



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

Контроллер для отопления и ГВС с управлением насосами

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 588-80-83
БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК
8 800 350-70-37

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ
ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18
ZAKAZ@ESKOMP.RU



Описание ОВЕН TPM232M

ОВЕН TPM232M – контроллер для регулирования температуры в системах отопления, ГВС и управления насосными группами. Предназначен для управления ИТП и ЦТП жилых и производственных зданий. В комплекте с датчиками и исполнительными механизмами ОВЕН TPM232M обеспечивает контроль и регулирование температуры и давления, управляет циркуляционными насосами контуров, насосами ХВС и контуров подпитки.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОВЕН TPM232M

- В прибор встроены 5 готовых конфигураций под типовые ИТП и ЦТП (пользователю достаточно выбрать свою):
 - 1 Один контур: Отопление
 - 2 Один контур: ГВС
 - 3 Два независимых контура: ГВС + Отопление, без циркуляционных насосов
 - 4 Два независимых контура: Отопление
 - 5 Два независимых контура: Отопление + ГВС
- Полная автоматизация одного контура с помощью одного прибора (без модуля расширения).
- Управление насосами ХВС.
- Быстрая конфигурация (настройка) прибора:
 - инструкция для быстрого запуска системы с панели прибора – «Быстрый старт»;

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОВЕН TPM232M

- Регулирование отопительного контура по температурному графику.
- Управление циркуляционными насосами с ротацией и автоматическим вводом резерва (АВР), насосами подпитки и ХВС.
- Универсальный аналоговый вход.
- Режим энергосбережения в ночное время и выходные.
- Контроль по превышению обратной воды.
- Автоматическая настройка ПИД-регуляторов.
- Автоматический выбор режимов (нагрев / ночь / летний / обратная / авария датчиков / авария насосов).
- Диагностика аварийных ситуаций (обрыв датчиков температуры и датчиков положения, неисправность насосов).
- Поддержка интерфейсов RS-485 и RS-232 для работы в системе диспетчеризации.
- Поддержка протоколов обмена: ОВЕН, Modbus-RTU и Modbus-ASCII.
- Быстрая настройка контроллера
 - вручную с панели прибора – по инструкции «Быстрый старт».

СРАВНЕНИЕ ПРИБОРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ОТОПЛЕНИЯ И ГВС

Контроллеры для систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС) TPM132M	Контроллер для одно- и двухконтурных систем отопления и ГВС ОВЕН TPM232M

Для систем отопления и ГВС с регулирующими клапанами с 3-позиционным (220 В 50 Гц) либо аналоговым (0...10 В, 4...20 мА) управлением. • Универсальные входы. • Управление циркуляционными насосами. • Управление клапаном контура подпитки.	Для одноконтурных и двухконтурных систем отопления и ГВС, для управления ИТП и ЦТП. • 5 готовых встроенных конфигураций под типовые ИТП и ЦТП. • Полная автоматизация одного контура с помощью одного прибора (без модуля расширения). • Управление насосами ХВС. • Быстрая настройка: «Быстрый старт» (с панели прибора) или программа-конфигуратор (с ПК).
--	--

Параметр	Значение
Питание	
Напряжение питания	- переменный ток: 90...264 В, 47... 63 Гц - постоянный ток: 150...300 В
Потребляемая мощность	- переменный ток: не более 18 ВА - постоянный ток: не более 12 Вт
Параметры встроенного вторичного источника питания	выходное напряжение 24±3 В ток нагрузки не более 180 мА
Гальваническая изоляция	Есть
Электрическая прочность изоляции	1780 В
Интерфейсы связи	
Интерфейс связи	RS-485, RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОБЕИ, Modbus ASCII, Modbus RTU
Скорости передачи данных	RS-485 – 2400...115200 бит/с RS-232 – 115200 бит/с
Тип используемого кабеля	RS-485 – витая пара RS-232 – KC1 для связи с ПК
Гальваническая развязка	RS-485 – 1780 В RS-232 – 300 В
Программирование и обновление встроенного программного обеспечения	
Программирование	- программа «Конфигуратор TPM232M» - с лицевой панели прибора
Интерфейс для программирования	RS-232
Интерфейс для обновления встроенного программного обеспечения	DBGU
Элементы человеко-машинного интерфейса и дополнительное оборудование	
Тип дисплея	текстовый монохромный ЖКИ с подсветкой
Количество знакомест	2×16 символов
Количество кнопок	6
Дополнительное оборудование	- часы реального времени с автономным питанием - встроенный источник звукового сигнала
Конструктивное и климатическое исполнение	
Тип корпуса	корпус для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм
Габаритные размеры прибора	(157×86×58) ±1 мм
Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели)	IP20
Масса прибора	не более 0,5 кг
Температура окружающего воздуха	-10...+55 °С
Аналоговые входы (AI)	
Количество аналоговых входов	8
Типы подключаемых датчиков	- термосопротивления ТСМ/ТСП/ТСН - термопары ТХК, ТХА - унифицированные сигналы тока/напряжения/сопротивления
Время опроса входа:	
– температуры ГВС (среднее)	0,8 с
– остальных входов (среднее)	10,5 с
Предел основной приведенной погрешности	±0,5 % – для ТП ±0,25 % – для ТС и унифицированных сигналов
Дискретные входы (DI)	
Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства	- датчики типа «сухой контакт» - коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.)
Максимальная частота входного сигнала	50 Гц

