

avroora-arm.ru

+7 (495) 956-62-18

**РЕГИСТРАТОР ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ R10
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ААШВ.411182.001РЭ (v1.12.9)**

2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕГИСТРАТОРА	5
1.1	Назначение Регистратора	5
1.2	Технические характеристики	10
1.3	Устройство Регистратора	17
1.3.1	Составные части Регистратора	17
1.3.2	Модуль питания РМ	18
1.3.3	Модуль процессора МПР	18
1.3.4	Модули аналоговых входов МАВ	18
1.3.5	Модуль дискретных входов и релейных выходов MRD	18
1.4	Конструкция Регистратора	19
1.4.1	Передняя панель Регистратора	19
1.4.2	Вид Регистратора со стороны установки модулей	20
1.5	Маркировка и пломбирование	21
1.6	Упаковка	21
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	22
2.1	Эксплуатационные ограничения	22
2.2	Подготовка Регистратора к работе	22
2.3	Использование Регистратора	28
2.3.1	Включение	28
2.3.2	Архив	28
2.3.3	Интерфейс рабочего стола	29
2.3.4	Варианты отображения рабочего стола	33
2.3.5	Электронная диаграммная лента	40
2.3.6	Отображение ошибок	41
2.3.7	Меню настроек	42
2.3.7.1	Кнопки «Входные / выходные каналы»	44
2.3.7.2	Меню «Аналоговые входы»	44
2.3.7.3	Меню «Дискретные входы»	52
2.3.7.4	Меню «Аналоговые выходы»	52
2.3.7.5	Меню «Релейные выходы»	54
2.3.7.6	Меню «Виртуальные каналы»	56
2.3.7.7	Меню «Математические каналы»	56
2.3.7.8	Меню «Счетчики»	59
2.3.7.9	Меню «Каналы ввода»	60
2.3.7.10	Меню «Уставки»	62
2.3.7.11	Меню «ПИД-регуляторы»	64
2.3.7.12	Меню «Экранные формы»	65
2.3.7.13	Меню Интернет «RS485»	67
2.3.7.14	Меню «Ethernet»	69
2.3.7.15	Меню «Регистрация»	72
2.3.7.16	Меню «Дисплей»	73
2.3.7.17	Меню «Доступ»	74
2.3.7.18	Меню «Конфигурация»	75
2.3.7.19	Меню «Сервис»	76
2.3.7.19.1	Подменю «Информация»	77
2.3.7.19.2	Подменю «Калибровка экрана»	78
2.3.7.19.3	Подменю «Тест реле»	79
2.3.7.20	Меню «Архив»	80
2.3.7.21	Меню «Просмотр архива»	80
2.3.7.22	Копирование архива	82
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	84
4	ХРАНЕНИЕ	86
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	87
6	УТИЛИЗАЦИЯ	88
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	89
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	90
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	98
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	99

Это руководство по эксплуатации является документом, который предназначен для ознакомления с конструкцией, принципом работы, характеристиками Регистратора видеографического технологического R10 (далее - Регистратор) и содержит рекомендации, которые необходимы для правильной и безопасной эксплуатации Регистратора.

В связи с постоянным совершенствованием Регистратора возможны не принципиальные различия между конструкцией Регистратора и этим руководством.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА РЕГИСТРАТОРА

1.1 Назначение Регистратора

Регистратор предназначен для использования в системах измерения, автоматизации и управления технологическими процессами во всех отраслях промышленности и энергетики, в том числе атомной. Регистратор применяется как самостоятельное функционально законченное устройство, так и в составе измерительных, информационных и автоматизированных систем управления АСУТП и SCADA.

Основные функции Регистратора:

- преобразование измерительных сигналов напряжения, силы потребляемого тока и активного сопротивления от первичных датчиков в значение температуры, уровня, расхода, давления и другие неэлектрические и электрические величины;
- вычисление значений математических функций из измеренных величин с заданными или введенными константами, выполнение логических функций;
- отображение измеренных и вычисленных параметров в виде числовых значений, горизонтальных и вертикальных гистограмм, графиков;
- формирование сигналов сигнализации об отклонении измеренных величин в соответствии с установленными уставками сигнализации;
- регистрация дискретных сигналов и использование их значений в математических и логических вычислениях;
- формирование выходных сигналов для ШИМ и ПИД регулирования по заданным законам;
- преобразование измеренных и вычисленных параметров в выходные унифицированные сигналы тока и напряжения для управления исполнительными элементами АСУТП;
- регистрация всех параметров и их хранение в энергонезависимой памяти;
- просмотр архива и контроль параметров в произвольный момент времени;
- трансляция бегущих параметров цифровыми каналами передачи данных
- копирование архива на магнитные носители информации и перенос на ПК;

– с помощью программы для ПК - просмотр архива на ПК, печать протокола за произвольный промежуток времени, вычисление статистических значений и экспорт значений в Excel для дальнейшего анализа.

Входные сигналы Регистратора:

– сопротивление от термопреобразователей сопротивления по ДСТУ 2858: 2015;

– сигналы напряжения постоянного тока от преобразователей термоэлектрических по ДСТУ 2837-94;

– унифицированные сигналы напряжения и силы постоянного тока по ГОСТ 26.011-80;

– сигналы активного сопротивления;

– дискретные электрические сигналы.

Регистратор обеспечивает математическую многоканальную обработку измеренных значений по заданным пользователем математическими и логическими выражениями.

Регистратор обеспечивает возможность оперативного изменения значений констант, используемых в математических выражениях с помощью каналов ввода. Ввод констант осуществляется локально с дисплея прибора и дистанционно по протоколу Modbus каналами RS-485 и Ethernet.

Регистратор обеспечивает интегрирование значений аналоговых входов и математических вычислений с регистрацией полученных результатов (функция - счетчики).

Регистратор выполняет функции преобразования данных аналоговых и математических каналов в выходные унифицированные аналоговые сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Климатическое исполнение Регистратора УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

Рабочие условия эксплуатации Регистратора:

– температура окружающего воздуха от 0 °С до 50 °С;

– относительная влажность не более 80% при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

– атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа (630 ÷ 800 мм рт.ст.)

– постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А / м.

В части воздействия механических факторов Регистратор соответствует требованиям группы М38 по ГОСТ 17516.1 90.

Регистратор относится к категории сейсмостойкости I согласно требованиям норм ПНАЭ Г-5-006-87.

Регистратор оснащен цветным дисплеем с диагональю 10,4 "и сенсорной панелью, на котором отображаются измеренные и вычисленные показания, информация об уставке сигнализации, пересматривается архив данных, а также осуществляется управление всеми настройками при помощи интуитивно понятного графического интерфейса.

Регистратор выполнен по блочно-модульной схеме, что позволяет оснащать его необходимым количеством модулей в соответствии с требованиями потребителей и изменять конфигурацию прибора силами обслуживающего персонала без изменения или коррекции программного обеспечения.

Регистратор обеспечивает автоматическую компенсацию температуры свободных концов преобразователей термоэлектрических как непосредственно для каждого канала так и по сигналу от удаленного термометра для нескольких каналов.

Подключение термопреобразователей сопротивления осуществляется двухпроводной или трехпроводной линией связи.

Все входные и выходные каналы Регистратора гальванически развязаны между собой.

Регистратор автоматически определяет обрыв связи с первичным преобразователем, кроме преобразователей с выходными сигналами (0 – 5) мА,

(0 – 20) мА, (0 – 5) V, (0 – 10) V, ± 2 V, ± 6 V, ± 20 V, ± 50 V.

Период опроса и измерения значений параметров по всем каналам, включая математические, составляет 100 ms и не зависит от периода регистрации, задаваемого потребителем при настройке соответствующих каналов.

Регистратор обеспечивает релейную сигнализацию отклонения входного сигнала от значений настроенных уставок. Суммарное количество уставок сигнализации - до 128. Параметры уставок сигнализации:

- тип уставок – «больше нормы», «меньше нормы»;
- значение гистерезиса срабатывания уставки - до 10% от разницы верхней и нижней границы диапазона показаний;
- значения задержек включения и выключения уставки - от 0,1 s до 3600 s с шагом 0,1 s;
- значение минимального времени для включенного и для выключенного состояния - от 0,1 s до 3600 s с шагом 0,1 s.

Выходные цепи реле сигнализации модуля MRD рассчитаны на подключение нагрузки:

- 5 A / 250 VAC, 5 A / 30 VDC резистивной нагрузки;
- 2 A / 250 VAC, 2 A / 30 VDC индуктивной нагрузки.

Релейная сигнализация срабатывает в момент наступления заданной уставки независимо от периода регистрации установленного пользователем для заданного параметра.

Время реакции срабатывания сигнализации Регистратора не превышает:

- 450 ms - для каналов измерения сигналов термоэлектрических преобразователей с автоматической компенсацией температуры свободных концов;
- 350 ms - для остальных каналов.

Дискретные входы рассчитаны на подключение сигналов с такими характеристиками:

- напряжение логического «0» - от минус 2,4 V до +2,4 V;
- напряжение логической «1» - не более минус 4,5 V, или не менее +4,5 V;
- входной ток не более 7 mA;
- максимально допустимое входное напряжение - не более ± 42 V.

Регистрация параметров осуществляется в архиве во внутренней энергонезависимой памяти. Архив данных не может быть стерт или изменен, а лишь скопирован полностью или частично на USB-флэш накопитель или SD / MMC-карту. В архиве хранятся данные каналов, в опциях которых включен параметр «Регистра-

ция». По умолчанию эта функция включена только для всех аналоговых входов. При заполнении архива, новые данные записываются вместо старейших.

Минимальный период регистрации параметров в энергонезависимой памяти Регистратора не превышает 0,1 с.

Емкость архива данных Регистратора составляет $3,2 \cdot 10^7$ значений, обеспечивает 23-дневное архивирование 16-ти каналов с периодом регистрации 1 с.

Регистратор обеспечивает передачу по сети текущих значений, как подчиненное устройство (slave), через интерфейсы:

- RS485 (TIA-485-A), по протоколу ModbusRTU, согласно «MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02», в полудуплексном режиме;

- Fast Ethernet 100BASE-TX IEEE 802.3, по протоколу ModbusTCP, согласно «MODBUS Messaging on TCP / IP Implementation Guide V1.0b».

Адреса регистров, их назначение и описание формата данных для протоколов ModbusRTU и ModbusTCP приведены в приложении В.

Регистратор содержит встроенный web-сервер. Web-интерфейс обеспечивает отображение текущих значений и загрузки на ПК файла архива данных регистрации по протоколу HTTP / 1.1 согласно IETF RFC 7231, формат выдачи веб-интерфейса - HTML согласно с ISO / IEC 15445: 2000 с использованием скриптов ECMAScript согласно с ISO / IEC 16262: 2011.

Режим настроек регистратора и режим копирования данных не прерывает процессы измерительного преобразования, регистрации и сигнализации.

