



Φ1772 REGIGRAF

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРОННЫЕ
РЕГИСТРАТОРЫ

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ



40 аналоговых
входов



Удобный
пользовательский
интерфейс



Вычисление
параметров
технологических
процессов



Сенсорное
управление



Класс
безопасности 2
по НП-001



МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ

Φ1772 REGIGRAF

Назначение прибора:

Регистратор электронный многоканальный Φ1772 предназначен для измерений, регистрации и визуального представления параметров технологических процессов, сигнализации и регулирования.

Приборы обеспечивают работу в комплекте с преобразователями любых электрических и неэлектрических величин, если выходные сигналы этих преобразователей соответствуют входным сигналам приборов.

Функции прибора:

- измерение входных аналоговых сигналов от датчиков;
- приём дискретных входных сигналов;
- опрос электронных устройств по интерфейсам RS-485 и Ethernet;
- коммутация внешних цепей переключающими электромеханическими реле или замыкающими оптореле;
- формирование выходных аналоговых сигналов постоянного тока;
- отображение данных измерений на экране;
- математическая и статистическая обработка результатов измерений;
- запись данных в архив измерений, формирование отчётов, копирование архива на USB-накопитель или по интерфейсу;
- ведение журнала событий;
- сигнализация и управление;
- контроль исправности модулей и узлов прибора, подключённых датчиков и линий связи между ними;
- обмен данными с системами верхнего уровня по интерфейсам RS-485, Ethernet.

Преимущества:

- экран высокого разрешения – 1024 x 768;
- современный графический интерфейс;
- возможность создания мнемосхем;
- сенсорное управление (Touch Screen);
- оперативная навигация при просмотре данных;
- удобная и быстрая настройка;
- различные исполнения экрана – 10,4", 12,1" и 15";
- большой объём архива измерений – 10 Гб (до 2,4 млрд. измерений);
- возможность выбрать оптимальную конфигурацию:
 - 0 / 4 / 8 / 12 / 16 / 20 / 24 / 28 / 32 / 36 / 40 аналоговых входов;
 - 12 дискретных входов;
 - 0 / 4 / 8 / 12 / 16 аналоговых выходов;
 - 0 / 8 / 16 / 24 / 32 реле;
 - широкие коммуникационные возможности: Ethernet, 1 или 3 x RS-485;
- размеры прибора с экраном 12.1 соответствуют габаритам самописцев серии КС, прибор может монтироваться в существующий вырез в щите;
- защита от пыли и влаги IP54 по лицевой панели;
- расширенный диапазон рабочих температур от -10 до +55°С;
- имеется исполнение для АЭС, класс безопасности по НП-001 – 2, 3 или 4.

Варианты исполнения экрана:

Φ1772 имеет 4 варианта исполнения экрана:



Φ1772.1

горизонтальный экран
диагональю 10,4"

10,4"
диагональ



Φ1772.2

вертикальный экран
диагональю 12,1"

12,1"
диагональ



Φ1772.3

горизонтальный экран
диагональю 15"

15"
диагональ



Φ1772.4

вертикальный экран
диагональю 10,4"

10,4"
диагональ



Гальваническая развязка

Все элементы ввода / вывода гальванически изолированы между собой, цепями питания и корпусом прибора.

Испытательное напряжение 500, 1000 или 1500 В в зависимости от типов цепей.

Аналоговые входы

0 / 4 / 8 / 12 / 16 / 20 / 24 / 28 / 32 / 36 / 40 универсальных аналоговых входов (входы развязаны между собой) для измерений унифицированных сигналов и сигналов термоэлектрических преобразователей.

Полный цикл опроса и передачи результатов измерения для любого аналогового входа не более 100 мс.

Прибор обеспечивает:

- аппаратный контроль обрыва линии связи с датчиком;
- прием сигналов о неисправности датчиков по NE43;
- фильтрацию и усреднение входного сигнала;
- функцию извлечения квадратного корня с настраиваемой линеаризацией начального участка;
- различные режимы работы при выходе за границы номинального диапазона измерений;
- назначение отсечек и присвоение каналу договорного значения при нештатных состояниях.

Дискретные входы

12 дискретных входов для сигналов с номинальным напряжением 24 В постоянного тока.

Дискретные входы имеют общую точку.

Период опроса дискретных входов 100 мс.

Интерфейсные входы

1 или 3 независимых порта RS-485 и порт Ethernet позволяют выполнять приём результатов измерений от первичных преобразователей. Протокол – ModBus.

Прибор обеспечивает чтение до 32 переменных от одного или нескольких (до 32) первичных преобразователей.

Период опроса устанавливается индивидуально для каждого читаемого параметра в диапазоне от 1 до 120 с.

Аналоговые выходы

0 / 4 / 8 / 12 / 16 токовых аналоговых выходов, формирующих выходной сигнал в диапазонах 0 - 5 мА, 0 - 20 мА, 4 - 20 мА.

Предусмотрено ручное управление и назначение аварийного уровня сигнала для каждого выхода.

Дискретные выходы

0 / 8 / 16 / 24 / 32 реле различного типа: переключающих реле или оптореле.

Срабатывание реле может быть инициировано:

- срабатыванием назначенной уставки;
- срабатыванием назначенного «события» – сложного условия, аргументами которого могут выступать несколько уставок на различных каналах прибора, нештатные состояния входов, и т.п.;
- командой по интерфейсу;
- оператором в режиме ручного управления или «теста реле».

Коммутационные характеристики электромеханических реле:

- до 3 А переменного тока при напряжении 250 В;
- до 0,3 А постоянного тока при напряжении 250 В;
- до 3 А постоянного тока при напряжении 24 В.

Коммутационные характеристики оптореле:

- оптореле обеспечивают коммутацию цепей с нагрузкой до 100 мА при напряжении 250 В постоянного или переменного тока.

