300
• коэффициент мощности нагрузки	0,2 ... 1,0
• мощность потерь в номинальном режиме, Вт, не более	200
• режим работы, при номинальном токе	длительный
• коммутационный ресурс	2x10 ⁷
• габаритные размеры, мм, не более	425x335x360
• масса, кг, не более	25
• охлаждение воздушное, естественное	

3.2 Органы управления ПТТР:

- Кнопка «ПУСК ВПЕРЕД»;
- Кнопка «ПУСК НАЗАД»
- Кнопка «СТОП»;

3.3 Органы визуальной индикации:

- Индикатор «ГОТОВ»;
- Индикатор «РАБОТА ВПЕРЕД»;
- Индикатор «РАБОТА НАЗАД»
- Индикатор «АВАРИЯ»

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПТТР

4.1 ПТТР представляет собой трехфазный тиристорный ключ, выполненный на тиристорных модулях.

Силовая часть ПТТР состоит из пяти тиристорных модулей установленных на цельнометаллическом охладителе с естественным воздушным охлаждением.

Параллельно тиристорным модулям подключены демпфирующие RC-цепи, они обеспечивают ограничение амплитуды и скорости нарастания восстанавливающего анодного напряжения, а также ограничение коммутационных перенапряжений.

В целях защиты силовых модулей от теплового разрушения, при токах длительно превышающих номинальные, превышении числа пусков в час и при нарушении режима охлаждения пускателя, на охладитель установлен термоконт. При превышении порогового значения температуры $+75^{\circ}\text{C}$, он выдает сигнал на УБЗ-302, который в свою очередь формирует команду авария и происходит останов двигателя и блокировка ПТТР. Следующее включение возможно только при понижении температуры охладителя ниже $+70^{\circ}\text{C}$ и выключении напряжения питания ПТТР.

4.2 Плата управления по командам местных или дистанционных органов управления формирует управляющие импульсы тиристорными модулями, формирует с алгоритмом “безударного” пуска асинхронного двигателя.

4.3 Алгоритм “безударного” пуска.

Алгоритм “безударного” пуска обеспечивает снижение пусковых токов на первом периоде, подавление переходных моментов на валу электропривода при сохранении неизменным времени разгона асинхронного двигателя. Для этого тиристоры включаются поэтапно в строго определенные моменты времени:

– при максимуме линейного напряжения U_{AB} включаются тиристорные модули в фазах А и В при сохранении запрета на включение для тиристорного модуля в фазе С;

– через 5 мс, при максимуме фазного напряжения U_C включается модуль в фазе С.

В дальнейшем, импульсы управления подаются на все тиристорные модули одновременно, чередование включения тиристоров протекает в соответствии со сменой положительных анодных напряжений.

4.4 Конструктивно ПТТР выполнен следующим образом:

К корпусу шкафа закреплен охладитель. На охладитель установлены тиристорные модули и термоконтакт. В корпусе шкафа закреплены две DIN рейки. На нижней установлен клеммник для подключения напряжения питания ПТТР, дистанционного управления и двигателя. На верхней DIN рейке установлен универсальный блок защиты электродвигателей УБЗ-302 и дифференциальный трансформатор тока предназначенный для работы УБЗ-302.

На двери шкафа установлены:

- органы местного управления;
- органы индикации;
- плата управления ПТТР.

5 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

5.1 При получении ПТТР заказчик должен произвести приемку по внешнему техническому состоянию:

– осмотреть охладитель модулей, ошиновку, жгуты проводов вторичного монтажа и убедиться в отсутствии механических повреждений, обрывов, ослаблений болтовых соединений;

– проверить целостность тиристорных модулей, отсутствие коротких замыканий в каждой фазе ПТТР мегомметром с напряжением не более 500В, показания которого должны быть - по цепи питания АВ, ВС, СА и относительно N не менее 50кОм, по остальным цепям не менее 2 мОм причем в первый момент времени близки к короткому замыканию из-за заряда конденсатора демпфирующей цепи.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Обслуживание ПТТР производится в соответствии с “Правилами эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и местными инструкциями.

6.2 Обслуживающий персонал должен знать правила безопасности при обслуживании электроустановок до 1000В и иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

6.3 Плата управления должна обслуживаться специалистом, прошедшим специальную подготовку и обучение.