Регистратор оснащен четырьмя встроенными выходами напряжения для питания первичных преобразователей ($24 \pm 1,2$) V с допустимым током нагрузки до 50 mA. Каждый выход имеет независимую защиту от короткого замыкания.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазоны входных сигналов, диапазоны показаний и границы допускаемой основной погрешности при преобразовании входных электрических сигналов сопротивления термопреобразователей сопротивления, напряжения преобразователей термоэлектрических, а также унифицированных сигналов тока и напряжения, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний измеряемой величины по показаниям, регистрацией и сигнализацией соответствуют значениям, указанным в таблицах:

Источник входных сигналов (тип преобразователя термоэлектрического)	Диапазоны входных сигналов, mV	Диапазоны показаний, °C	Границы допускаемой основной погрешности, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний измеряемой величины, %
ТПП 13 (R)	0 – 18,849	0 – 1600	±0,2
ТПП 10 (S)	0 – 16,777	0 – 1600	
ТПР (B)	1,792 – 12,433	600 – 1700	
ТЖК (J)	-7,890 – 51,877	-200 – 900	
ТМК _H (T)	-5,603 – 20,872	-200 – 400	
ТНН (N)	-3,990 – 47,513	-200 – 1300	
ТХА (K)	-5,891 – 52,410	-200 – 1300	
ТХК _H (E)	-8,825 – 68,787	-200 – 900	
ТХК (L)	-9,488 – 66,442	-200 – 800	
ТМК (M)	-6,151 – 4,725	-200 – 100	
ТВР (A-1)	0 – 33,647	0 – 2500	
ТВР (A-2)	0 – 27,231	0 – 1800	
ТВР (A-3)	0 – 26,772	0 – 1800	
ТСС (I)	0 – 33,380	0 – 800	

Источник входных сигналов			Диапазоны входных сигналов, Ω	Диапазоны показаний, $^{\circ}\text{C}$	Границы допускаемой основной погрешности, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний измеряемой величины, %
Тип термопреобразователя сопротивления	Условное обозначение термопреобразователя сопротивления	Температурный коэффициент сопротивления α , $^{\circ}\text{C}^{-1}$			
Платиновый	Pt50	0,00385	9,2 – 195,24	-200 – 850	$\pm 0,1$
	Pt100		18,52 – 390,48		
	Pt200*		37,04 – 627,42		
	Pt500*	0,00391	-200 – 600	$\pm 0,1$	
	Pt1000*				92,60 – 1568,55
	46П (гр.21)				7,93 – 181,78
	50П	0,00391	-200 – 850	$\pm 0,1$	
	100П				8,62 – 197,58
Медный	Cu50	0,00426	39,35 – 92,6	-50 – 200	$\pm 0,2$
	Cu100		78,70 – 185,2		
	50М	0,00428	-180 – 200	$\pm 0,15$	
	53М (гр.23)				10,265 – 92,8
	100М				10,88 – 98,37
Никелевый	100Н	0,00617	20,53 – 185,60	-60 – 180	$\pm 0,1$
			69,45 – 223,21		

Источник входных сигналов	Диапазоны входного сигнала	Границы допускаемой основной погрешности при преобразовании унифицированных сигналов тока и напряжения, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний измеряемой величины,%, для каналов
Сила постоянного тока	(0 – 5) mA	$\pm 0,1$
	(0 – 20) mA	
	(4 – 20) mA	
Напряжение постоянного тока	(0 – 10) mV	
	(0 – 20) mV	
	(0 – 50) mV	
	(0 – 75) mV	
	(0 – 100) mV	
	(0 – 1) V	
	(0 – 5) V	
	(1 – 5) V	
	(0 – 10) V	
	(2 – 10) V	
	± 20 mV	
	± 60 mV	
	± 200 mV	
	± 1 V	
	± 2 V	
	± 6 V	
	± 20 V	
± 50 V		
Активное сопротивление	(0 – 320) Ω	

1.2.2 Границы допустимой дополнительной погрешности, вызванной влиянием изменения температуры свободных концов преобразователя термоэлектрического в рабочих условиях эксплуатации, не превышает ± 1 °С.

1.2.3 Границы допустимой дополнительной погрешности, вызванной влиянием изменения температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий эксплуатации, не превышают 0,5 границы допускаемой основной погрешности, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний на каждые 10 °С отклонения температуры.

1.2.4 При подключении сигналов напряжения постоянного тока и сигналов от преобразователей термоэлектрических границы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием напряжения помехи нормального вида частотой 50 Hz не превышают границ допускаемой основной погрешности, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний физических величин при напряжении помехи с действующим значением, не превышает:

- 10% максимального значения напряжения входного сигнала для диапазонов входных сигналов (0 - 1) V, (0 - 5) V (1 - 5) V, (0 - 10) V (2 - 10) V, ± 1 V, ± 2 V, ± 6 V, ± 20 V, ± 50 V;

- 50% максимального значения напряжения входного сигнала для диапазона входного сигнала ± 200 mV;

- 100% максимального значения напряжения входного сигнала для остальных входных сигналов.

1.2.5 Границы допустимой дополнительной погрешности, вызванной воздействием напряжения помехи общего вида частотой 50 Hz и действующим значением не более 50 V, не превышают границ допускаемой основной погрешности, возведенной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний физических величин.

1.2.6 Границы допустимой дополнительной погрешности, вызванной влиянием внешнего постоянного однородного магнитного поля с частотой промышленной сети с напряженностью 400 A / m, образованного переменным током с частотой 50 Hz, не превышают 0,5 границ допускаемой основной погрешности, воз-

веденной к разнице между верхней и нижней границами диапазона показаний физических величин.

1.2.7 Входное сопротивление Регистратора составляет:

- не более 50 Ω при подключении сигнала силы постоянного тока;
- не менее 1 М Ω при подключении преобразователя термоэлектрического или сигнала напряжения постоянного тока.

1.2.8 Диапазоны аналоговых выходных сигналов, границы допустимой основной приведенной погрешности и нагрузочное сопротивление при преобразовании значений аналоговых входных и математических каналов указаны в таблице:

Входной сигнал	Диапазон выходного сигнала	Границы допустимой основной приведенной погрешности, %	Допустимое сопротивление нагрузки, к Ω	
			не меньше	не больше
mA	0 – 5	0,2	-	2,0
	0 – 20	0,1		0,5
	4 – 20			
V	0 – 1	0,2	1,0	-
	0 – 5	0,1		
	1 – 5			
	± 5			
	0 – 10		2,0	
	2 – 10			
	± 10			

1.2.9 Регистратор отвечает требованиям электромагнитной совместимости согласно ДСТУ EN 61326-1:2014.

При воздействии электромагнитных помех Регистратор соответствует критерию качества функционирования А, является неблагоприятным к:

- действию электростатических разрядов с номинальным испытательным напряжением 4 kV согласно ДСТУ IEC 61000-4-2: 2008;
- действию радиочастотных электромагнитных полей излучения с напряженностью испытательного поля 3 V / m согласно ДСТУ IEC 61000-4-3:2007.

Регистратор относится к классу А и не создает электромагнитные помехи, уровень которых превышает нормы, установленные требованиями ДСТУ EN 55011:2014.

1.2.10 Степень защиты корпуса регистратора согласно ГОСТ 14254-96:

– IP54 - со стороны передней панели;

– IP40 - с тыльной стороны.

1.2.11 Регистратор является устойчивым и прочным к воздействию землетрясения интенсивностью 8 баллов по шкале MSK-64 при уровне установки аппаратуры над нулевой отметкой до 40 м.

1.2.12 Регистратор является устойчивым и прочным к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот (1 - 150) Hz при амплитуде виброускорения $19,6 \text{ m/s}^2$.

1.2.13 Регистратор устойчив к воздействию механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 98 m/s^2 , с продолжительностью действия ударного ускорения 16 ms, количество ударов в каждом направлении 1000.

1.2.14 Регистратор в транспортной таре устойчив к воздействию ударов со значением пикового ударного ускорения 150 m/s^2 , длительностью ударного импульса 6 ms, общее число ударов 4000, из них 3000 в нормальном положении и по 500 в двух других направлениях, перпендикулярных нормальному положению.

1.2.15 Регистратор в транспортной таре должен выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус 30 °С до +50 °С.

1.2.16 Регистратор в транспортной таре выдерживает воздействие относительной влажности окружающего воздуха 95% при температуре +35 °С.

1.2.17 Средняя наработка на отказ при работе Регистратора в нормальных условиях, но при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ составляет не менее 40000 h.

1.2.18 Средний полный срок службы составляет не менее 10 лет.

1.2.19 Электрическая изоляция цепей Регистратора выдерживает в течение одной минуты действие испытательных напряжений синусоидальной формы частотой (45 - 65) Hz, значения которых приведены в таблице:

Наименование групп контактов электрических цепей	Действующее значение испытательного напряжения, V	Значение температуры и влажности окружающего воздуха
Питание - корпус	1500	Температура 20 ± 5) °С, относительная влажность не более 80% без конденсации влаги
Аналоговый вход - корпус	500	
Дискретный вход - корпус	500	
Релейный выход - корпус	1500	
Интерфейс RS485 - корпус	500	
Интерфейс Ethernet - корпус	1500	

1.2.20 Границы допустимой дополнительной погрешности преобразования значений в выходной унифицированный аналоговый сигнал, вызванной влиянием изменения температуры в пределах рабочих условий эксплуатации не превышают 0,5 предела допускаемой основной погрешности преобразования значений на каждые 10 ° С отклонения температуры.

1.2.21 Электрическое сопротивление изоляции силовой цепи относительно корпуса и других цепей Регистратора между собой не менее:

– 40 МΩ при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80%;

– 20 МΩ при температуре окружающего воздуха 50 °С и относительной влажности не более 65 %.

1.2.22 Электропитание Регистратора осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Hz и напряжением (220_{-33}^{+22}) V.

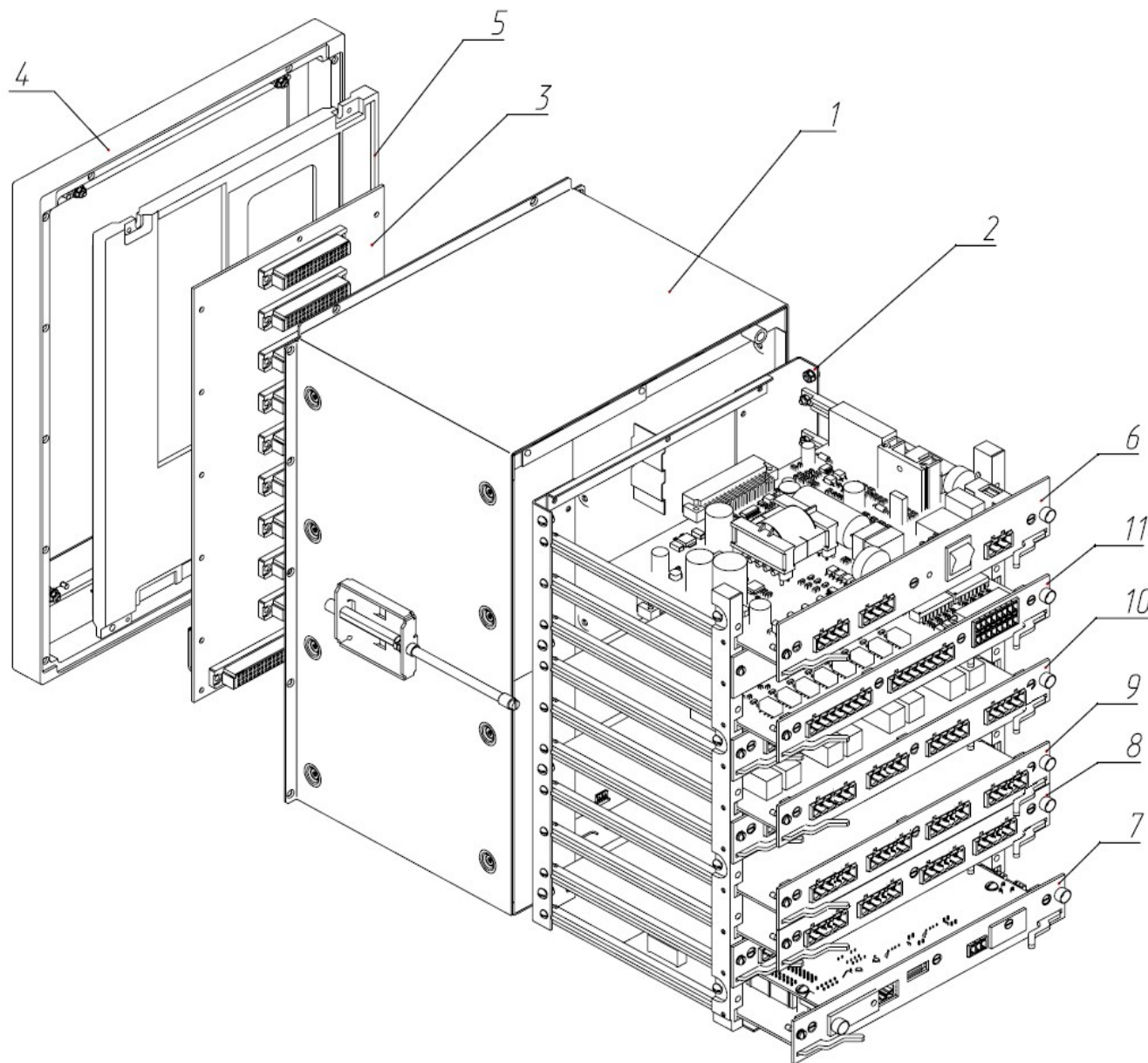
1.2.23 Потребляемая мощность Регистратора при номинальном напряжении питания не превышает 35 W.