Классы точности

Приборы выпускаются в двух исполнениях, различающихся требованиями к метрологическим характеристикам:

Класс точности А – прибор повышенной точности, межповерочный интервал – 3 года;

Класс точности В – прибор нормальной точности, межповерочный интервал – 6 лет, позволяет снизить расходы на поверку и требования к эталонам.

Измерение постоянного тока

Диапазоны измерений и пределы погрешности измерений сигналов постоянного тока.

Номинальный диапазон входного сигнала, мА	Падение напряжения на входе, мВ, не более	Предел допускаемой основной приведённой погрешности, %, для к.т.	
		А	В
0 – 5	150	±0,15	±0,3
0 – 20	600	±0,1	±0,2
4 – 20	600	±0,1	±0,2
-5 – +5	150	±0,15	±0,3
-20 – +20	600	±0,1	±0,2

Измерение напряжения постоянного тока

Диапазоны измерений и пределы погрешности измерений сигналов напряжения постоянного тока.

Номинальный диапазон входного сигнала, мВ	Входное сопротивление, МОм	Перегрузка, мВ	Предел допускаемой основной приведённой погрешности, %, для к.т.	
			А	В
-100 – +100	50	2400	0,1	0,2
-1000 – +1000				
-10000 – +10000*	0,2	24000		

* измерения производятся с помощью внешнего делителя напряжения Ф1772ВД.

Измерения температуры при помощи термодпар (ТП)

Диапазоны измерений и пределы погрешностей измерений температур с помощью термодпар.

НСХ ТП по ГОСТ 8.585	Диапазон измерений, °С	Предел допускаемой погрешности, °С для к.т.	
		А	В
R (ТПП)	0 – 400	±5	±10
	400 – 1768	±2,5	±5
S (ТПП)	0 – 400	±5	±10
	400 – 1768	±2,5	±5
B (ТПР)	500 – 1000	±6	±10
	1000 – 1820	±3	±5
J (ТЖК)	-210 – -50	±1,5	±3
	-50 – 1200	±1	±2
T (ТМК)	-210 – -100	±2	±4
	-100 – 400	±1	±2
E (ТХКн)	-200 – 0	±1	±2
	0 – 1000	±0,5	±1
K (ТХА)	-200 – 0	±1,5	±3
	0 – 1372	±1	±2
N (ТНН)	-200 – -50	±2	±4
	-50 – 1300	±1	±2
A-1 (ТВР)	0 – +2000	±2,5	±5
	2000 – +2500	±4	±8
A-2 (ТВР)	0 – +1800	±3	±6
A-3 (ТВР)	0 – +1800	±3	±6
L (ТХК)	-200 – 0	±1	±2
	0 – 800	±0,5	±1
M (ТМК)	-200 – 0	±2	±4
	0 – 100	±1	±2

При настройке прибора для каждого канала измерений температур ТП может быть назначен один из способов компенсации ТХС:

- компенсация с помощью встроенного датчика (погрешность датчика 1,5°С);
- компенсация одним из «каналов» прибора.

Измерения сопротивления постоянному току

Диапазоны измерения и пределы погрешностей измерений сопротивления постоянному току.

Номинальный диапазон входного сигнала, Ом	Предел допускаемой основной приведённой погрешности, %, для к.т.	
	А	В
0 – 100	±0,15	±0,3
0 – 400	±0,1	±0,2
0 – 4000	±0,1	±0,2

Прибор обеспечивает возможность подключения датчика по четырёх-трёх- и двухпроводной схеме.

Измерение температуры с помощью термопреобразователей сопротивления (ТС)

Диапазоны измерения и пределы погрешностей измерений температуры с помощью термосопротивлений.

Обозначение	Номинальное сопротивление при 0°С, Ом	Диапазон измерений, °С	Предел допускаемой погрешности, °С для к.т.	
			А	В
Гр.21	46	-50 – 250	±0,3	±0,6
		-200 – 650	±0,5	±1
Pt50	50	-50 – 250	±0,3	±0,6
		-200 – 850	±0,5	±1
50П	50	-50 – 250	±0,3	±0,6
		-200 – 850	±0,5	±1
Pt100	100	-50 – 250	±0,2	±0,4
		-200 – 850	±0,3	±0,6
100П	100	-50 – 250	±0,2	±0,4
		-200 – 850	±0,3	±0,6
Pt500	500	-50 – 250	±0,3	±0,6
		-200 – 850	±0,5	±1
500П	500	-50 – 250	±0,3	±0,6
		-200 – 850	±0,5	±1
Pt1000	1000	-50 – 250	±0,2	±0,4
		-200 – 850	±0,4	±0,6
1000П	1000	-50 – 250	±0,2	±0,4
		-200 – 850	±0,4	±0,6
50М	50	-180 – 200	±0,3	±0,6
100М	100	-180 – 200	±0,2	±0,4
50М*	50	-180 – 200	±0,3	±1
Гр.23	53	-50 – 180	±0,3	±1
100Н	100	-60 – 180	±0,2	±0,4
500Н	500	-60 – 180	±0,2	±0,4
1000Н	1000	-60 – 180	±0,2	±0,4

Прибор обеспечивает возможность подключения датчика по четырёх-трёх- и двухпроводной схеме.

При подключении по трёхпроводной схеме прибор обеспечивает возможность настройки входа с учётом сопротивления линий связи.

При подключении по двухпроводной схеме обеспечена возможность измерения или ввода оператором значения сопротивления линий связи при настройке прибора.

Погрешность аналоговых выходов

- 0,2% для диапазонов 0 - 20 мА и 4 - 20 мА;
- 0,5% для диапазона 0 - 5 мА.

Точность часов реального времени – 0,5 с/сутки.