Параметр	Значение
Уровень сигнала «логической единицы» / ток в цепи	15...30 В / 5...10 мА
Уровень сигнала «логического нуля» / ток в цепи	-3...5 В / не более 1,5 мА
Мин. длительность входного импульса	5 мс
Гальваническая развязка	групповая (по 4 входа)
Электрическая прочность изоляции	1780 В (между группами и другими цепями)
Дискретные и аналоговые выходы (DI, AI)	
Количество собственных выходов контроллера	6, из них: • выходы 1, 2 – дискретные (э/м реле) • выходы 3...6 – по заказу: – 4 дискретных выхода типа Р (э/м реле) – 2 аналоговых выхода (выходы 3, 5) типа У, И (ЦАП 0...10 В, 4...20 мА), при этом выходы 4, 6 не установлены
Типы выходных элементов и их характеристики	см. таблицу «Характеристики выходных элементов»
Гальваническая развязка	есть, индивидуальная
Электрическая прочность изоляции	1780 В
Дополнительные дискретные выходные элементы	8 э/м реле – при подключении модуля МР1

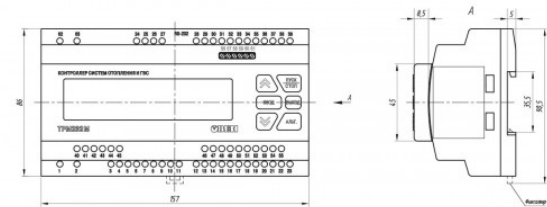
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДКЛЮЧАЕМЫХ ДАТЧИКОВ

Тип датчика	Диапазон измерений	Дискретность показаний
ТСРPt50, Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$
ТСР50П, 100П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+750 $^{\circ}\text{C}$	
ТСМСu50, Cu100 ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-50...+200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСМ50М, 100М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-190...+200 $^{\circ}\text{C}$	
ТСРPt500, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 $^{\circ}\text{C}$	
ТСР500П, 1000П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-200...+650 $^{\circ}\text{C}$	
ТСН1000Н ($\alpha=0,00617\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	-60...+180 $^{\circ}\text{C}$	
термопара ТХК (L)	-200...+800 $^{\circ}\text{C}$	
термопара ТХА (K)	-200...+1300 $^{\circ}\text{C}$	0,1 %
ток 0...5 мА	0...100 %	
ток 0...20 мА		
ток 4...20 мА		
напряжение 0...1 В		
резистивный 40...900 Ом		
резистивный 40...2000 Ом		

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Обозначение	Тип выходного элемента	Электрические характеристики
Р	электромагнитное реле	4 А при 220 В 50Гц ($\cos \varphi \geq 0,4$)
У	цифроаналоговый преобразователь «параметр–напряжение» 0...10 В	питание от встроенного источника 24 В, сопротивление нагрузки более 2 кОм

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ КОНТРОЛЛЕРА

Работа по отопительному графику

Температура в контуре отопления ($T_{отоп.}$) поддерживается прибором согласно заданному отопительному графику (режим НАГРЕВ) – см. рис. 1. График задается по точкам (до 5 точек) в зависимости от температуры наружного воздуха ($T_{нв}$) либо температуры прямой воды из теплосети ($T_{пр}$).

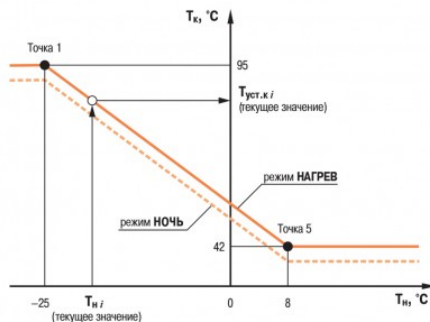


Рис. 1. Работа по отопительному графику

Снижение отопительного графика по встроенным часам реального времени

Заданный отопительный график может быть снижен на заданное значение по встроенным часам реального времени в ночное время (Время Ночь) и выходные дни (Выходной 1, Выходной 2) – режим НОЧЬ.