1.2.24 Масса Регистратора не превышает 5 kg.

1.2.25 Конструкция Регистратора предусматривает монтаж в щит. Габаритные и установочные размеры Регистратора приведены в приложении А.

1.3 Устройство Регистратора.

1.3.1 Составные части Регистратора показаны на рисунке.



- 1 - кожух;
- 2 - каркас с направляющими;
- 3 - соединительная плата;
- 4 - передняя панель;
- 5 - цветной 10,4 "дисплей с сенсорной панелью;
- 6 - модуль питания РМ;
- 7 - модуль процессора МПР;
- 8 – 11 - сменные модули (количество определяется при заказе):
 - аналоговых входов МАВ (8, 9, 10),
 - модуль дискретных входов / выходов MRD (11).

Модуль питания и процессор имеют фиксированные позиции в регистраторе, а модули МАВ и MRD могут устанавливаться в произвольные слоты, которые

условно обозначаются по порядку буквами латинского алфавита «А» - «Н» с низу в верх.

1.3.2 Модуль питания РМ, преобразует напряжение питания сети 220_{-33}^{+22} V в постоянные стабилизированные напряжения +12 V и +5 V, необходимые для питания всех составных частей Регистратора, а также содержит четыре выходных канала напряжения 24 V с током до 50 mA для питания первичных преобразователей.

1.3.3 Модуль процессора МПР предназначен для управления работой Регистратора, сохранение архива и передачи данных в сеть.

1.3.4 Модули аналоговых входов МАВ содержит 2 или 4 гальванически развязанных от питания и между собой универсальные аналоговые входные каналы

Прим .: модуль МАВ выпускался в 3-х вариантах исполнения: с 4-мя контактами на один входной канал и переключателем режимов, с 4-мя контактами на один входной канал и без переключателя режимов и последняя версия, которая описана в данном руководстве - с 6-ю контактами на один входной канал. Подключение модулей МАВ старших моделей описано в РЭ версии 1.9.2, которая доступна на сайте www.lpz.com.ua.

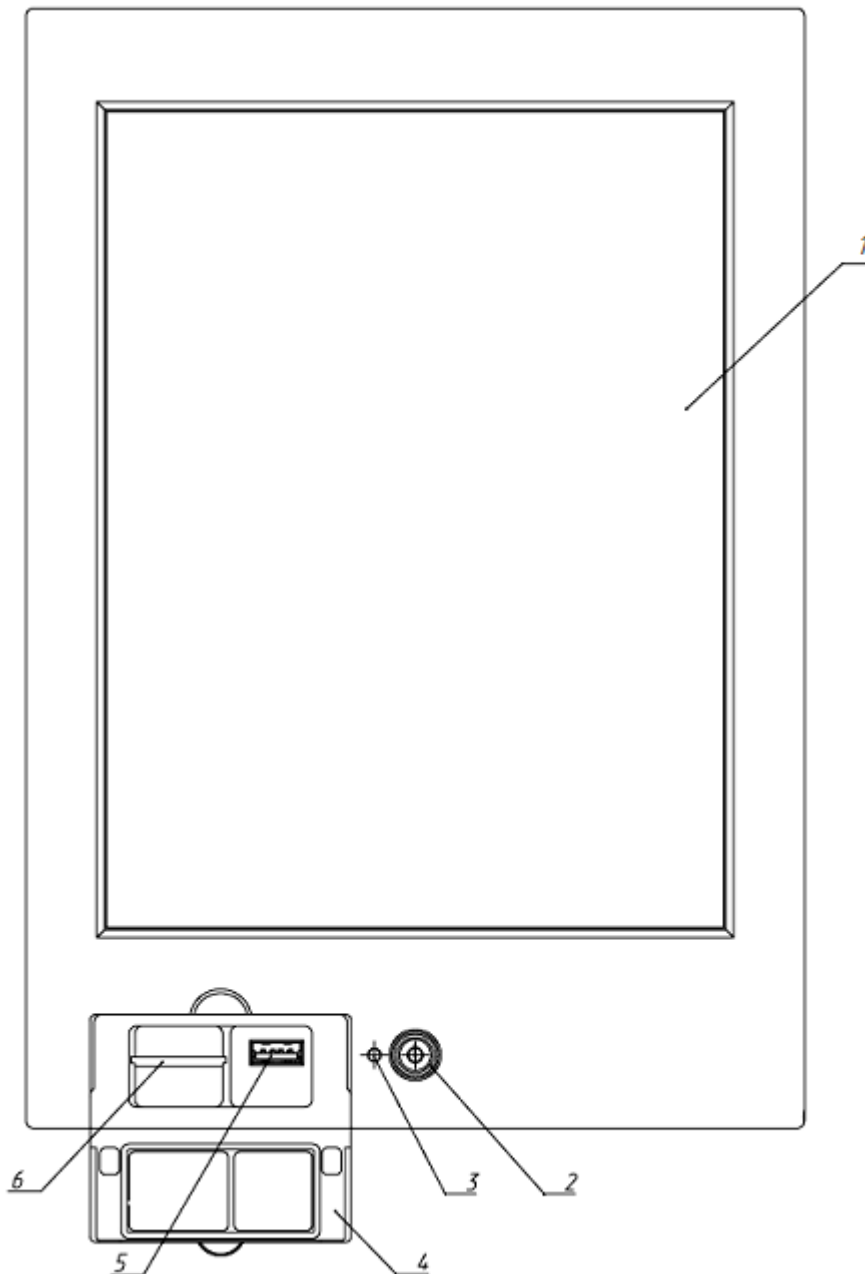
1.3.5 Модуль дискретных входов и релейных выходов MRD осуществляет прием дискретных сигналов и выполняет функцию релейной сигнализации отклонения сигнала уставками «больше нормы» и «меньше нормы». Количество дискретных входов и релейных выходов определяется модификацией модуля и может быть 0, 4, 8.

1.3.6 Регистратор комплектуется комплектом монтажных частей, в состав которого входят:

- зажимы для крепления регистратора на щите (2 шт.);
- клеммные блоки для присоединения к Регистратору входных и выходных напряжений и сигналов;
- переходное устройство ПУ10 для монтажа в щит при замене приборов КСМ2, КСП2, КСУ2 и РП160 всех модификаций (при заказе).

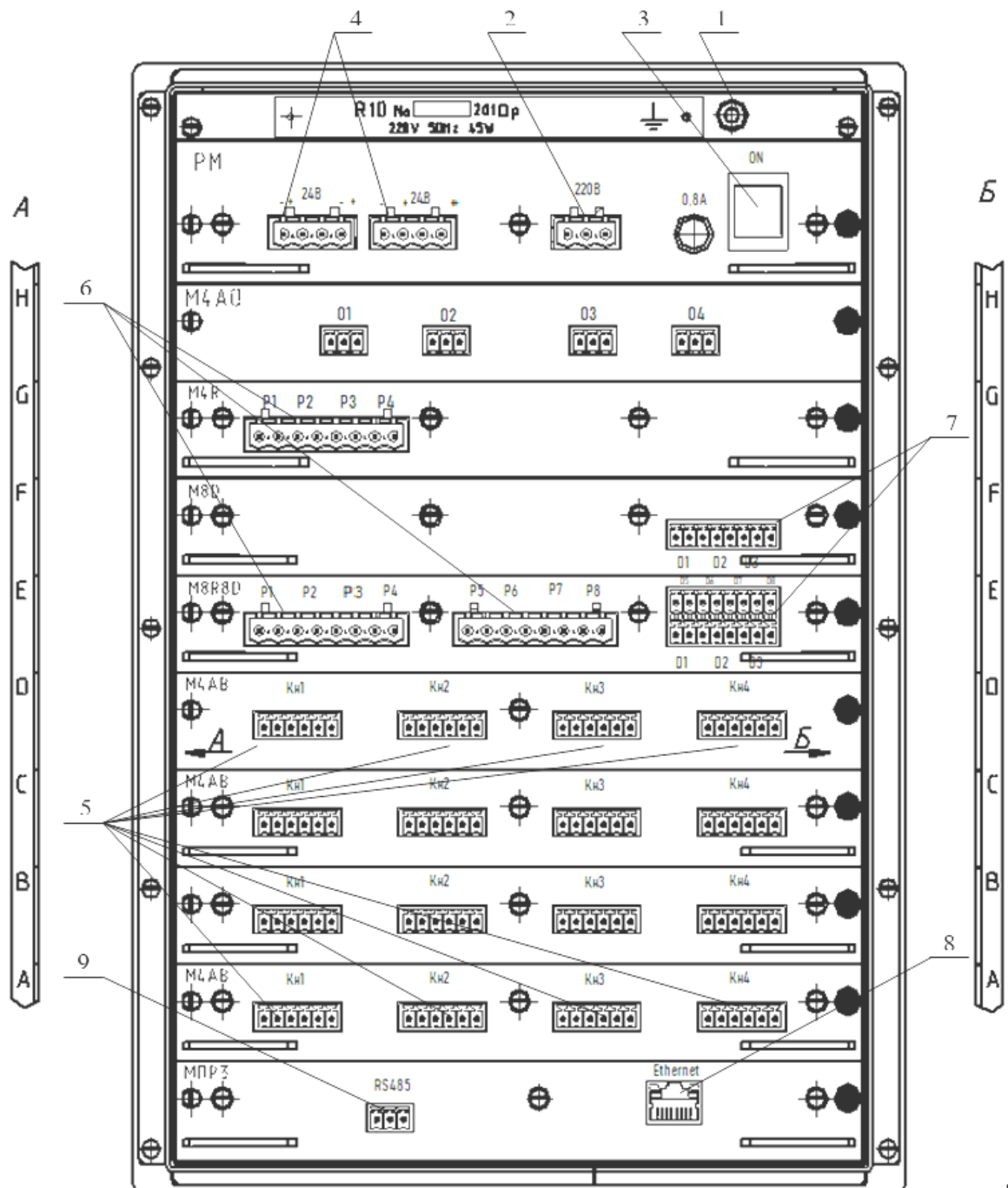
1.4 Конструкция Регистратора.