Дополнительная погрешность от воздействия температуры – 0,5 предела допускаемой основной погрешности. Прибор не имеет дополнительных погрешностей от воздействия влажности воздуха, вибрации, частоты и напряжения питания.

Питание прибора:

Прибор выпускается в 2-х исполнениях:

- для питания от сети переменного тока 220 В 50 Гц;
- для питания от источника постоянного тока 24 В.

Мощность, потребляемая от источника питания – не более 70 В·А (Вт).

Имеется устройство ограничения величины пускового тока:

- не более 1,2 А при питании от сети переменного тока;
- не более 3,5 А при питании от источника постоянного тока.

Источники питания внешних преобразователей

Прибор имеет 4 гальванически изолированных между собой источника питания внешних преобразователей.

Источники питания могут использоваться для:

- питания датчиков номинальным напряжением 24 В по четырёх- и двухпроводной схеме;
- выдачи напряжения в цепи дискретных входов, если не используется внешний источник напряжения.

Максимальное потребление на 1 канал – 24 мА.

Интерфейс прибора:

Экран прибора

Разрешение экрана:

- горизонтальный, диагональю 10,4" или 15" – 1024 x 768 точек;
- вертикальный, диагональю 10,4" или 12,1" – 768 x 1024 точек.

Подсветка дисплея осуществляется с помощью светодиодов (LED-подсветка). В приборах обеспечена возможность регулирования яркости подсветки оператором, а также возможность автоматического отключения и включения подсветки дисплея.

Сенсорный экран

Прибор имеет резистивный сенсорный экран – это позволяет выполнять работы в перчатках или с помощью стилуса из диэлектрика.

Графический интерфейс оператора

Число разрядов при представлении результатов измерений на экране (и записи в архив) задаётся пользователем индивидуально для каждого канала в диапазоне от 1 до 6 (для мат.каналов до 9);



Гибкое масштабирование элементов вывода данных измерений в зависимости от их числа на экране, возможность прокрутки элементов на экране;

Автоматическая градуировка шкал при выводе на экран с возможностью последующего редактирования пользователем;



Совместный вывод результатов текущих измерений и их статистической обработки (среднее, мин., макс., дельта, сумма с начала заданного периода) в общем окне;



В зависимости от настроек группы цвет может быть постоянным отличительным признаком канала или меняться при превышении уставок;

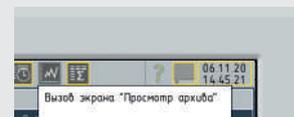


Автоматическая смена экранных форм (по циклу, или при срабатывании «события»).

В зависимости от условий освещённости и предпочтений оперативного персонала может быть назначена одна из трёх «тем» различающихся комбинацией цветов, используемых для элементов графического интерфейса прибора.



Для большинства элементов интерфейса может быть вызвана контекстная справка;



Возможен удалённый доступ с персонального компьютера к интерфейсу прибора через web-сервер прибора.



Режимы отображения:

При настройке каналы объединяются в группы двух типов, число каналов в малой группе – до 8, в большой – до 35. В группу так же можно добавить дискретные входы, «события» и реле. Общее число групп – 16, один канал может присутствовать одновременно в нескольких группах.

Любая группа каналов может быть представлена в любом из режимов отображения: «график», «гистограмма», «цифры», «стрелочный прибор» и «мнемосхема».

Для выбора группы и режима её отображения служат элементы в нижней части экрана.

Режим отображения – График

Режим позволяет выводить результаты измерений для группы каналов в виде окна графика и группы окон цифрового отсчёта.

Окна цифрового отсчёта могут располагаться:

- справа от графика;
- над графиком;
- снизу от графика.

График может быть ориентирован:

- горизонтально;
- вертикально.

Номер и цвет квадрата в правой части окон цифрового отсчёта соответствуют номеру и цвету пера на шкале графика.

Скорость перемещения графика при выводе на экран устанавливается независимо от периода записи в архив от 12 м/ч до 4 мм/ч (от 100 мс до 5 мин на вывод очередной точки).

График может иметь несколько шкал, на каждую из которых может быть выведено **несколько** каналов с одинаковой размерностью: это позволяет строить шкалы в единицах физических величин и не перегружать экран шкалами, построенными отдельно для каждого канала группы. Оператор может менять шкалы местами, при этом координатная сетка графика перестраивается в соответствии с выбранной шкалой. В область построения могут выводиться состояния дискретных входов, «событий», реле.

Режим позволяет точно воспроизвести вид самописцев серии КС.



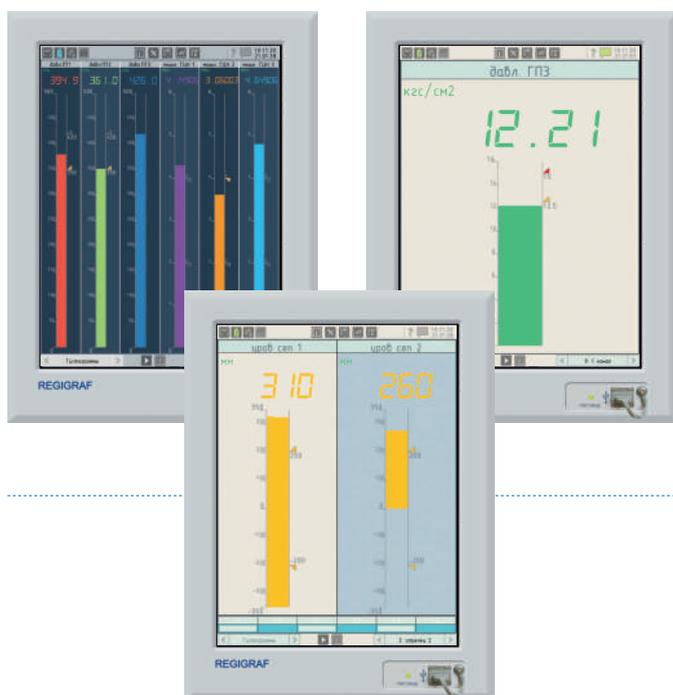
Нажатие в области окна цифрового отсчёта вызывает режим «Один канал» для соответствующего канала.