6.4 **ВНИМАНИЕ!** Подача напряжения на ПТТР при не подключенном нулевом проводе **ЗАПРЕЩЕНА!**

6.5 **ВНИМАНИЕ!** Работы на нагрузке и органах дистанционного управления и индикации при поданном на ПТТР напряжении **ЗАПРЕЩЕНЫ!!!** (*независимо – включен он или отключен*)

6.6 **ВНИМАНИЕ!** Корпус ПТТР необходимо **ЗАЗЕМЛИТЬ!**

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 ПТТР поставляется в собранном виде.

7.2 Установить ПТТР в месте эксплуатации, при этом необходимо обеспечить расстояние между верхом и низом корпуса ПТТР **не менее 200мм**, для нормального охлаждения устройства.

7.3 Корпус ПТТР заземлить.

7.4 К клеммнику X1 подключить нейтраль питающей сети к клемме **4** проводом $0,75 \div 2,5 \text{мм}^2$.

7.5 Подключить отходящий к нагрузке кабель к выводам **14, 15, 16**. Подключить подводящий кабель питания к выводам **1, 2, 3, .** (согласно схемы (Приложение 1)).

7.6 При необходимости подключить органы дистанционного управления и индикации (согласно схемы, приложение 1). **ВНИМАНИЕ!!!** В цепях управления индикацией установлены твердотельные реле, которые имеют ток утечки до 1 мА. Возможно слабое свечение органов визуальной индикации.

Параметры выходов клемника X1 указаны в таблице 1:

Таблица 1

НОМЕР КЛЕММЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	НАПРЯЖЕНИЕ В	ТОК, НЕ БОЛЕЕ А	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Напряжение питания ПТТР, L1	~220В	40	Трехфазное напряжение питания ПТТР
2	Напряжение питания ПТТР, L2	~220В	40	
3	Напряжение питания ПТТР, L3	~220В	40	
4	Напряжение питания ПТТР, N	N	2	
5	Общий провод индикации N	N	1	Фаза L1 питающей сети ПТТР
6	Индикатор «ГОТОВ»	~220В	0,25	
7	Индикатор «РАБОТА ВПЕРЕД»	~220В	0,25	
8	Индикатор «РАБОТА НАЗАД»	~220В	0,25	
9	Индикатор «АВАРИЯ»	~220В	0,25	
10	Сигнал «ПУСК ВПЕРЕД»	+12	0,02	Выполнена гальваноразвязка от сети питания и заземления - 1кВ
11	Сигнал «ПУСК НАЗАД»	+12	0,02	
12	Сигнал «СТОП»	+12	0,02	
13	Общий провод управления	-	-	
14	Нагрузка	~220В	40	Отходящий кабель на нагрузку
15	Нагрузка	~220В	40	
16	Нагрузка	~220В	40	

7.7 Установить переключателем SW1 (рисунок 1, поз.1) в соответствии с таблицей 2, на плате управления, задержку на выполнение следующей операции, связанную с моментом инерции двигателя. Оно должно быть не менее времени остановки двигателя. **Включение двигателя в обратную сторону вращению - при вращающемся двигателе вызовет повреждение ПТТР.** По умолчанию установлено время 8с.

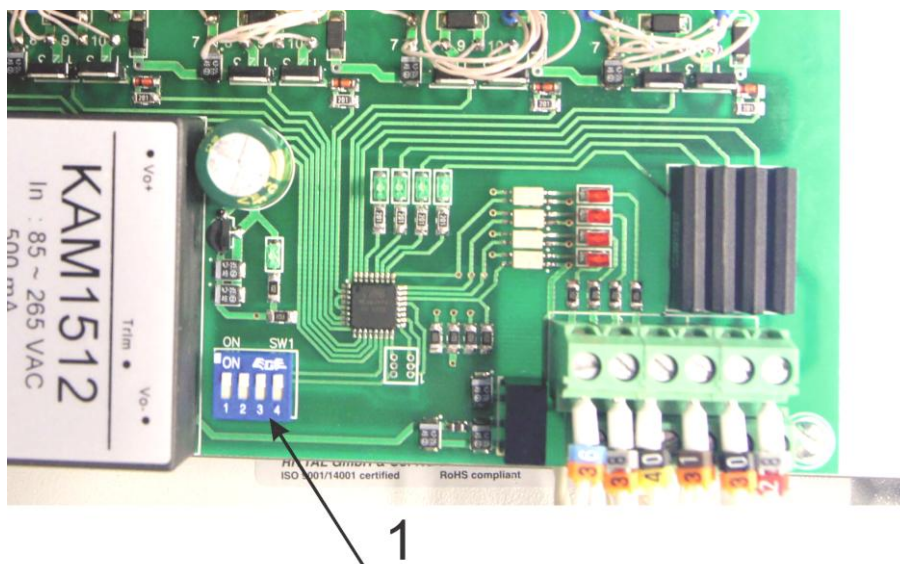


Рисунок 1 – Положение переключателя SW1 на плате управления

Таблица 2 – Значение задержки на выполнение операции в зависимости от положений переключателя. «●» включено - положение ON; «-» выключено.