1.4.1 Передняя панель Регистратора:



- 1 - цветной дисплей с сенсорной панелью;
- 2 - кнопка включения / выключения Регистратора;
- 3 - светодиодный индикатор питания Регистратора;
- 4 - защитная крышка для разъемов передней панели регистратора;
- 5 - разъем для подключения USB флэш-накопителя;
- 6 - разъем для подключения SD / MMC-карты.

1.4.2 Вид Регистратора со стороны установки модулей (пример для выполнения R10-16A-24R-24D-4O):



- 1 – винт защитного заземления;
- 2 – разъем подключения кабеля питания;
- 3 – выключатель питания Регистратора;
- 4 – разъемы источников напряжения для питания первичных преобразователей;
- 5 – разъемы универсальных аналоговых входов;
- 6 – разъемы релейных выходов;
- 7 – разъемы дискретных входов;
- 8 – разъем подключения Ethernet.
- 9 – разъем подключения канала RS-485;

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе Регистратора указываются:

- тип Регистратора;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- значение напряжения питания, его частоты и мощности потребления;
- условное обозначение защитного заземления;
- заводской номер Регистратора;
- год изготовления Регистратора.

1.5.2 Регистратор пломбируется предприятием-производителем.

1.6 Упаковка

Упаковка Регистратора обеспечивает полную его сохранность при транспортировке и складское хранение до ввода в эксплуатацию.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация Регистратора должна осуществляться только лицами, прошедшими инструктаж по технике безопасности из общих правил эксплуатации электрических установок и после изучения данного руководства.

2.1.2 **ВНИМАНИЕ!** Подключение всех внешних цепей к Регистратору следует осуществлять только при отключенном напряжении питания.

2.1.3 Перед включением регистратора необходимо при отключенном питании убедиться в наличии и исправности заземления Регистратора. При работе Регистратора корпус регистратора должен быть постоянно заземлен.

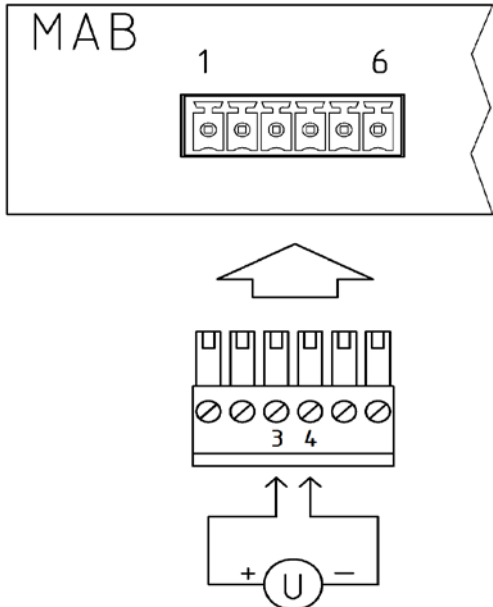
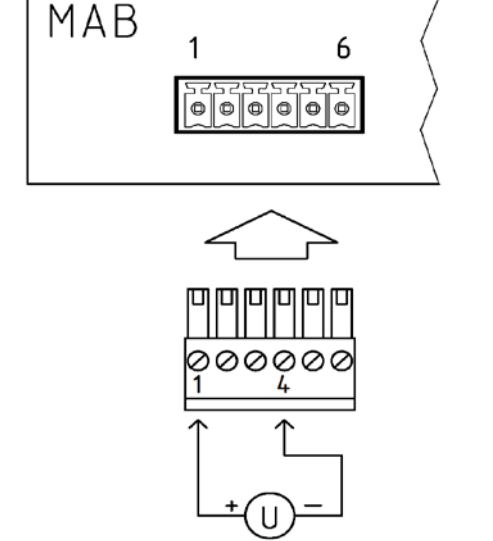
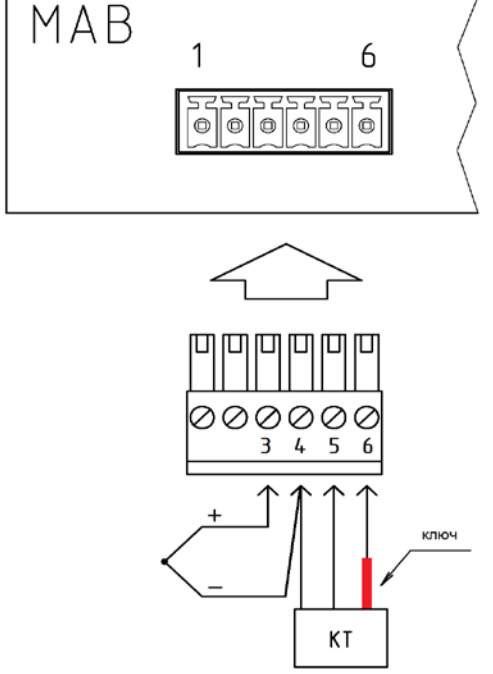
2.2 Подготовка Регистратора к работе

2.2.1 Перед установкой Регистратора проводят его внешний осмотр, во время которого устанавливают отсутствие механических повреждений, проверку комплектности и маркировки.

2.2.2 Установка Регистратора в щит проводится согласно монтажного чертежа, приведенного в приложении А.

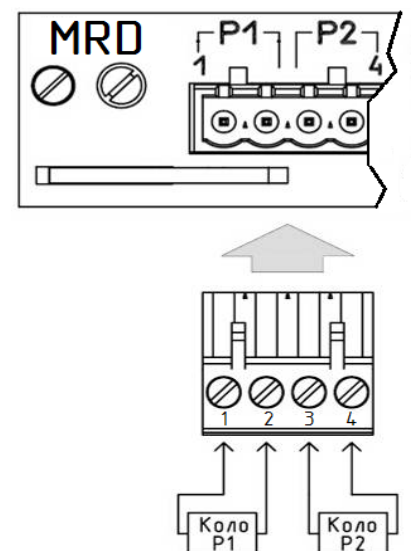
2.2.3 Подключение входных сигналов к модулю аналоговых входов МАВ осуществляется с помощью клеммных колодок, подключаемых к разъемам «Кн1», «Кн2», «Кн3», «Кн4» согласно таблицы:

№	Тип входного сигнала	Схема подключения
1	Унифицированные сигналы силы постоянного тока (0–5) мА, (0–20) мА, (4–20) мА	

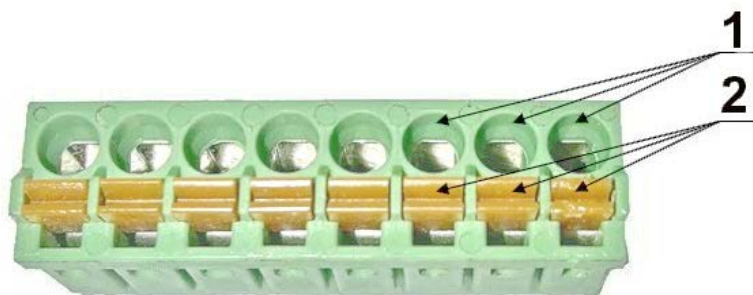
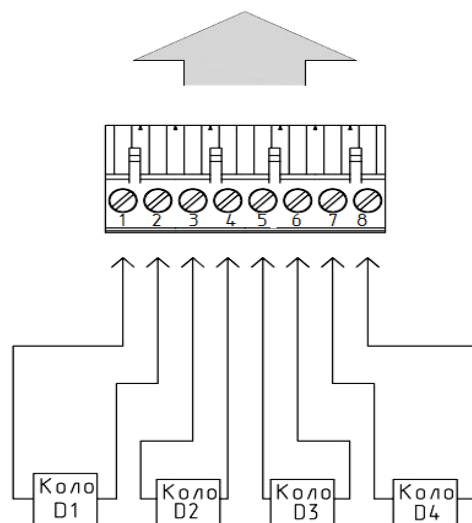
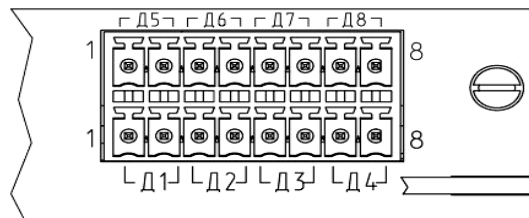
<p>2</p>	<p>Унифицированные сигналы напряжения постоянного тока</p> <p>(0–10) mV, (0–20) mV, (0–50) mV, (0–75) mV, (0–100) mV, (0–1) V, ± 20 mV, ± 60 mV, ± 200 mV, ± 1 V, ± 2 V</p>	
<p>3</p>	<p>Унифицированные сигналы напряжения постоянного тока</p> <p>(0–5) V, (1–5) V, (0–10) V, (2 – 10) V, ± 6 V, ± 20 V, ± 50 V</p>	
<p>4</p>	<p>Термоэлектрические преобразователи (термопары)</p> <p>ТПП 13 (R), ТПП 10 (S), ТПР (B), ТЖК (J), ТМК_н (T), ТНН (N), ТХА (K), ТХК_н (E), ТХК (L), ТМК (M), ТСС (I), ТВР (A-1), ТВР (A-2), ТВР (A-3)</p> <p><i>Примечание: указано для режима «Автоматической компенсации» температуры «холодного спая», подключение термопар к Регистратору осуществляется компенсационными проводами; в других случаях компенсатор температуры КТ ААШВ.405211.002 не подключается.</i></p>	

<p>5</p>	<p>Термопреобразователи сопротивления (термосопротивления), сигналы активного сопротивления:</p> <p>по трехпроводной схеме</p> <p><i>Примечание: Значения сопротивлений проводников должны быть равными между собой, а сопротивление каждого из них не должно превышать 10 Ω.</i></p>	
	<p>по двухпроводной схеме</p> <p><i>Примечание: Значение сопротивления каждого проводника не должно превышать 10 Ω.</i></p>	

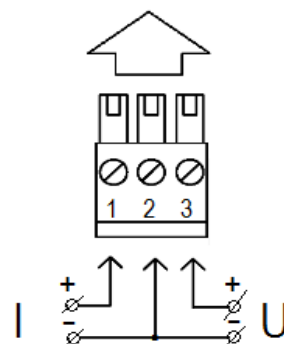
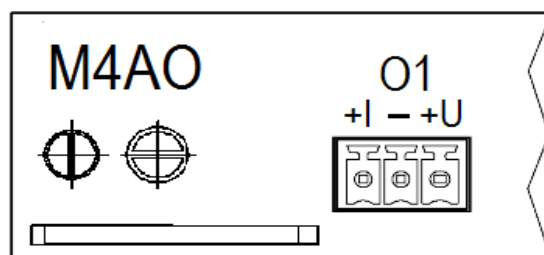
2.2.4 Подключение цепей сигнализации к модулям MRD осуществляется с помощью клеммных колодок подключаемых к контактам разъемов, обозначенных «P1», «P2», «P3», ..., «P8». Клеммы реле сигнализации - нормально разомкнутые.