Режим отображения – Гистограммы

Режим позволяет выводить результаты измерений для группы каналов в виде ряда окон гистограмм. Индикаторы состояния дискретных объектов, выводятся в нижней части экрана.

Уставки для канала отображаются справа от области построения диаграммы. Над маркером уставки выводится её значение. Цвет маркеров уставок соответствует назначенному при настройках прибора.

Маркеры динамических уставок перемещаются в соответствии со значениями каналов-аргументов. Нажатие в области окна гистограммы вызывает режим «Один канал» для соответствующего канала.



Режим отображения – Цифры

Режим позволяет выводить результат измерений для группы каналов в виде окон цифрового отсчёта. Количество окон на экране соответствует количеству каналов в отображаемой группе.

Максимальное количество каналов, одновременно выведенных на экран: 8 для малой группы; 32 для большой группы (при условии отсутствия дискретных объектов).

Нажатие в области окна для вывода значения вызывает режим «Один канал» для соответствующего канала.

Индикаторы состояния дискретных объектов, выводятся в нижней части экрана.



Режим отображения – Имитация стрелочного прибора

Режим позволяет выводить результаты измерений для группы каналов в виде ряда окон, имитирующих стрелочный прибор.

При настройке прибора может быть задан угол и ориентация шкалы.

Изображение шкалы может быть дополнено выводом значения канала в виде цифрового отсчёта.

Нажатие на элемент для вывода значения вызывает режим «Один канал» для соответствующего канала.

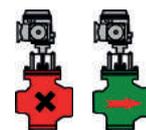


Режим отображения – Мнемосхема

Поверх фонового изображения (например, фотографии агрегата) или комбинации нескольких изображений выводятся:

- индикаторы значения каналов (в виде окон цифрового отсчёта или гистограмм);
- индикаторы состояния логических входов, реле и событий. Представления индикаторов задаются пользователем (парные изображения сменяющие друг друга при изменении состояния объекта);
- экранные кнопки;
- поясняющие надписи.

При нажатии на индикаторы каналов осуществляется переход в режим «Один канал».



Экранные кнопки позволяют переключаться между мнемосхемами, представляющими общий вид и детализацию одного из элементов контролируемого процесса, путём нажатия на изображение соответствующего элемента.

Экранные кнопки позволяют оператору вручную управлять реле и аналоговыми выходами прибора, менять значения уставок.



Любая мнемосхема может быть представлена в виде обычной группы, куда входят все каналы и дискретные объекты (лог.входы, реле и «события») размещённые на мнемосхеме. Можно свободно переключаться между мнемосхемой и всеми режимами представления данных, доступных для обычной группы.

Создание и редактирование мнемосхем осуществляется непосредственно на приборе, что позволяет сразу оценить их вид и оперативно внести необходимые изменения.



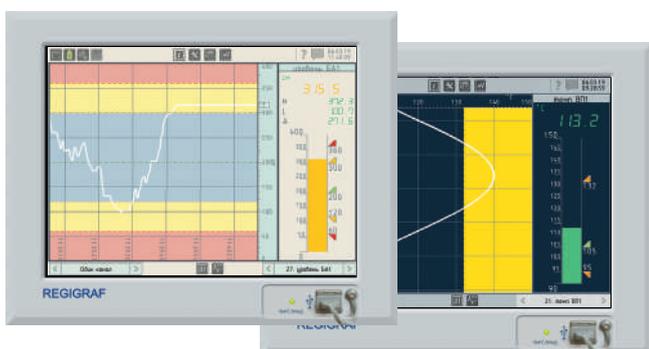
Режим отображения – Один канал

Режим позволяет выводить результаты измерений для одного канала в виде комбинации окна графика и гистограммы.

Переход в режим возможен путём простого нажатия на элемент для отображения этого канала в любом другом режиме отображения. Возврат к исходному виду происходит при нажатии на элемент гистограмма.

Это позволяет оператору получать оперативный доступ к истории измерений и сведениям об уставках для любого канала прибора.

Переключение между каналами в режиме «Один канал» возможно и с помощью меню навигации.



Запись и экспорт архива измерений

Параметры записи могут быть установлены для всех каналов прибора или индивидуально для каждого:

- период записи данных в архив от 100 мс до 5 мин;
- статистическая функция, значение которой вычисляется и записывается в архив при агрегации данных в пределах назначенного периода записи: «текущее» (последнее значение интервала), «среднее», «минимум», «максимум»;
- период ускоренной записи и условия её включения;
- условия включения записи, если запись отключена.

Объём внутренней памяти – 10 Гб (2,4 млрд. измерений).

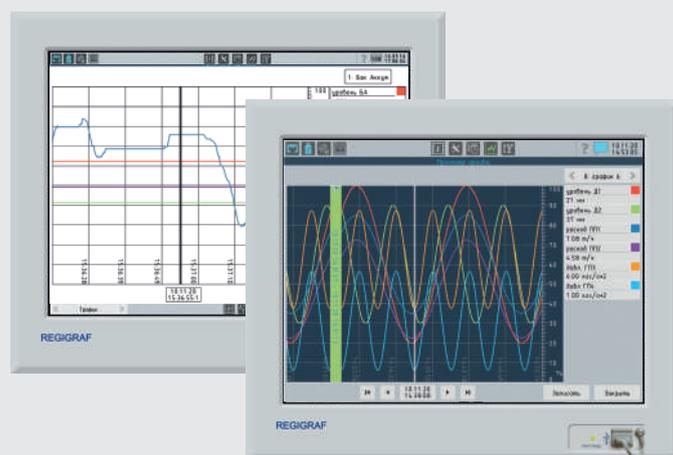
Перенос информации из архивной памяти осуществляется при помощи USB-накопителя или путём копирования файлов архива по интерфейсам. Файлы архива зашифрованы и защищены от редактирования.