Положение переключателя				Время задержки, с	Положение переключателя				Время задержки, с
1	2	3	4		1	2	3	4	
-	-	-	-	0,5	-	-	-	●	4,5
●	-	-	-	1	●	-	-	●	5
-	●	-	-	1,5	-	●	-	●	5,5
●	●	-	-	2	●	●	-	●	6
-	-	●	-	2,5	-	-	●	●	6,5
●	-	●	-	3	●	-	●	●	7
-	●	●	-	3,5	-	●	●	●	7,5
●	●	●	-	4	●	●	●	●	8

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Подключить ПТТР согласно схеме (приложение 1).

8.2 Подать напряжение питания КТТ, приблизительно через секунду, наблюдать тестирование визуальной индикации - поочередное свечение и затухание индикаторов «ГОТОВ», «РАБОТА ВПЕРЕД», «РАБОТА НАЗАД», и «АВАРИЯ» для проверки работоспособности платы управления и индикаторных цепей. После прохождения проверки индикаторы «ГОТОВ», «РАБОТА ВПЕРЕД», «РАБОТА НАЗАД», и «АВАРИЯ» гаснут. Если отсутствует сигнал аварии от УБЗ-302, загорается индикатор «ГОТОВ».

8.3 В зависимости от схемы подключения, нажать кнопку, или через дистанционное управление подать сигнал «ПУСК ВПЕРЕД». Включение ПТТР индицируется свечением индикатора «РАБОТА ВПЕРЕД».

8.4 Выполнить команду «СТОП», кнопкой или через дистанционное управление. Выключение ПТТР индицируется миганием индикатора «ПУСК ВПЕРЕД» сигнализирующем времени задержки запрета на повторное включение двигателя. Погасание индикатора «ПУСК ВПЕРЕД» сигнализирует о готовности к дальнейшей работе ПТТР.

8.4 Выполнить команду «ПУСК НАЗАД». Включение ПТТР индицируется свечением индикатора «РАБОТА НАЗАД».

8.5 Выполнить команду «СТОП», кнопкой или через дистанционное управление. Выключение ПТТР индицируется миганием индикатора «ПУСК НАЗАД» сигнализирующем времени задержки запрета на повторное включение двигателя. Погасание индикатора «ПУСК НАЗАД» сигнализирует о готовности к дальнейшей работе ПТТР.

При настройке защит ПТТР на конкретный двигатель произвести необходимые установки на блоке УБЗ-302, руководствуясь **приложением 3**. По умолчанию блок УБЗ-302 настроен на номинальный ток пускателя – 40А. Измененные параметры УБЗ-302, для корректной работы ПТТР в приложении 3 выделены цветом.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Техническое обслуживание должно выполняться в соответствии с “Правилами эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” и местными инструкциями.

9.2 При снятом напряжении с ПТТР производить осмотр не реже одного раза в квартал, во время которого необходимо проверять:

- состояние электрических контактов силовой ошиновки, в случае ослабления подтянуть;
- исправность силовых модулей с помощью мегомметра с напряжением не более 500В (см. п.5.1.);

– целостность органов управления и индикации, жгутов проводов вторичного монтажа.

9.3 В случае обнаружения поврежденного модуля произвести его замену.

Усилие затяжки при установке модуля на охладитель составляет 5 Nm.

9.4 Результаты периодических осмотров, проверок, обнаруженных неисправностей должны быть записаны в журнал эксплуатации.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Пускатель тиристорный трехфазный реверсивный ПТТР-40-380-33 У5

Степень защиты IP20

Заводской номер: _____

Дата выпуска: _____

Соответствует техническим условиям ТУ 3428-007-20643622-03 и признан годным к эксплуатации.

М.П.