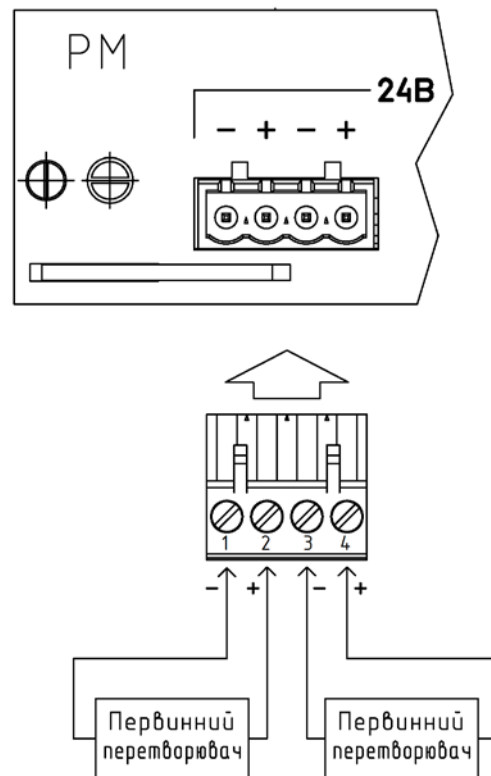
2.2.5 Подключение дискретных сигналов к модулям MRD осуществляется с помощью клеммных колодок, каждая из которых имеет клеммы для подключения четырех дискретных входов «Д1» - «Д4» и «Д5» - «Д8». Присоединение входных сигналов к колодке модуля MRD проводится втыканием проводника, обжатого в гильзу или наконечник кабельный, в соответствующее отверстие поз. 1 до упора с фиксацией пружинным контактом. Для отсоединения необходимо нажать на кнопку поз. 2 к освобождению гильзы (наконечника кабельного)



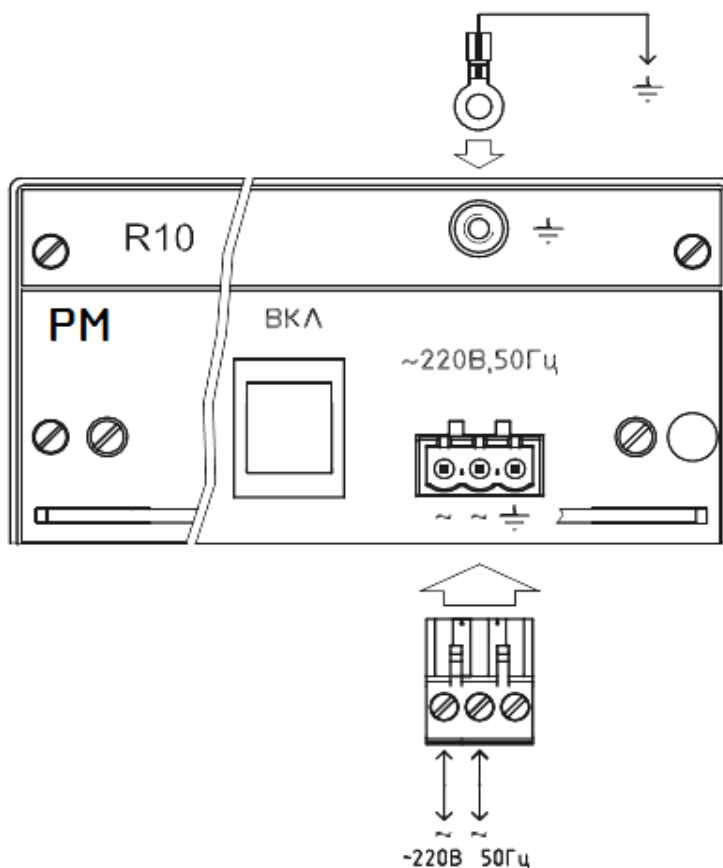
2.2.6 Подключение выходных цепей к модулям аналоговых выходов MAO осуществляется с помощью клеммных колодок, каждая из которых содержит контакты для подключения выходных сигналов силы тока и напряжения.



2.2.7 Подключение питания первичных преобразователей к выходам стабилизаторов напряжения модуля питания РМ осуществляется с помощью клеммных колодок на разъемах «24 V». Каждая клеммная колодка содержит два выхода стабилизаторов напряжения. Провод положительного питания подключают к клемме с обозначением «+», а отрицательного - к клемме с обозначением «-».



2.2.8 Подключение к сети осуществляется с помощью клеммной колодки разъема «~ 220 V, 50 Hz». Фаза сети подключается к произвольной клемме с обозначением «~», ноль сети - к другой клемме с таким же обозначением.



2.2.9 Подключение регистратора к сети с помощью интерфейса RS485 (TIA-485-A) осуществляется через разъем «RS485» на модуле процессора. Наименование цепей для модулей МПР, МПР2 и МПР3 представлено в таблицах:

А) Наименование цепей RS485 (TIA-485-A) для МПР3

№ контакта (слева направо)	Обозначение вывода в соответствии со стандартом		Другие возможные обозначения
	EIA/TIA-485	Modbus	
1	A	D0	RxD/TxD- или D-
2	B	D1	RxD/TxD+ или D+
3	C	Common	GND

Б) Наименование цепей RS485 (TIA-485-A) для МПР и МПР2

№ контакта (слева направо)	Обозначение вывода в соответствии со стандартом		Другие возможные обозначения
	EIA/TIA-485	Modbus	
1	B	D1	RxD/TxD+ или D+
2	A	D0	RxD/TxD- или D-
3	C	Common	GND

Настройка параметров соединения с сетью выполняется в «Меню» – «RS485».

2.2.10 Подключение регистратора к сети с помощью интерфейса Ethernet осуществляется через разъем «Ethernet» на модуле процессора МПР.

Настройка параметров соединения – в «Меню» - «Ethernet».

2.3 Использование Регистратора

2.3.1 Включение.

Для включения регистратора следует установить выключатель питания модуля питания РМ на задней стенке Регистратора в положение «ON».

Светодиодный индикатор питания Регистратора, что размещен на передней панели, имеет два цвета свечения, которые обозначают:

- зеленый цвет - Регистратор включен;
- красный цвет - Регистратор выключен, находится в дежурном режиме;
- отсутствие свечения обозначает: отключено питание Регистратора, в том числе выключателем питания на задней стенке Регистратора.

Для отключения регистратора с передней панели, перехода в дежурный режим, следует нажать на кнопку включения / выключения и удерживать ее в течение 5 секунд, после чего данную команду подтвердить на экране регистратора.

Для включения Регистратора из режима дежурного питания следует кратковременно нажать кнопку включения / выключения питания Регистратора.

При включении Регистратора необходимо дождаться загрузки программы Регистратора, которая длится около 1 минуты.

2.3.2 Архив

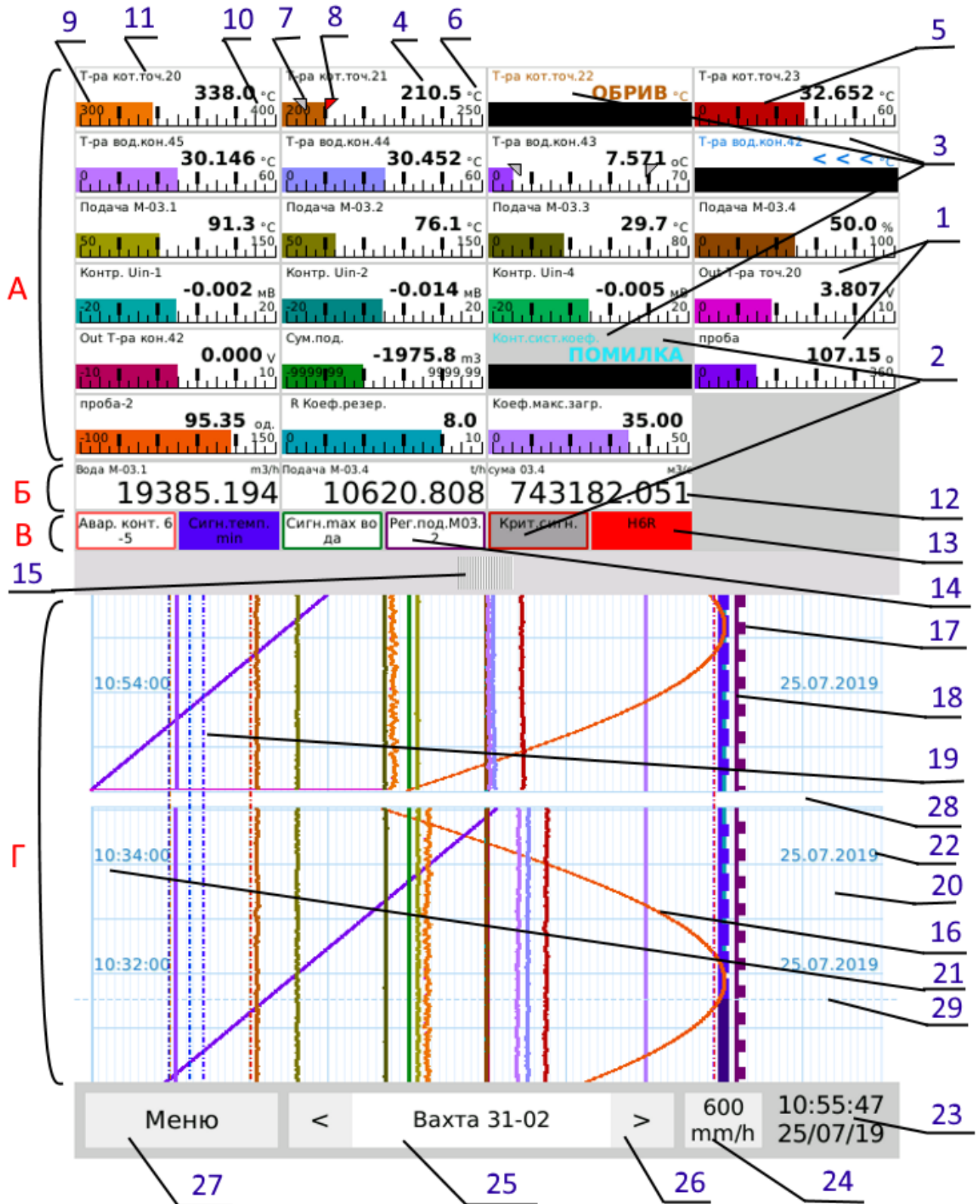
В архив регистрируются данные каналов, в настройках которых включена функция регистрации. По умолчанию регистрация включена только для каналов аналоговых входов. Все незадействованные в работе регистратора каналы (аналоговые, математические и дискретные) должны быть выключены, а в их настройках отключена функция регистрации. Запись данных происходит до полного заполнения архива, после чего старые данные затираются новыми и запись продолжается по кругу.

Минимальная глубина внутреннего архива в зависимости от периода и количества каналов регистрации приведена в таблице.

Глубина архива, дней		Срок регистрации каждого канала, s						
		1	2	3	5	10	30	60
Количество каналов реестрації	4	88,3	176,5	264,8	441,3	882,5	2647,6	5295,1
	12	29,4	58,8	88,3	147,1	294,2	882,5	1765
	24	14,7	29,4	44,1	73,5	147,1	441,3	882,5
	32	11	22,1	33,1	55,2	110,3	330,9	661,9

2.3.3 Интерфейс рабочего стола.