Прибор обеспечивает экспорт выбранного фрагмента архива в формат электронных таблиц *.csv

Просмотр архива измерений

Прибор позволяет оператору просматривать любой фрагмент архива измерений.

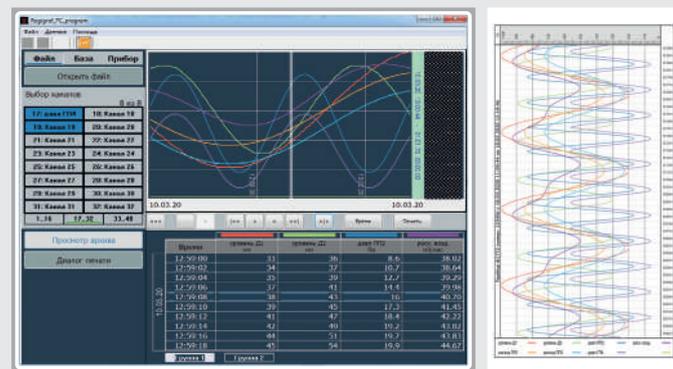
Масштаб времени при просмотре автоматически приводится в соответствие с плотностью записи данных для выбранного фрагмента. Прибор позволяет сохранять на USB-накопитель снимки экрана просмотра архива, это позволяет не тратить время на работу с ПО для просмотра и анализа данных на компьютере.



Программа для работы с прибором на ПК

В комплект поставки прибора уже входит ПО для установки на ПК, которое позволяет:

- устанавливать соединение с прибором по интерфейсам RS-485 и Ethernet;
- просматривать результаты измерений с одного или нескольких приборов;
- импортировать файлы архива и журнала на ПК по интерфейсам;
- расшифровывать и просматривать в виде графиков и таблиц файлы архива и журнала с USB-накопителя;
- настраивать параметры печати графиков архива (наличие и положение легенды, формат шкалы времени) и выполнять печать;
- выполнять экспорт фрагментов архива в формат электронных таблиц *.csv для дальнейшей обработки.



Журнал событий

В журнале события прибора записываются:

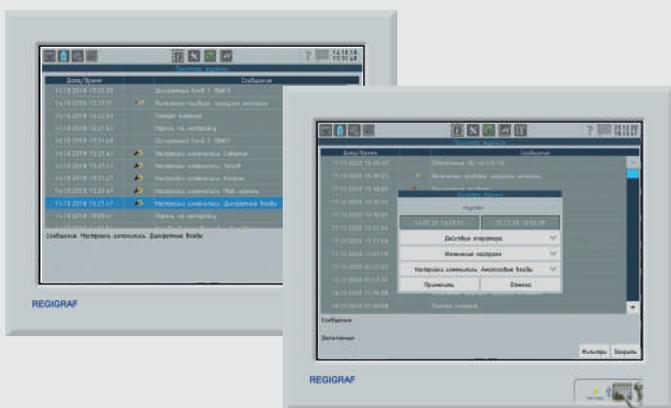
- действия оператора (ввод паролей, копирование архива, изменение настроек, выполнение калибровок);
- нештатных состояниях входов (обрыв линии связи с датчиком, выход за границы диапазона измерений и т.п.);
- превышение уставок;
- срабатывание «событий» и, отдельно, время квитирования оператором;
- срабатывание реле;
- срабатывание дискретных входов;
- включение прибора;
- командах управления, полученных прибором по протоколу ModBus;
- информация о неисправности прибора.

Для регулярно повторяющихся событий запись можно отключить. Объём журнала – 2 млн. записей, при заполнении журнала новые записи записываются вместо самых старых.

При просмотре журнала доступны: дата и время события, иконка, упрощающая поиск события, текст с описанием события.

Доступна фильтрация журнала по времени и по типу события. При выборе типа доступны 3 уровня группировки.

Для выбранной строки журнала возможен переход к просмотру данных архива для соответствующего момента времени.



Статистика по архиву

Программа прибора позволяет агрегировать данные, хранящиеся в архиве прибора, формировать и сохранять на USB-накопитель отчёты.

Оператор устанавливает:

- величину интервалов времени для вычисления статистик (например, час),
- набор каналов и статистические функции, которые используются для агрегации данных в пределах интервала (например, среднее или разность между значениями в начале и конце интервала);
- дату и время начала вычислений и число интервалов.

Программа прибора выполняет запрос к архиву и формирует отчёт, который может быть просмотрен непосредственно на приборе и, при необходимости, сохранен на USB-накопитель в формате *.csv.

При формировании отчётов для каждого интервала учитывается полнота данных в архиве, эта информация так же доступна при просмотре и сохранении отчёта.

Для выбранной строки отчёта возможен переход к просмотру данных архива для соответствующего момента времени.

Внешний вид отчёта



Настройки отчёта

Уставки

На каждом канале может быть назначено до 8 уставок сигнализации / регулирования.

Значение уставки может быть задано постоянным или динамически вычисляться прибором по заданным правилам.

Уставка может реагировать на значение канала или на скорость его изменения.

При превышении значения уставки элементы индикации значения канала меняют цвет, в соответствии с признаком «цвет», назначенном уставке при настройке. При одновременном срабатывании нескольких уставок смена цвета происходит в соответствии с приоритетами:

- «красный» - рекомендован для аварийной сигнализации;
- «жёлтый» - рекомендован для предупредительной сигнализации;
- «синий» - для уставок, превышение которых требует привлечения внимания оператора;
- «зелёный» - для нормально превышенных уставок.