Подпись ответственного лица: _____

11 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

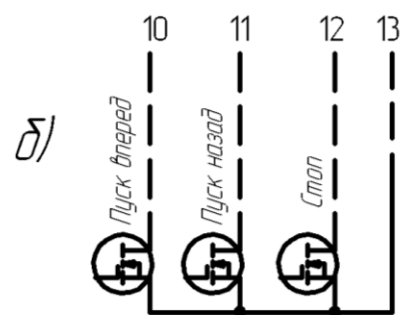
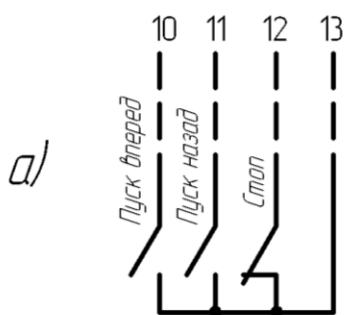
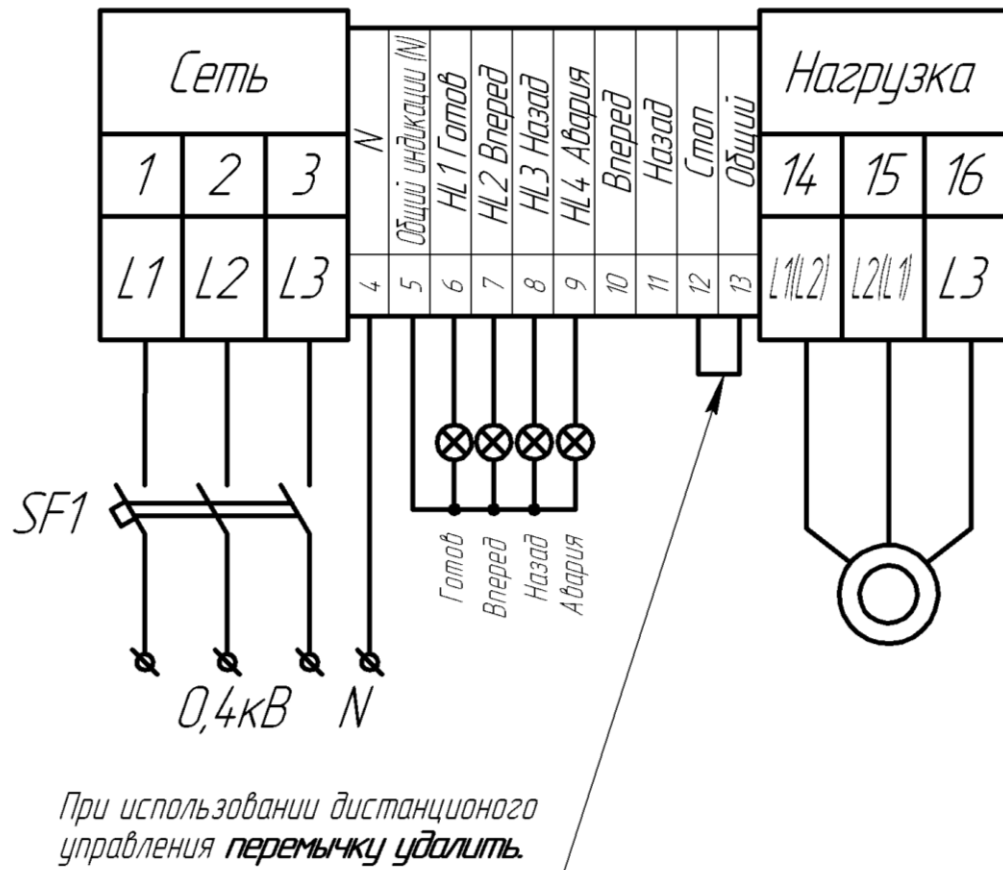
Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Пускатель тиристорный ПТТР-40-380-33 У5 IP20	шт.	1
Кабель связи RS-232 для УБЗ-302	шт.	1
Ключ шкафа	шт.	1
Паспорт	шт.	1
Руководство по эксплуатации		

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие ПТТР техническим данным, указанным в п.3, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок устанавливается один год и исчисляется со дня ввода ПТТР в эксплуатацию, но не более 1,5 лет со дня отгрузки изготовителем.

Приложения



Пускатель тиристорный трехфазный ПТТР-40-380-33 У5.
 Схема электрическая подключения.

- а) Дистанционное управление двумя кнопками или реле;
- б) Дистанционное управление электронными ключами.

Приложение 2

Пускатель тиристорный трехфазный реверсивный
ПТТР-40-380-33 У5.
Габаритно-установочные размеры.