Бегущая информация о состоянии измерений, вычислений и управления отображается на дисплее регистратора в реальном времени, не зависит от параметров регистрации данных и представлена в следующем виде:



Элементы отображения и управления рабочего стола Регистратора

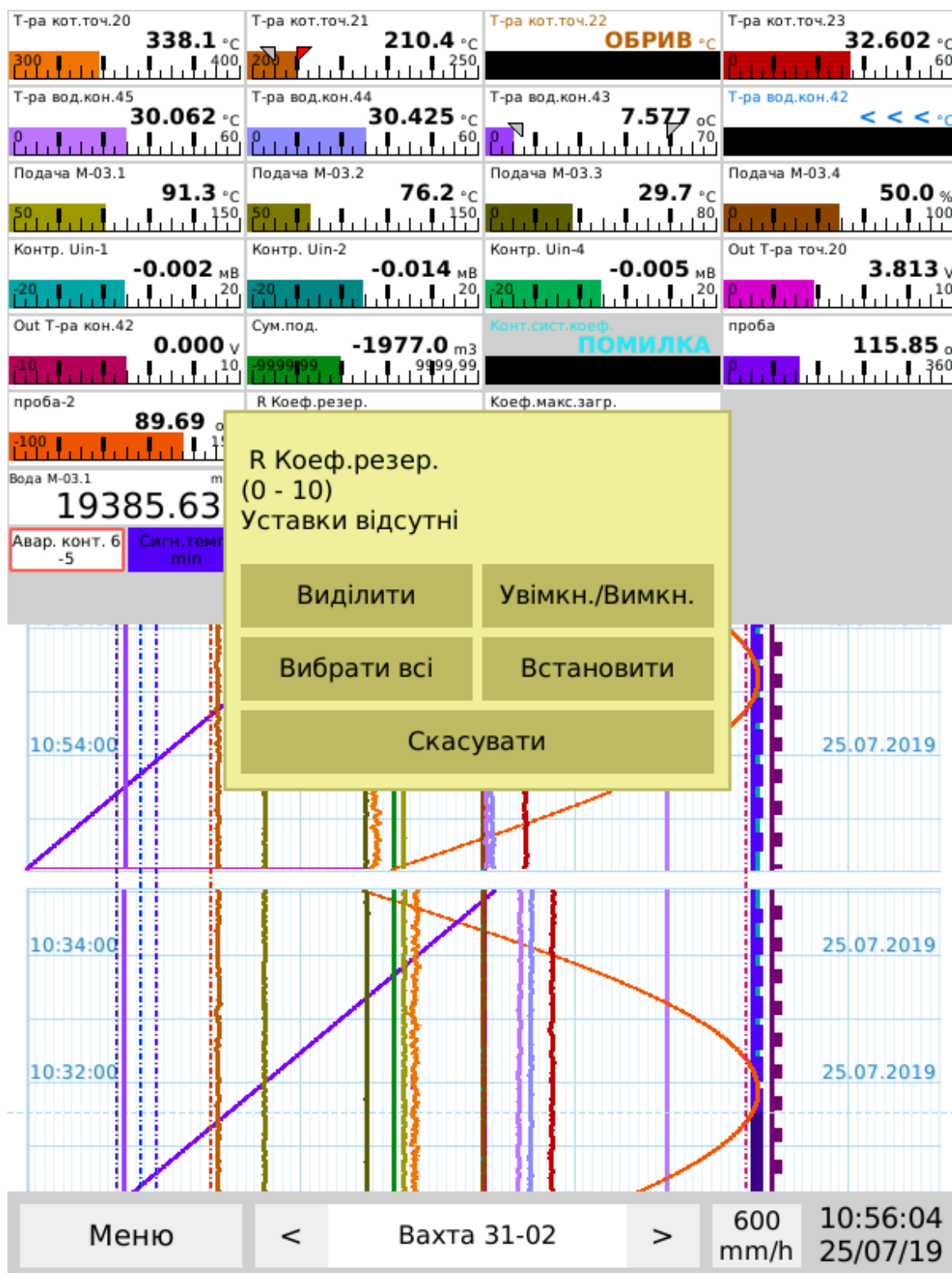
Зоны отображения информации:

- А – отражение бегущих данных и гистограммы по каналам аналоговых входов, математическим каналам и каналам ввода;
- Б – отображение данных по каналам интегрирования (счетчикам);
- В – отображение информации о состоянии дискретных входов и выходов релейной сигнализации;
- Г – отображение архивных данных на электронной диаграммной ленте.

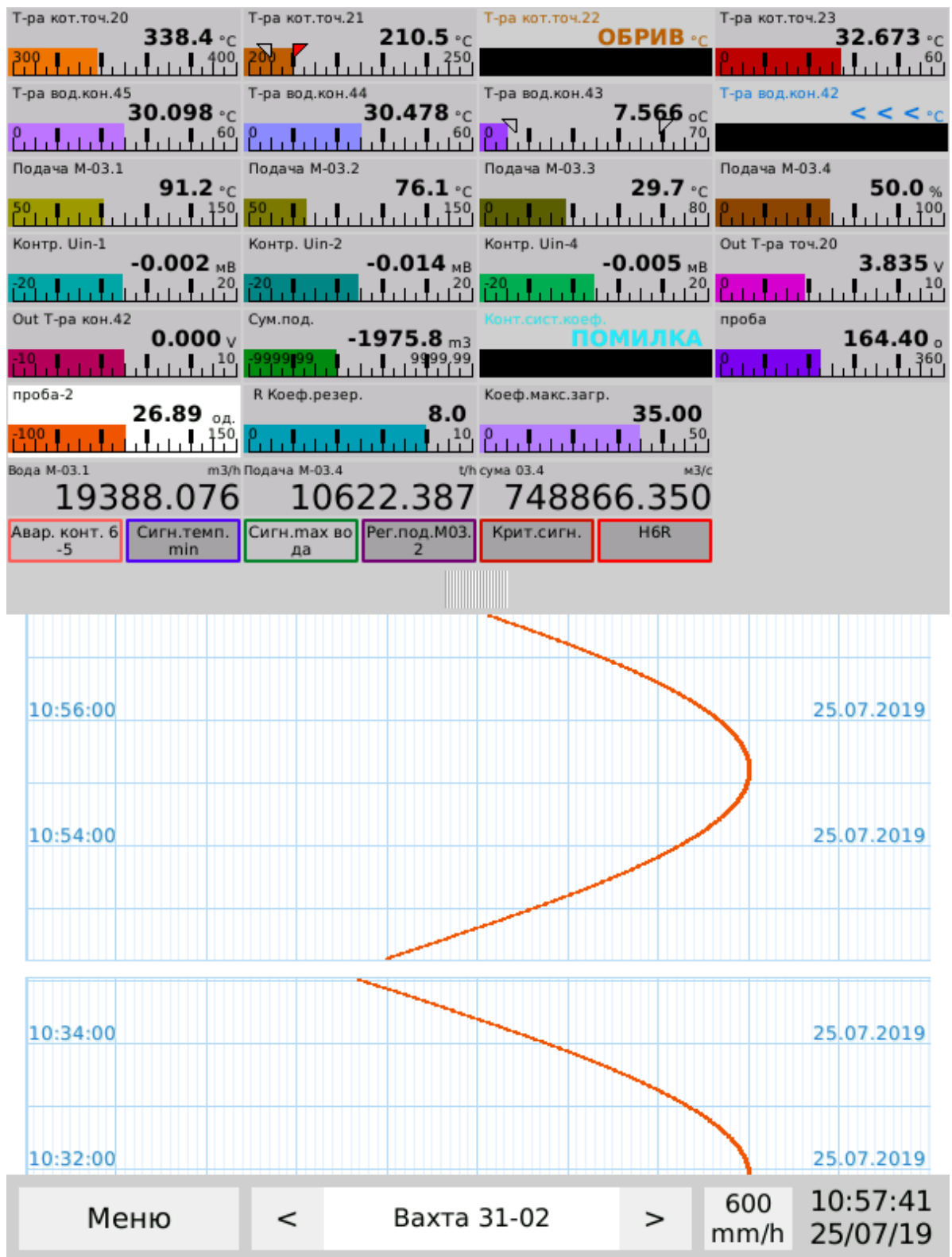
Элементы отображения и управления:

- 1- Каналы аналоговых входов и математических вычислений;
- 2- Каналы, для которых временно отключены отображения архивных данных на диаграммной ленте (серый фон);
- 3- Каналы аналоговых входов и математических вычислений, в которых обнаружены ошибки в измерении данных: обрыв датчиков и выход параметра, за установленные пределы измерения;
- 4- Величины измеренных, вычисленных и введенных параметров;
- 5- Гистограмма отображения параметров;
- 6- Единицы измерения измеренных и вычисленных параметров;
- 7- Отображение установленных уставок меньше нормы и их срабатывание;
- 8- Отображение установленных уставок больше нормы и их срабатывание;
- 9- Нижняя граница диапазона;
- 10- Верхняя граница диапазона;
- 11- Установленое имя каналов измерения, вычисления и ввода или позиционная отметка разъема (контактов), если имя не установлено;
- 12- Вычисленные значения каналов интегрирования (счетчиков)
- 13- Отображение состояния каналов дискретных входов / выходов при значении «1»;
- 14- Отображение состояния каналов дискретных входов / выходов при значении «0»;
- 15- Кнопка масштабирования и перемещения начала диаграммной ленты;
- 16- Линии, соответствующие значениям сигналов аналоговых входов и математических вычислений;
- 17- Линии, соответствующие значениям каналов дискретных входов / выходов «1»;
- 18- Линии, соответствующие значениям каналов дискретных входов / выходов «0»;
- 19- Линии уставок;
- 20- Сетка электронной диаграммной ленты;
- 21- Отметка времени регистрации данных;
- 22- Отметка даты регистрации данных;
- 23- Текущие дата и время;
- 24- Индикатор масштаба времени и Кнопка вызова меню изменения масштаба времени;
- 25- Индикатор имени Экранной формы и Кнопка меню изменения экранной формы;
- 26- Кнопки последовательного изменения экранных форм;
- 27- Кнопка вызова меню настроек, просмотра и копирования архива;
- 28- Поле разрыва архива данных (отключение питания, перезагрузки)
- 29- Пунктирная линия разрыва идентичности данных - изменение настроек регистратора.

При нажатии на поле отображения произвольного канала появляется контекстное меню. В нем можно выделить или отключить отображение одного из каналов, просмотреть параметры заданных уставок, а для каналов ввода ввести необходимое значение:



Контекстное меню: выделение, включение / выключение каналов регистрации и установления данных для каналов ввода данных.



Отображение на диаграммной ленте данных одного канала при его выделении в контекстном меню.

2.3.4 Варианты отображения рабочего стола.

Отображение информации на дисплее регистратора осуществляется с помощью экранных форм, настройка которых производится в соответствующем меню. Эти настройки сохраняются после выключения и перезапуска Регистратора. На экранных формах отражаются данные всех измерений, вычислений и регулировок независимо от того, включена ли функция регистрации этих данных при их настройках.

При первом включении на Рабочем столе отображается экранная форма, установленная по умолчанию.