События

События это логическая переменная, принимающая значение «1» при выполнении нескольких условий, заданных при настройке.

События предназначены для:

- задания сложных условий для управления реле прибора;
- описания условий для работы различных функций прибора: сброс и останов счётчиков, изменение периода записи в архив, переключение экранных форм и т.п.

Аргументами события могут выступать:

- срабатывание уставок;
- срабатывание дискретных входов;
- срабатывание других событий;
- нештатные состояния входов;
- нажатие экранных кнопок.

Аргументы события связываются логическими операторами И, ИЛИ, XOR и скобками.

Для каждого события устанавливаются:

- время задержки срабатывания;
- минимальная продолжительность;
- признак квитирования.

При срабатывании события может выводиться сообщение с инструкцией оператору длиной до 256 символов.

Математические каналы

Математические каналы представляют собой инструмент для реализации вычислений, аргументами которых являются результаты измерений.

Программой прибора реализованы следующие типы математических каналов:

Построитель выражений – позволяет строить сложные математические выражения, аргументами которых могут выступать: значения каналов и мат.каналов прибора, состояния уставок, событий, логических входов и реле, константы. В «построителе выражений» реализован широкий набор математических, статистических, тригонометрических, логических функций, а также полиномы и заданные пользователем табличные преобразования. Для удобства чтения сложных выражений доступен перенос строк и ввод комментариев.

Счётчик – счётчик-интегратор значения канала, который, помимо суммирования, позволяет вычислять среднее, минимальное и максимальное значение. Аргументом счётчика, помимо каналов, могут выступать состояния логических переменных – в этом случае мат.канал вычисляет количество срабатываний переменной-аргумента или время, в течение которого переменная аргумент находилась в заданном состоянии;

Статистика по каналам – вычисление одной из статистических функций («среднее», «минимум», «максимум», «сумма», «дельта») для текущих значений нескольких каналов-аргументов;

Объединение входов – позволяет передавать одному каналу значения одного из двух (или трёх) аналоговых входов в зависимости от установленных пользователем условий;

Расход – вычисление расхода на сужающем устройстве методом переменного перепада давления по ГОСТ 8.586-2005 по данным о перепаде давления, абсолютном давлении и температуре среды для воды, пара и природного газа.

Настройка прибора

Настройка прибора выполняется через экран прибора или удалённо с помощью web-интерфейса.

Прибор позволяет сохранять файлы настроек на внешний USB-накопитель и загружать на другие приборы, которые могут иметь разный набор модулей ввода-вывода и тип экрана. В собственной памяти прибора может храниться несколько файлов настроек для разных режимов работы и задач.

Прибор обеспечивает копирование настроек каналов, аналоговых и интерфейсных входов и т.п. в другие объекты того же типа.

Прибор выполняет автоматическую проверку настроек и предупреждает пользователя о наличии логических ошибок.

При настройке прибора к порту на лицевой панели могут быть подключены мышь и клавиатура.



Разграничение прав доступа и безопасность

Программой прибора реализовано 4 уровня доступа с различными правами, защищённых паролями.

Прибор позволяет установить объём прав при доступе по ModBus (запрет доступа, только чтение, чтение и управление, синхронизация времени).

Прибор позволяет запретить доступ через web-интерфейс.

Файлы настроек и архивы сохраняются в зашифрованном виде и защищены от редактирования.

Коммуникация с другими устройствами

- 1 или 3 порта RS-485 и порт Ethernet;
- все порты прибора обеспечивают двунаправленный обмен и могут быть использованы как обмена с устройствами верхнего уровня, так и для чтения данных прибором с других электронных устройств;
- поддержка Modbus RTU / Modbus TCP;
- поддержка сетевых протоколов DHCP (динамическая настройка узла) и NTP (протокол синхронизации времени).

Эксплуатационные ограничения:

Условия эксплуатации:

- климатическое исполнение УХЛ4 или ТМ4.1;
- диапазон рабочих температур: от -10°C до +55°C
- относительная влажность воздуха: до 98% при +35°C;
- воздействия механических факторов – группа М7 по ГОСТ 17516.1

Сейсмостойкость:

Приборы сейсмостойки при условной интенсивности в 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 25 м. Категория сейсмостойкости I по НП-031.

Прибор устойчив к сейсмическому воздействию воздушной ударной волны и удара падающего самолёта

Электромагнитная совместимость:

По устойчивости к помехам приборы отвечают требованиям, предъявляемым к группе исполнения III по ГОСТ 32137, критерий качества функционирования А.

Степень защиты корпуса:

IP54 по ГОСТ 14254 по лицевой панели корпуса, включая монтажное отверстие в щите. Прибор устойчив к воздействию дезактивирующих растворов.

Габаритные размеры:

Ф1772-1 – горизонтальный экран, диагональ 10,4" - 263x221x182 мм

Ф1772-2 – вертикальный экран, диагональ 12,1" - 246x324x182 мм

Ф1772-3 – горизонтальный экран, диагональ 15" - 357x298x182 мм

Ф1772-4 – вертикальный экран, диагональ 10,4" - 220x280x182 мм

Масса: не более 5 кг

Надёжность и гарантии:

Средний срок службы прибора: 12 лет

Наработка на отказ: 100 000 часов

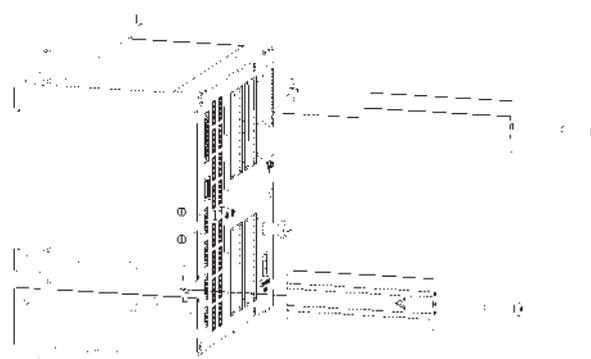
Гарантийный срок эксплуатации: 4 года

Монтаж прибора ф1772:

