

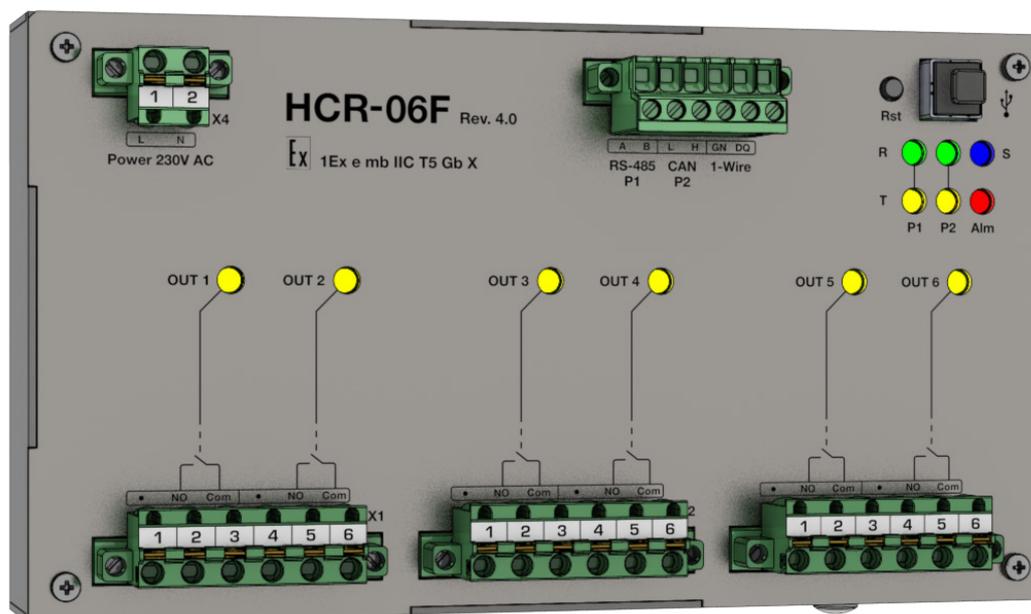
Измерители, регуляторы, устройства управления



ПРОМ-ТЭК

HCR-06F Ex Rev. 4.0

Взрывозащищенное устройство управления нагрузкой 6-канальное



- Комбинированные выходы управления нагрузкой для продления срока службы контактов (не менее 1 000 000 коммутаций)
- Измерение и контроль тока нагрузки
- Три режима работы выхода управления, включая режим снижения стартового тока

Устройство предназначено для дистанционного или автоматического управления шестью электрическими нагрузками в соответствии с выбранными режимами работы и может быть установлено во взрывоопасной зоне. Дополнительно обеспечивает измерение потребляемого нагрузкой тока, а также выполнение функций сигнализации и блокировки по основным параметрам.

Устройство может эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Обмен данными с системой контроля/управления осуществляется через последовательные интерфейсы RS-485 и (или CAN).

Настройка параметров и режимов работы устройства производится с помощью Web-интерфейса, доступного через сервисный порт USB, который служит и для обновления микропрограммного обеспечения.

- Семь режимов управления линией электрообогрева
- Возможность подключения модуля-партнера серии MTU для измерения температуры
- Ток нагрузки до 12 А

Устройство имеет виды взрывозащиты «повышенная защита вида «е» в соответствии ГОСТ 31610.7-2017 и «герметизация компаундом «m» уровня «mb» в соответствии ГОСТ 31610.18-2016.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B.00912/21.

Устройство соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011. Сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.MH10.B.00697/21.

Устройство изготовлено в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства. Свидетельство № 24.44.01.10182.130

Устройство зарегистрировано в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, рег. № 67073-17.

Режимы управления линией электрообогрева

Режимы управления линией электрообогрева в целом как совокупности следующих компонентов: выхода управления, нагревательных элементов и датчиков температуры (если есть).

«Постоянно выкл.» («Always OFF»)

Постоянно выключена.

«Постоянно вкл.» («Always ON»)

Постоянно включена.

«Дистанционный» («Remote»)

Управление осуществляется дистанционно через цифровые интерфейсы связи с устройством.