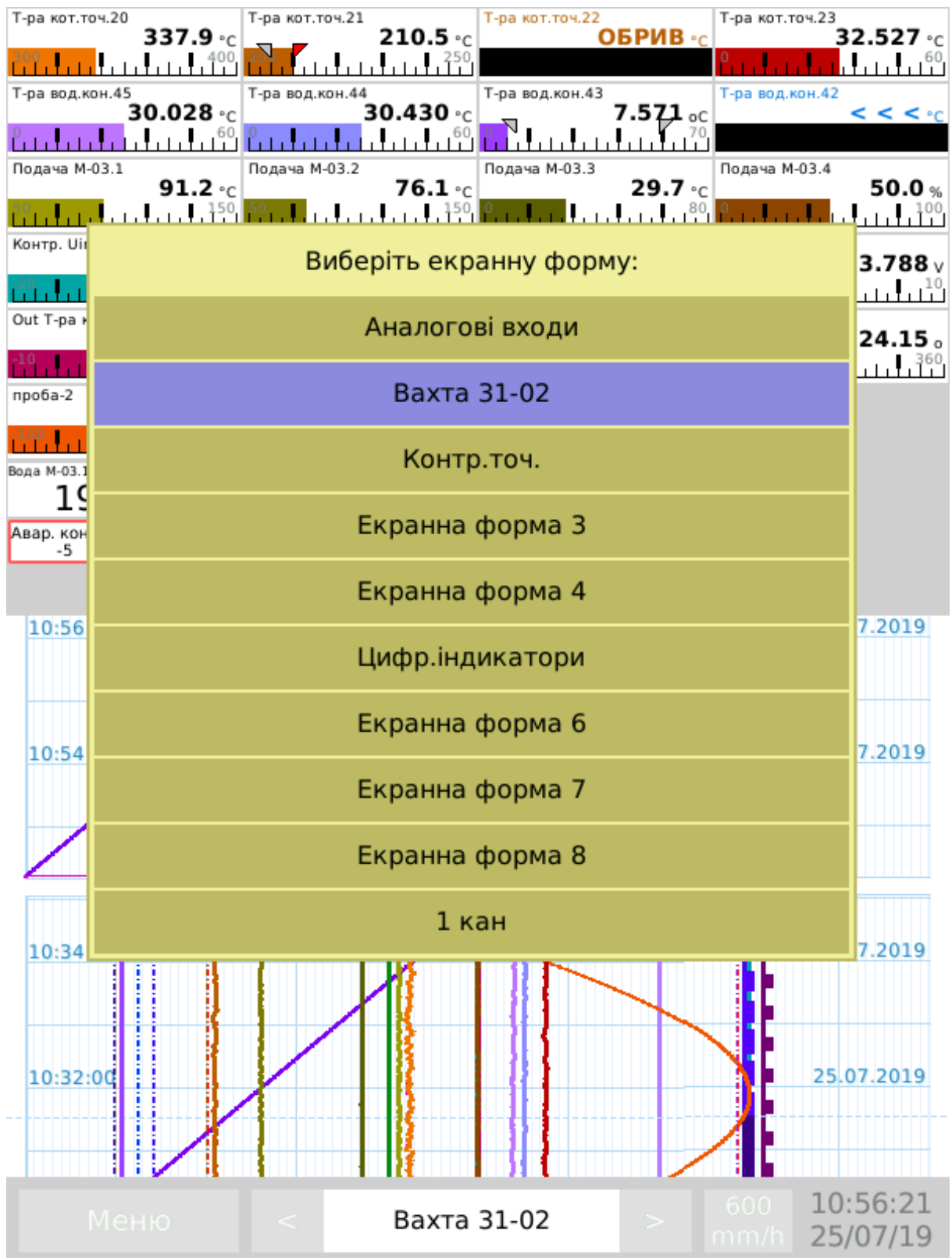
Пользователи создают до 12 собственных настроек вида рабочего стола, «экранных форм», каждой из которых может быть присвоено собственное имя, которое отображается на дисплее при ее выборе. В одной экранной форме может быть одновременно отражено до 32-х каналов измерения, вычисления и сигнализации.

Переключение экранных форм производится в ручном или автоматическом режиме. Период автоматического переключения задается в разделе Меню - дисплей.

При автоматическом переключении экранных форм с периодом менее 1 мин, диаграммная лента скрывается.

Ручной режим переключения осуществляется из выпадающего меню, которое активируется при нажатии на кнопку с именем экранной формы. При нажатии на стрелки «<>» и «>>» экранные формы меняются последовательно и циклично.

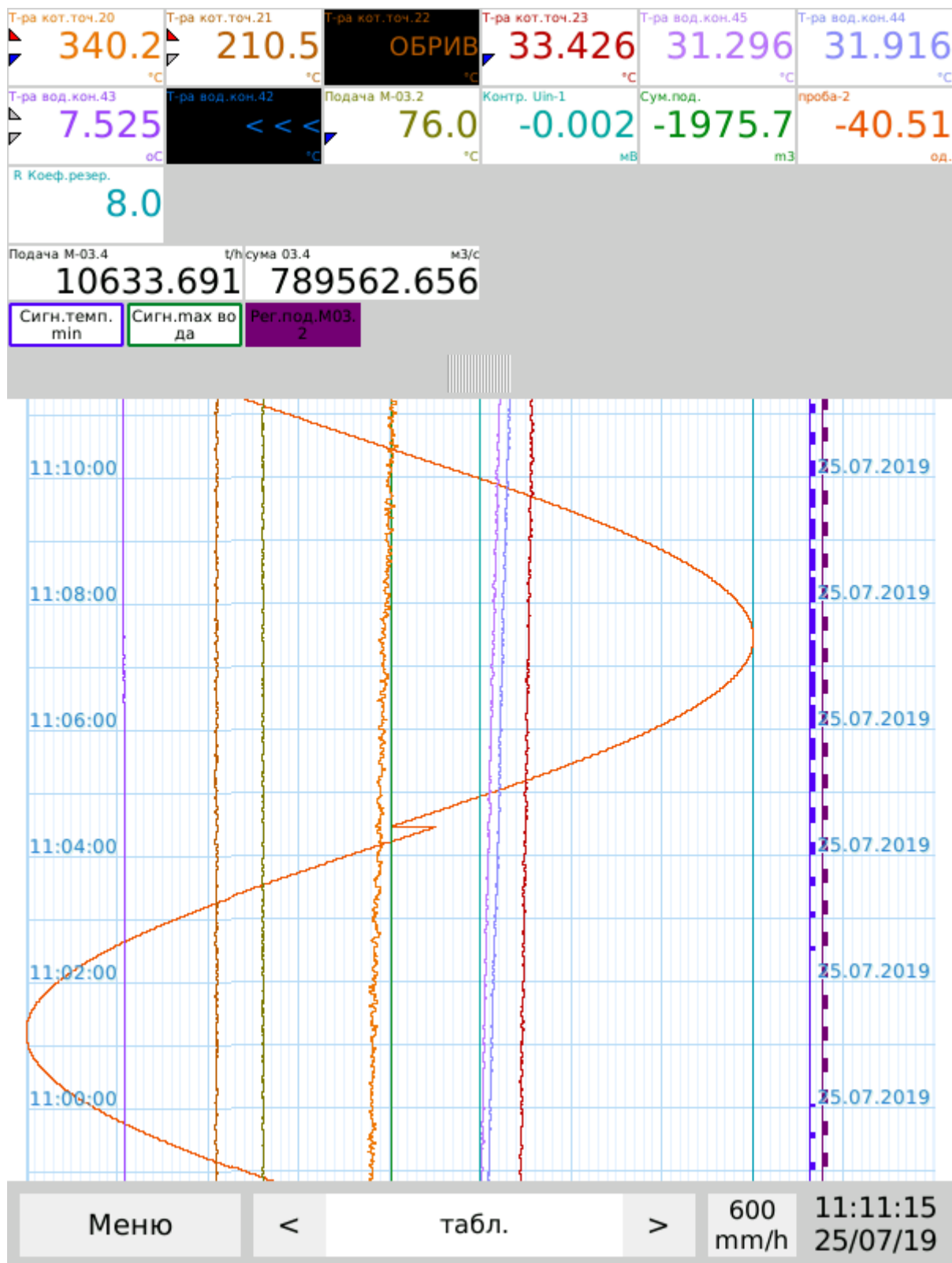
В индикаторах состояния каналов отображается название канала, которое задается в меню настроек соответствующего канала. Если он не задан, отображается как позиционное обозначение физического расположения входов / выходов данного канала в регистраторе. Позиционное обозначение канала состоит из условного обозначения слота, в котором находится модуль, порядкового номера канала в модуле, например: A1, B1, C4. Для каналов дискретных входов и релейных выходов - к нему добавляется буква, обозначающая тип канала (R - релейный выход, D - дискретный вход), например, E7R, G6D.



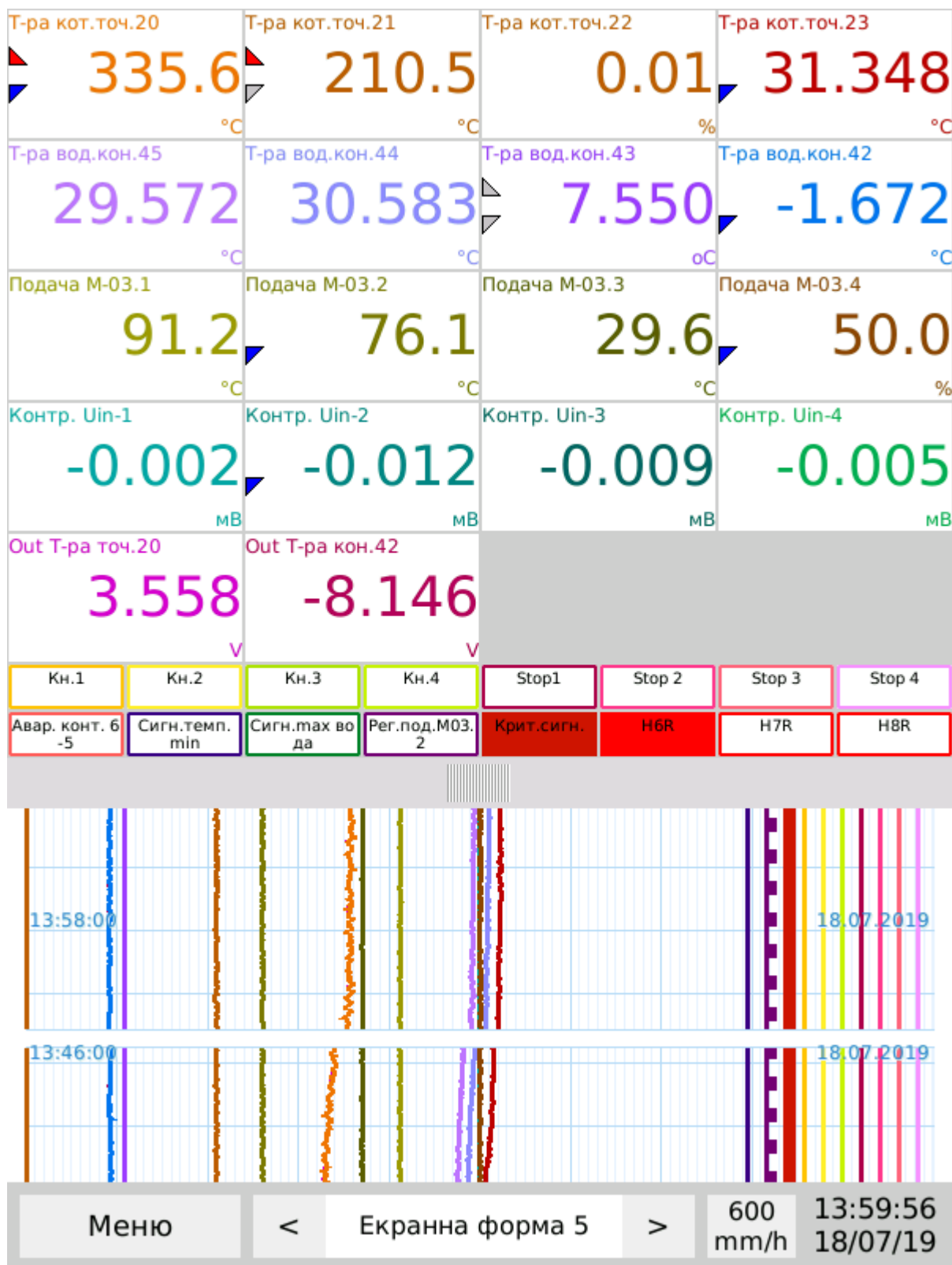
Меню оперативного выбора экранной формы.

При нажатии на кнопку (распределительная линия) и перемещении вверх-вниз можно изменять величину поля диаграммной ленты и масштаб отображения данных на экранной форме.