Контроль температуры обратной воды

Температура обратной воды (рис. 2) контролируется по графику (до 5 точек) в зависимости от температуры наружного воздуха ($T_{нв}$) либо температуры прямой воды из теплосети ($T_{пр}$) с учетом допустимого перегрева (Гист.+) или охлаждения (Гист.-) относительного графика.

Если $T_{обр.воды} > T_{обр.по\ графику} + (Гист.+)$, то прибор подает команды на прикрытие регулирующего клапана (режим ОБРАТНАЯ при работе с ТЭЦ).

Если $T_{обр.воды} < T_{обр.по\ графику} + (Гист.-)$, то прибор подает команды на приоткрытие регулирующего клапана (режим ОБРАТНАЯ при работе с котлом).

Функцию можно отключить.

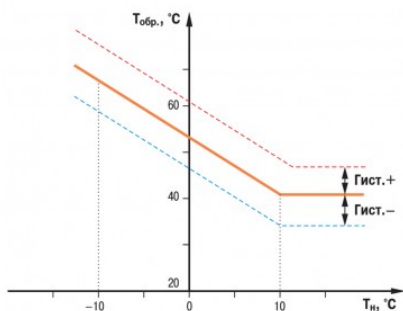


Рис. 2. Контроль температуры обратной воды

Летний режим работы

Прибор переводит систему в летний режим при достижении температурой наружного воздуха $T_{нв}$ заданной уставкой $T_{зима/лето}$. В летнем режиме прибор прекращает управление системой отопления, закрывая регулирующий клапан полностью и отключая циркуляционные насосы. Циркуляционные насосы в летний период могут быть включены на заданное время с заданной периодичностью для предупреждения заклинивания.

Управление системой подпитки

При снижении давления $P_{подпит.}$ в системе ниже заданной уставки прибор подает сигнал на включение насоса подпитки либо открытие отсежного клапана системы подпитки.

Поддержание температуры в контуре ГВС

Температура в контуре ГВС ($T_{гвс}$) поддерживается прибором в соответствии с заданной фиксированной уставкой (режим НАГРЕВ).

Снижение уставки ГВС по встроенным часам реального времени

Уставка $T_{гвс}$ может быть снижена на заданное значение по встроенным часам реального времени в ночное время (Время Ночь) и выходные дни (Выходной 1, Выходной 2).

Управление насосами

Циркуляционные насосы включаются попеременно. Переключение насосов осуществляется с заданной паузой (для защиты от гидроударов). В случае выхода работающего насоса из строя (сигнал от датчика P) этот насос выключается, а в работу включается находящийся в резерве насос.

Управление циркуляционными насосами и насосами ХВС (отопление и ГВС)

Циркуляционные насосы и насосы ХВС включаются попеременно. Переключение насосов осуществляется с заданной паузой (для защиты от гидроударов). В случае выхода работающего насоса из строя (сигнал от датчика P1 (P2, P4)) этот насос выключается, а в работу включается находящийся в резерве насос.

Авария датчиков температуры

При аварии одного или нескольких основных датчиков температуры ($T_{отоп.}$, $T_{обр.}$, $T_{нв}$) прибор переводит клапан в заданное пользователем безопасное положение (от 0 до 100 %) до устранения аварии.

Автонастройка

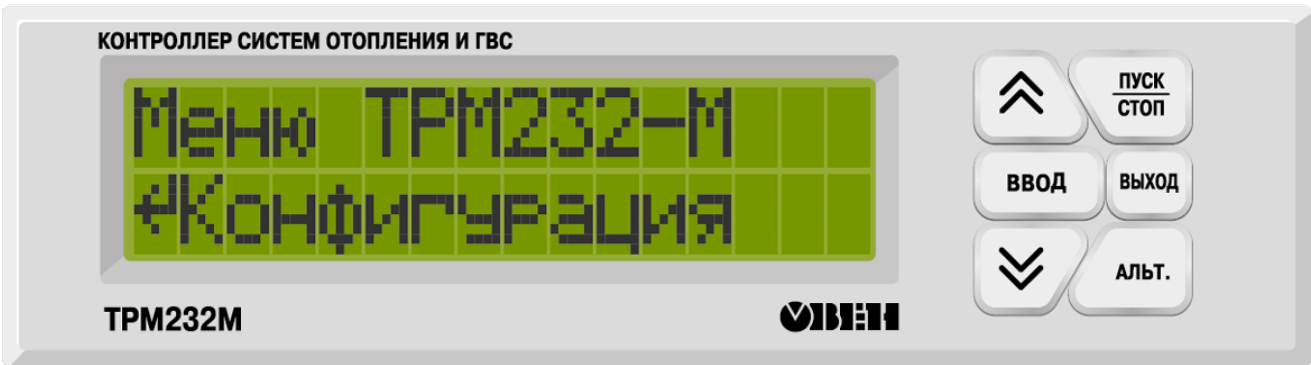
Для автоматического подбора оптимальных коэффициентов ПИДрегулятора (для максимально точного поддержания $T_{отоп.}$ в контуре) в прибор заложен режим Автонастройки (АНР).