«Фиксированный ШИМ» («Fixed PWM»)

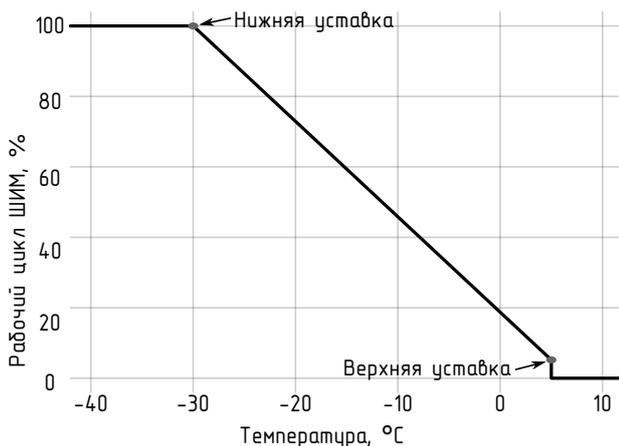
Периодическое включение и отключение линии в зависимости от указанных периода и длительности рабочего цикла ШИМ.

«Термостат» («Thermal Relay»)

Поддержание заданной температуры объекта путём двухпозиционного регулирования по сигналам датчика(ов) температуры.

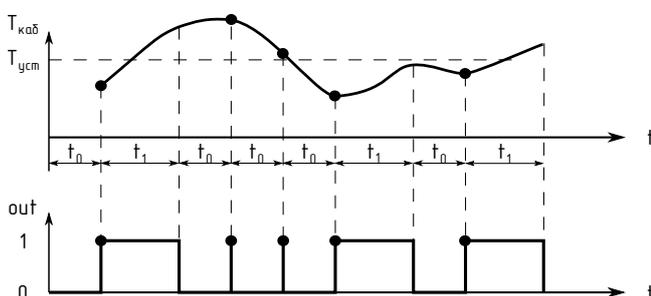
«Пропорциональный ШИМ» («Proportional PWM»)

Длительность рабочего цикла ШИМ линейно интерполируется между верхней и нижней уставками в зависимости от показаний датчика(ов) температуры. Для каждой уставки температуры задается соответствующая ей длительность рабочего цикла.



«По току нагрузки» («By Load Current»)

Периодическое включение линии в зависимости от тока через саморегулирующийся греющий кабель. В выключенном состоянии линии с определенным интервалом (T_0) производится измерение мгновенного тока путем подачи кратковременных импульсов напряжения в нагрузку. Из полученного значения косвенно вычисляется температура кабеля путем интерполяции значений тока и температуры, полученных при настройке данного режима. Это значение температуры сравнивается с уставкой температуры и принимается решение о необходимости включения линии на заданное время (T_1).



Режимы работы выхода управления

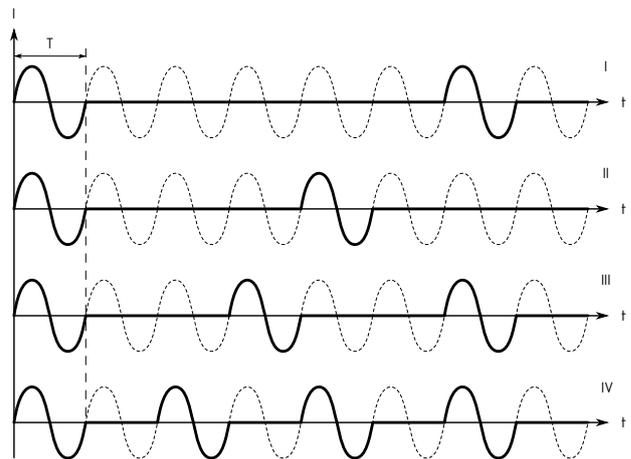
Режимы работы выхода управления определяют последовательность и особенности коммутации нагрузки и могут быть использованы с любым из режимов управления линией электрообогрева в целом.

Релейный (Relay)

Стандартный релейный режим, в котором дополнительно при коммутации нагрузки контакты силового реле шунтируются электронным ключом для продления срока их службы, снижая негативное влияние переходных процессов.

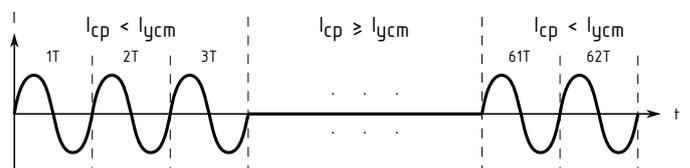
Снижение стартовых токов (Soft Start)

Режим применяется для снижения стартовых (пусковых) токов в такой характерной нагрузке как саморегулирующийся кабель. В этом режиме переход выхода управления в состояние «Включен» состоит из четырёх предварительных фаз общей продолжительностью 6 мин. выполняемых с помощью электронного ключа. В фазе I выход включается каждый 6-й период T напряжения питающей сети переменного тока, в фазе II — каждый 4-й, в фазе III — каждый 3-й, в фазе IV — каждый 2-й, после чего происходит включение силового реле.