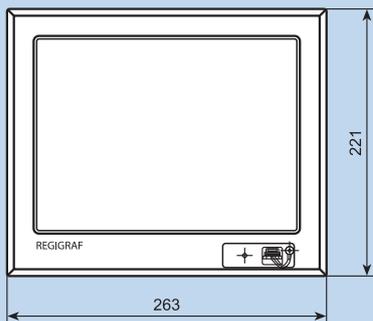
Монтаж прибора в вырез в щите



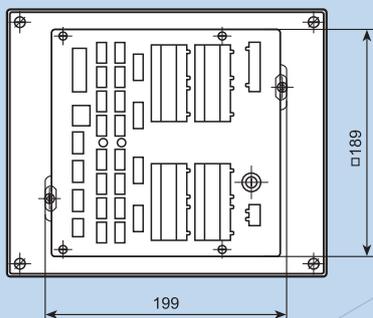
Замена самописца серии КС



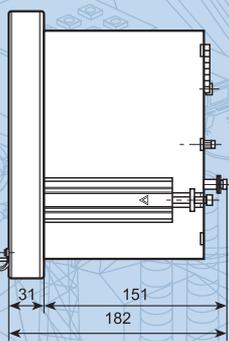
Вид
спереди



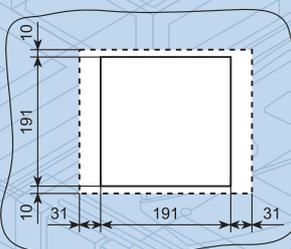
Вид
сзади



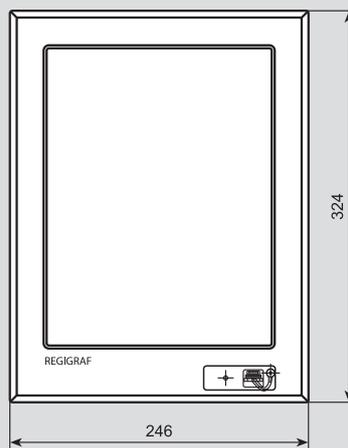
Вид
сбоку



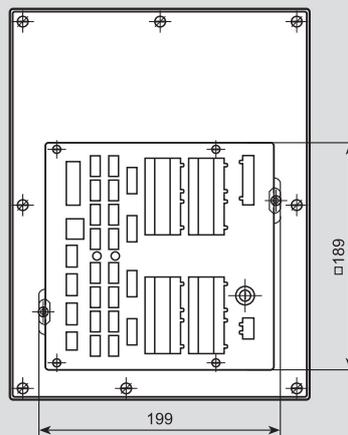
Разметка
в щите



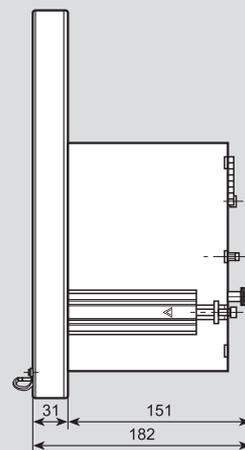
Вид
спереди



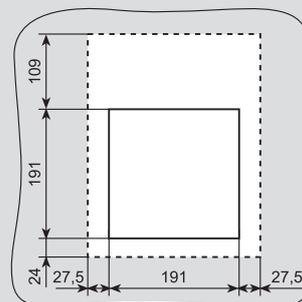
Вид
сзади



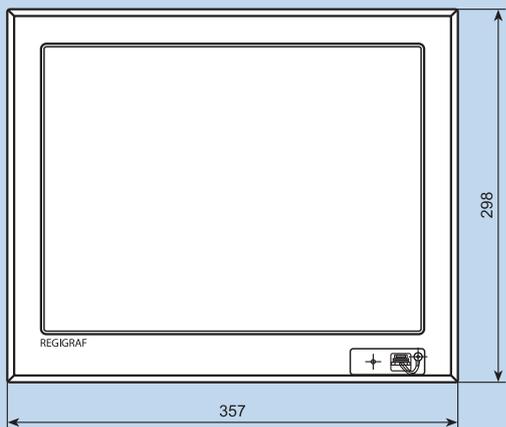
Вид
сбоку



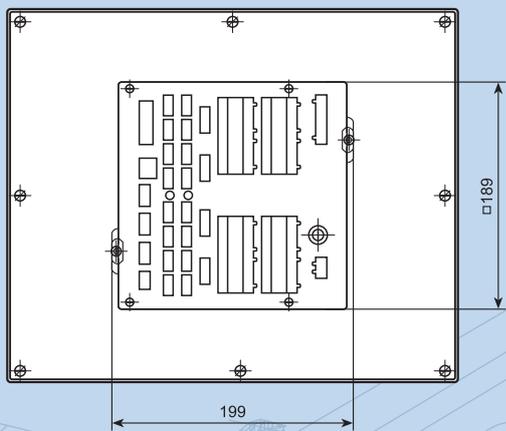
Разметка
в щите



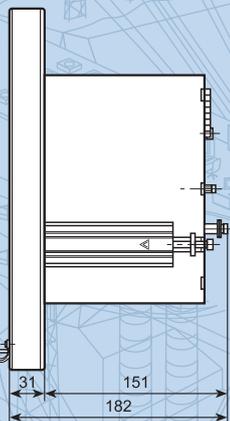
Вид
спереди



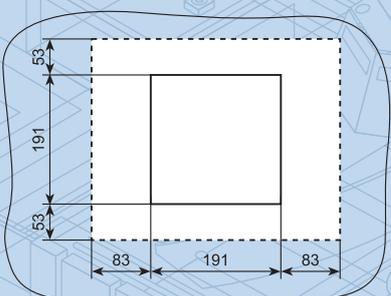
Вид
сзади



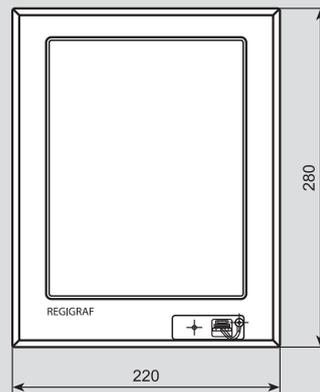
Вид
сбоку



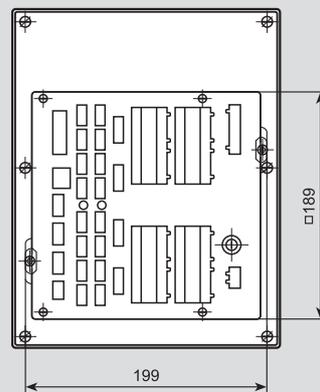
Разметка
в щите



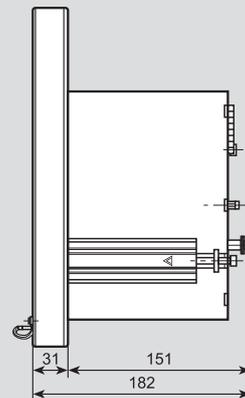
Вид
спереди



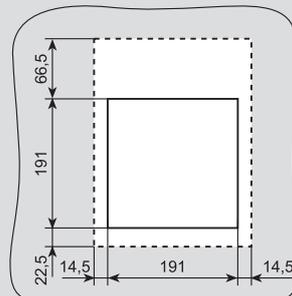
Вид
сзади



Вид
сбоку



Разметка
в щите



Форма заказа

Регистратор электронный многоканальный

Ф1772 - X - X - X - X - X - X - X - X

Экран 1 2 3 4 5 6 7

Диагональ экрана:	1	2	3	4	5	6	7
10,4" горизонтальный	1						
12,1" вертикальный	2						
15" горизонтальный	3						
10,4" вертикальный	4						
Слот 1 – модуль интерфейсов:							
Ethernet, RS232, RS-485, 12ДВ	1						
Ethernet, RS232, 3xRS-485, 12ДВ	2						
Слот 2 – 6 – модули ввода/вывода:							
не задействован	0						
4 аналоговых входа	4АВ						
8 аналоговых входов	8АВ						
4 аналоговых выходов	4ЦАП						
8 аналоговых выходов	8ЦАП						
Питание:							
8 переключающих реле	8Р						
16 переключающих реле	16Р						
8 оптореле	8ОР						
16 оптореле	16ОР						
8 переключающих реле + 8 оптореле	8Р8ОР						
Слот 7 – блок питания							
-220 В + 4ИПВП	1						
=24 В + 4ИПВП	2						

Кроме того необходимо указать:

1. Класс точности: А (прибор повышенной точности); В (прибор нормальной точности);
2. Вид приёмки;
3. Дополнительный прогон 360 часов;
4. Первичная поверка¹;
5. Климатическое исполнение: УХЛ 4.1, иное исполнение;
6. Количество внешних делителей ВД1772;