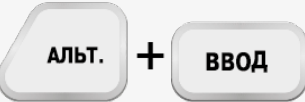
Режим пуска-наладки

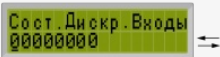
Режим настройки и диагностики системы ОСТАНОВ. В данном режиме имеется возможность вносить любые изменения в значения параметров прибора, вручную управлять положением клапана.

ПО, ПРИМЕРЫ И ИНСТРУКЦИИ

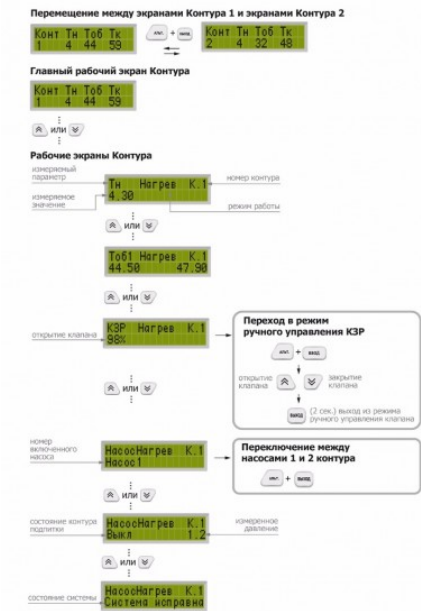
РАБОТА С ПРИБОРОМ: КНОПКИ



Кнопки	Рабочие экраны	Меню
 	Перемещение между экранами контура	Переход между группами параметров и параметрами
	Длительное нажатие (2 – 3 сек) – запуск или остановка контура	–
	–	- Вход в меню - Вход в группу параметров - Вход в редактирование параметра - Запись нового значения параметра (2 сек)
	Выход из режима ручного управления положением клапана	- Выход из меню - Выход из группы параметров - Выход из редактирования параметра
	С экрана «КЗР» вход в режим ручного управления клапаном	–
	Переход между экранами Контур1 и экранами Контур2	–

	С экрана «Насос» переключение между насосами	В меню параметра: - перемещение между разрядами 
	-	- перемещение между вложенными значениями параметра  
	Вход в меню отладки: - перезагрузка - сброс EEPROM (сброс на заводские параметры)	

РАБОТА С ПРИБОРОМ: РАБОЧИЕ ЭКРАНЫ



FAQ

ОТСУТСТВИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДАТЧИКА В СИСТЕМЕ

Обязательными считаются следующие датчики:

№ входа прибора	Назначение входа	Примечание
1	Измерение температуры наружного воздуха	Для любого типа систем
3	Измерение Т обратной воды первого контура	При работе с первым контуром одноконтурной либо двухконтурной системы
4	Измерение Т теплоносителя первого контура	
5	Измерение Т обратной воды второго контура	
6	Измерение Т теплоносителя второго контура	При работе со вторым контуром двухконтурной системы

При отсутствии обязательного датчика необходимо:

- (в режиме Остановов обоих контуров) установить перемычку на клеммы Вход х-2 и Вход х-3 соответствующего входа (х);
- в меню прибора Конфигурация/Аналоговые входы – для соответствующего входа «Тип датчика х» выбрать тип датчика «ТХК»;
- если речь о датчике Т_{обр.воды}, то в меню прибора Контур 1 либо Контур 2 задать параметру «Конт.обратки» значение «Выключено».<

ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ТОЧНО ПО ГРАФИКУ ПОДДЕРЖИВАТЬ Т ОБРАТНОЙ ВОДЫ, А Т ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НЕ ВАЖНА (ДАТЧИКА НЕТ)

- подключите датчик Т_{обр.воды} соответствующего контура на вход Т контура (вход 4 либо 6);
- на вход 3 либо 5 установите перемычку и т.д. – см.п.1 (выше), отключите в меню «Конт.обратки».