Ограничение среднего тока (Average Current Limit)

Этот режим позволяет ограничить мощность, передаваемую нагрузке, за счет циклического контроля среднего тока на интервале в 60 периодов питающей сети переменного тока. В состоянии выхода управления «Включен» каждый период T питающей сети производится сравнение вычисленного значения среднего тока за текущий цикл с заданным пороговым значением, по достижении или превышении которого подача напряжения в нагрузку прекращается до начала следующего цикла. В данном режиме коммутация производится только электронным ключом, что в несколько раз снижает максимально допустимый средний ток в нагрузке по сравнению с режимом «Релейный».



Основные параметры и характеристики

Выходы управления

Количество, шт.	6
Тип	Комбинированные электромеханические контакты, НО
Количество коммутаций, не менее	1 000 000
Коммутируемое напряжение переменного тока, В, не более	264
Нагрузочная способность на переменном токе, А, не более	12
Максимальный пиковый ток за один период (RMS), А	85
Максимальный средний ток в режиме ограничения среднего тока, А	1.5
Диапазон измерений силы переменного тока частотой (50±0,4) Гц, А	0...16
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений основной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц, %	±2,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений дополнительной погрешности измерений силы переменного тока частотой (50,0±0,4) Гц при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10°С, %	±0,2

Интерфейсы связи и протоколы

Количество, шт.	2		
	Исполнение 2R	Исполнение RM	Исполнение RC
Интерфейс 1			
Тип	RS-485	RS-485	RS-485
Протоколы передачи данных	Modbus RTU	Modbus RTU	Modbus RTU
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	9,6...115,2	9,6...115,2
Интерфейс 2			
Тип	RS-485	RS-485/CAN (комбинированный)	CAN
Протоколы передачи данных	Modbus RTU	Modbus RTU/ CANopen	CANopen
Скорость обмена, кбит/с	9,6...115,2	9,6...115,2/ 50...1000	9,6...115,2

Питание

Исполнение А	
Напряжение питания переменного тока (частота, Гц), В	100...264 (47...63)
Номинальный ток потребления, мА, не более	50
Исполнение D	
Напряжение питания постоянного тока, В	10...30
Потребляемая мощность, Вт, не более	10

Гальваническая изоляция (эл. прочность)

Вход питания - выход управления - все остальные входы/выходы, В	2500 AC
---	---------

Прочие параметры

Степень взрывозащиты устройства	1Ex e mb IIC T5 Gb X
Степень защиты корпуса	IP50
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм, не более	122,0 x 210,0 x 63,0
Масса, кг, не более	2,5
Диапазон рабочих температур, °С	-50...+60

Информация для заказа

Вариант исполнения по типу питания:

A – питание 230 В 50 Гц;

D – питание 24 В постоянного тока.

Вариант исполнения по типу интерфейса связи:

2RW – 2 последовательных интерфейса RS-485, 1-Wire;

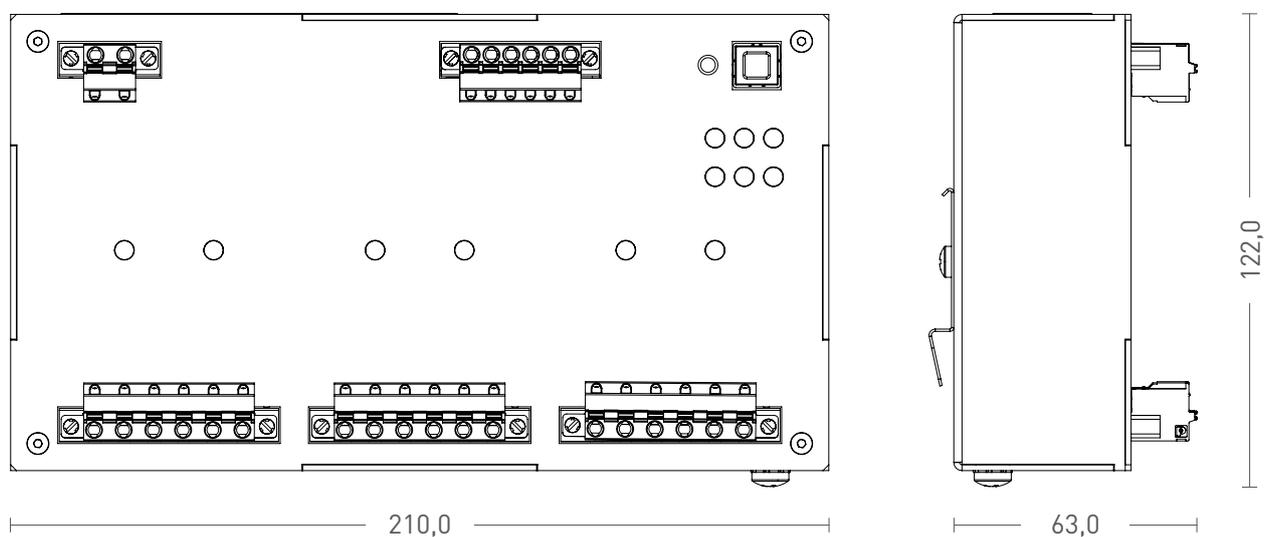
RMW – последовательный интерфейс RS-485, комбинированный интерфейс RS-485/CAN, 1-Wire;