7. Планка переходная для крепления прибора в стандартный вырез в щите 229 x 309 мм;
8. Вид исполнения: общепромышленное (ОП) или атомное (ОИАЭ);
9. Класс безопасности при атомном исполнении: 4, 3, 2;
10. Вид приемки;
11. Обозначения технических условий ТУ ВРМЦ.421453.001.

¹ приборы без первичной поверки могут приобретаться для применения вне сферы государственного метрологического контроля (например, для обучения). Кроме того, если в приборе отсутствует хотя бы один модуль АВ (или ЦАП) такой прибор выпускается без ГП.



**Бесплатный
федеральный номер:
8-800-505-18-30**

Аналитическое управление
по работе с заказчиками:
тел./факс: (812) 622-04-82

Адрес: 194292, Санкт-Петербург,
2-й верхний пер., д. 5, лит. А

zavod@vibrator.spb.ru
vibrator@vibrator.spb.ru

www.regigraf.com

Пример записи при заказе:

Регистратор электронный многоканальный Ф1772-1-1-8АВ-0-0-8Р-0-1, к.т. В, исполнение «ОП», приёмка «ОТК», ТУ ВРМЦ.421453.001.

Примечание:

В задней части корпуса имеется 7 позиций (слотов) для установки различных функциональных модулей, при этом:

- **1-й слот** – для установки одной из 2-х модификаций модуля интерфейсов;
- **7-й слот** – для установки одной из двух модификаций блока питания;
- **слоты 2 – 6** – для установки различных модулей ввода/вывода с учётом следующих ограничений числа и положения модулей:

Обозначение модуля	Тип модуля	Число каналов	Число модулей		
			указанного обозначения	данного типа, не более	всего в приборе, не более
4АВ	аналоговых входов	4	0 или 1	5	5
8АВ		8	от 0 до 5		
4ЦАП	аналоговых выходов	4	0 или 1	2	
8ЦАП		8	от 0 до 2		
8Р	Э/М реле	8	0 или 1	2	
16Р		16	от 0 до 2		
8ОР	оптореле	8	0 или 1		
16ОР		16	от 0 до 2		
8Р8ОР	Э/М реле + оптореле	8+8	0 или 1		

Модули реле любого типа могут быть установлены только в слоты 5 и 6.

Установка модулей в слоты 2 – 6 всегда осуществляется в следующей последовательности, которую следует соблюдать в записи модификации при заказе прибора: АВ, затем ЦАП, затем реле различного типа. Модули одного типа указываются в порядке убывания числа каналов.