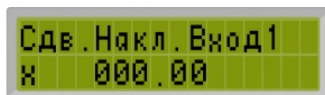
ЕСЛИ СНАЧАЛА ИСПОЛЬЗОВАЛСЯ КОНТУР 2, НО ДАЛЕЕ НЕОБХОДИМОСТИ В НЕМ НЕТ, ТО СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

- переведите Контур 2 в режим «Останов» (зажав кнопку «пуск/стоп»);
- перейдите на рабочие экраны Контура 1 (комбинация кнопок «альт» + «выход»);
- в меню прибора Контур 2 задайте параметру «Исп.контур2» значение «нет».

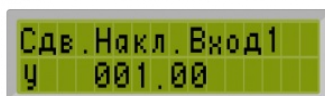
МАСШТАБИРОВАНИЕ СИГНАЛА 4...20 МА ДЛЯ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ: ПРИ РАБОТЕ С ДАТЧИКАМИ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ СИГНАЛАМИ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ МАСШТАБИРОВАНИЕ СИГНАЛА, ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ НА РАБОЧИЕ ЭКРАНЫ ПРИБОРА ВЫВОДИЛИСЬ ПОКАЗАНИЯ В ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЕНИЯ (МПА, АТМ., С И Т.П.), А НЕ В 0...100 %

Для этого необходимо:

- в режиме Останов контуров задать соответствующий код типа датчика в меню Конфигурация/Аналоговые входы/Тип датчика x – 4...20 мА;
- в меню Общее/Сдв.Накл.Ан.Вх /Сдв.Накл.Вход x задать значение сдвига и наклона;



- переход между координатами X и Y с помощью комбинации кнопок «альт» + «стрелка вверх» и «альт» + «стрелка вниз».



Значение коэффициентов «Сдвиг» и «Наклон» вычисляются по следующей формуле:

$$k = \frac{y_{max} - y_{min}}{x_{max} - x_{min}} ; \quad b = y_{max} - k \cdot x_{max}$$

, где

k – наклон соответствующего датчика, расчетное значение;

b – сдвиг соответствующего датчика, расчетное значение;

y_{max} – желаемое значение верхнего диапазона измерения после масштабирования;

y_{min} – желаемое значение нижнего диапазона измерения после масштабирования;

x_{max} = 100 (измеренное прибором значение, соответствующее максимальному входному сигналу = 100 %);

x_{min} = 0 (измеренное прибором значение, соответствующее минимальному входному сигналу = 0 %).

Например, для масштабирования сигнала от датчика температуры с унифицированным сигналом 4...20 мА в диапазоне -50...+150 С получаем:

Наклон = (150 – (-50))/(100 – 0) = 200/100 = 2

Сдвиг = 150 – 2×100 = -50

ПРИБОР НАХОДИТСЯ В ПОСТОЯННОМ ЦИКЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗОК

Перегружен встроенный источник питания 24 В (клеммы 62, 63). Отключите излишнюю нагрузку от него.

НЕ ПРОИСХОДИТ ЗАГРУЗКА ПРИБОРА – НА ЭКРАНЕ СОХРАНЯЕТСЯ ИНДИКАЦИЯ СИМВОЛА «Э»

Данная индикация говорит о том, что программа-прошивка из прибора стерта. Восстановить программу можно в ближайшем сервисном центре либо самостоятельно на объекте.

Не замыкайте клеммы 56...61 (порт DBGU) – это сервисный порт. При замыкании клемм произойдет стирание программы прибора.

НА РАБОЧИХ ЭКРАНАХ ПРИБОРА ВМЕСТО ИЗМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР ОТОБРАЖАЮТСЯ «0.0», ПРИ ЭТОМ ТИПЫ ДАТЧИКОВ НАСТРОЕНЫ И В МЕНЮ КОНФИГУРАЦИЯ / АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ / ВХОД X – ПОКАЗАНИЯ ЕСТЬ

Необходима перезагрузка прибора. Нажмите комбинацию кнопок «альт» + «выход» + «ввод». В открывшемся меню отладки выберите строку «сброс EEPROM», нажмите «ввод».

РАБОТА С ПАРАМЕТРОМ «ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ»

При запросе текущего времени с прибора по протоколу Modbus ответ будет получен в виде количества секунд с 01.01.2000.

Комплектация ОВЕН ТРМ232М

¹ Прибор ОВЕН ТРМ232М

- 2 Паспорт и руководство по эксплуатации
- 3 Гарантийный талон

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83