RCW – последовательный интерфейс RS-485, последовательный интерфейс CAN, 1-Wire.

Пример записи:

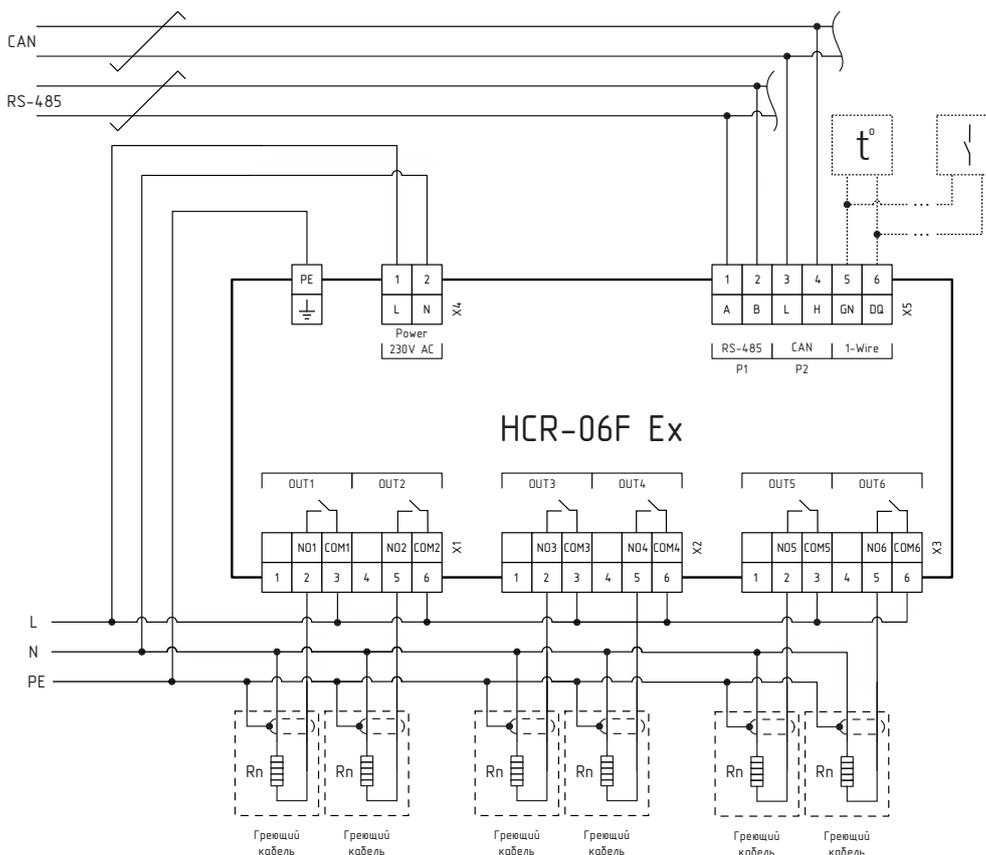
HCR-06F-A2RW Ex – взрывозащищенное устройство управления нагрузкой с питанием 230 В, 50 Гц, двумя последовательными интерфейсами RS-485, 1-Wire.

Габаритные размеры



Схемы подключения

Пример подключения к однофазной сети с использованием нормально разомкнутых контактов



Пример подключения к трехфазной сети с использованием нормально разомкнутых контактов