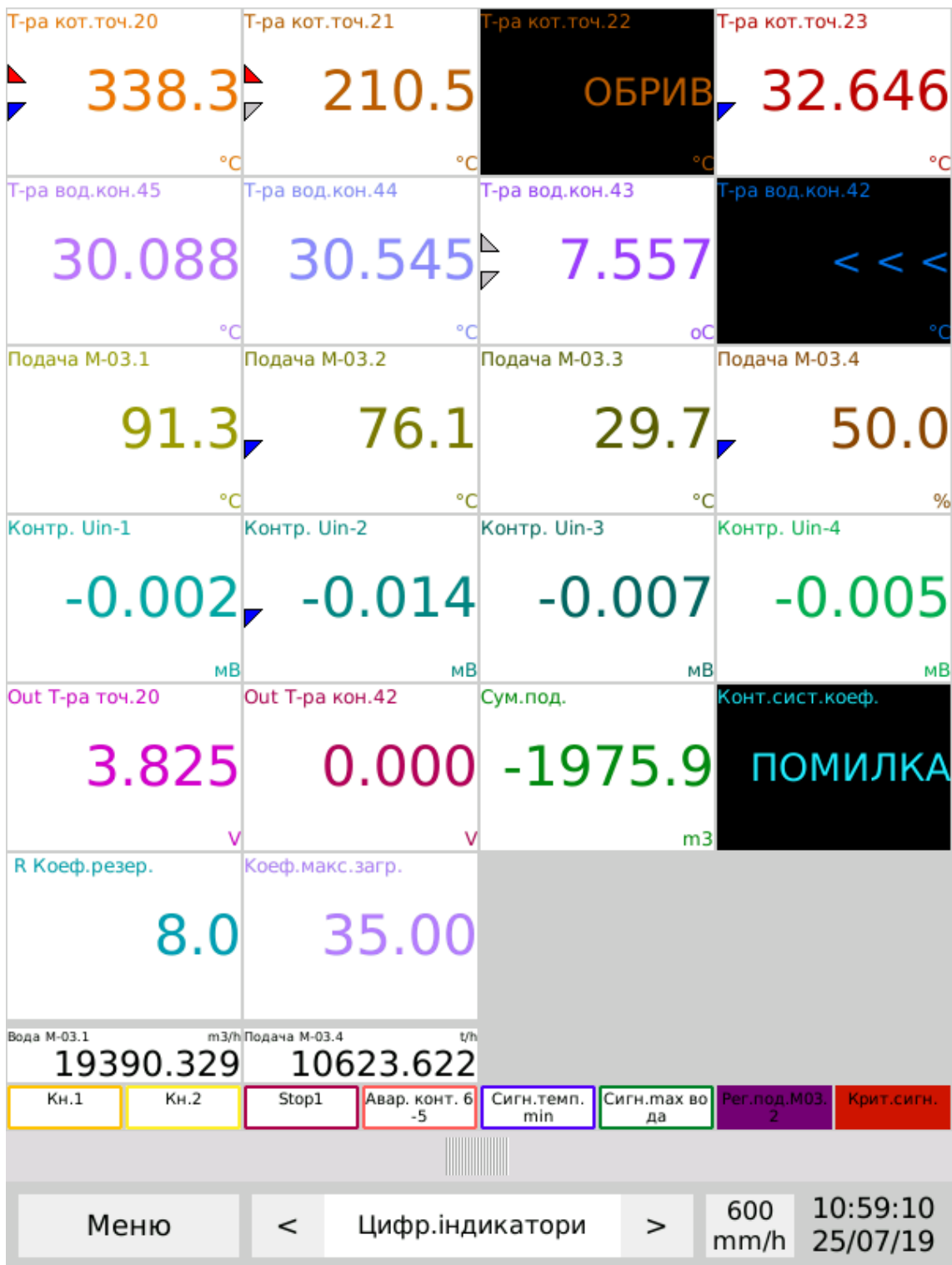
Примеры оформления рабочего стола:



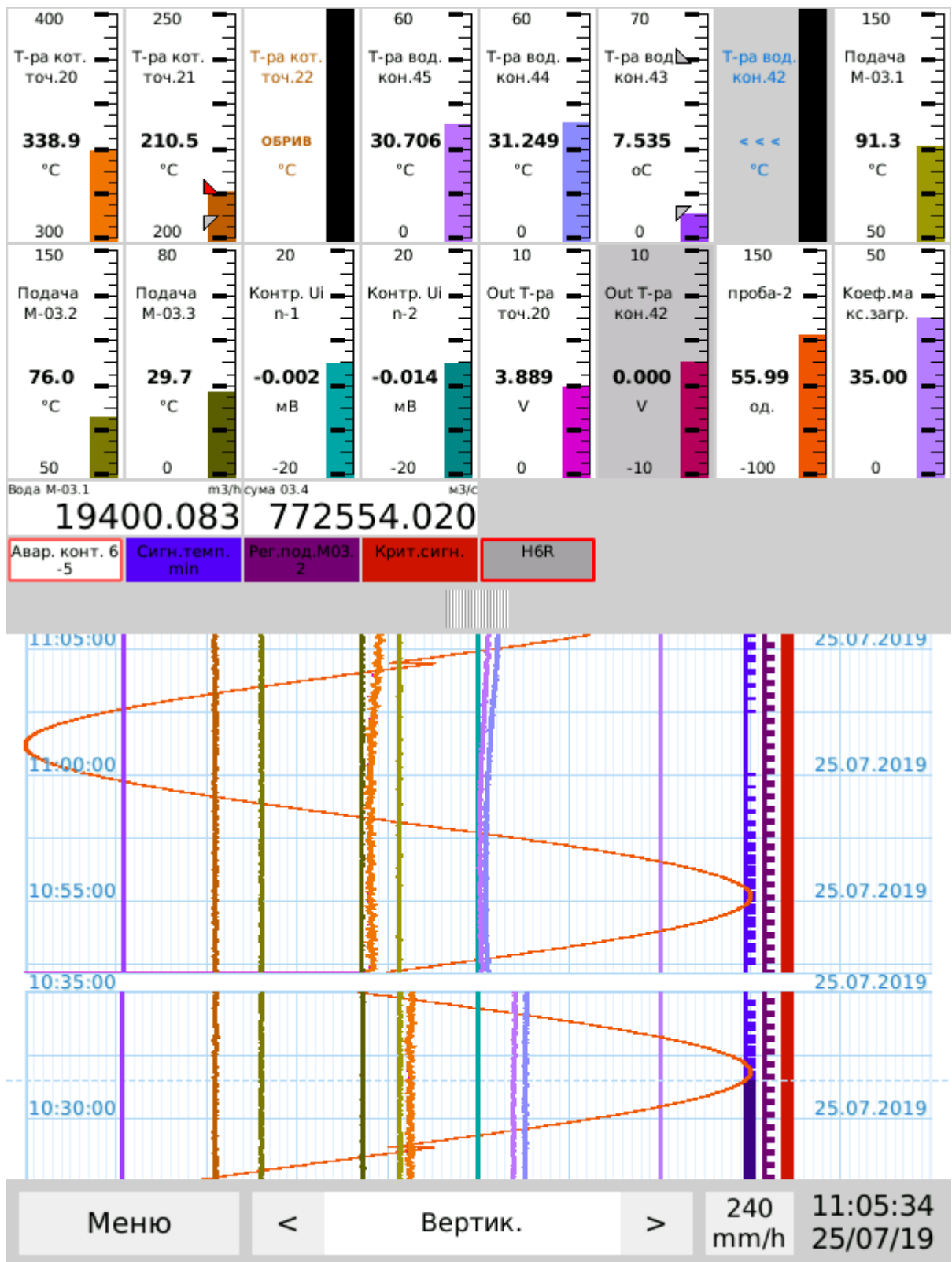
Минимальные цифровые индикаторы и длинная диаграммная лента.



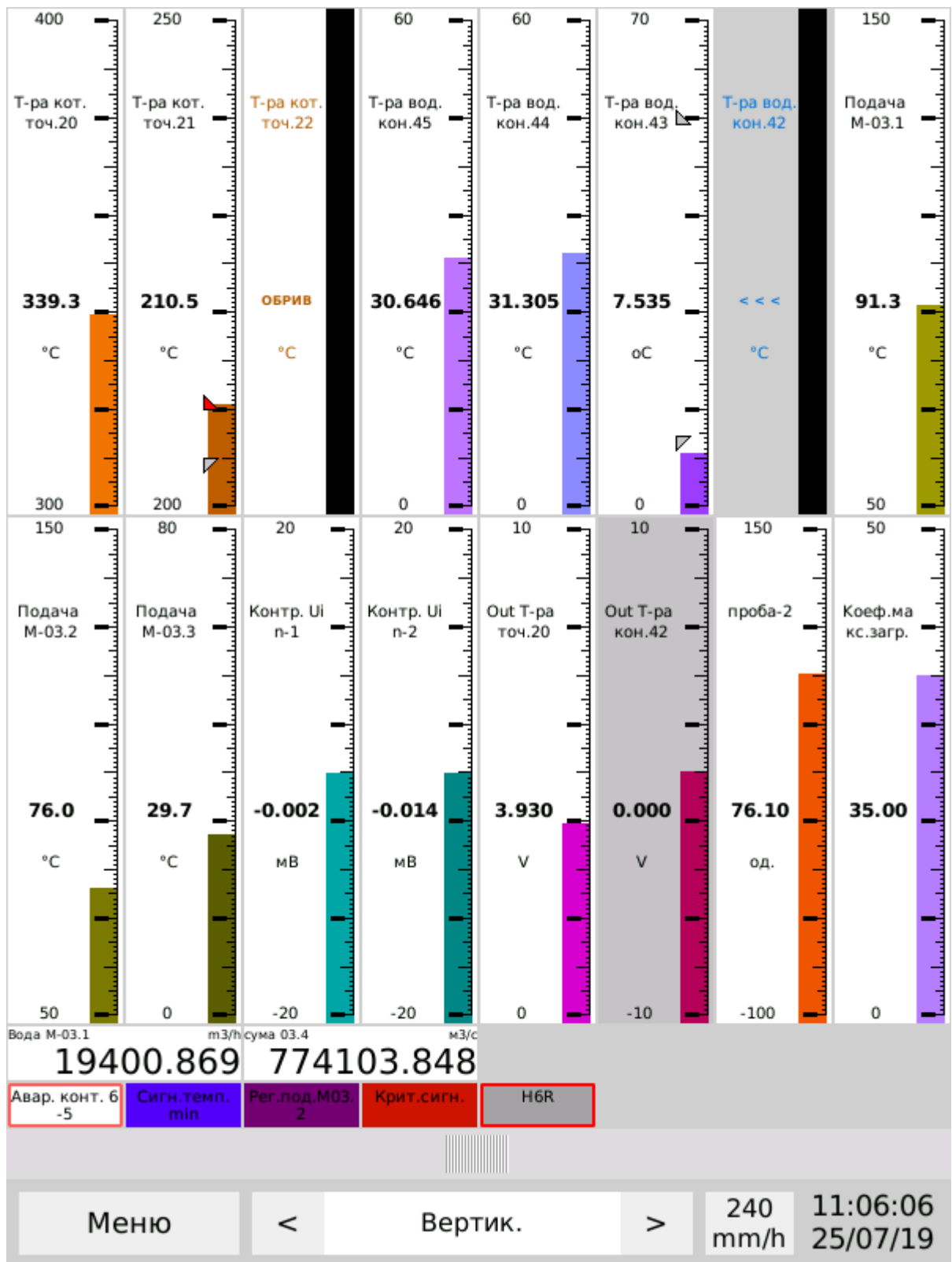
Средние цифровые индикаторы и диаграммная лента.



Большие цифровые индикаторы и скрытая диаграммная лента.



Минимальные вертикальные гистограммы и длинная диаграммная лента.

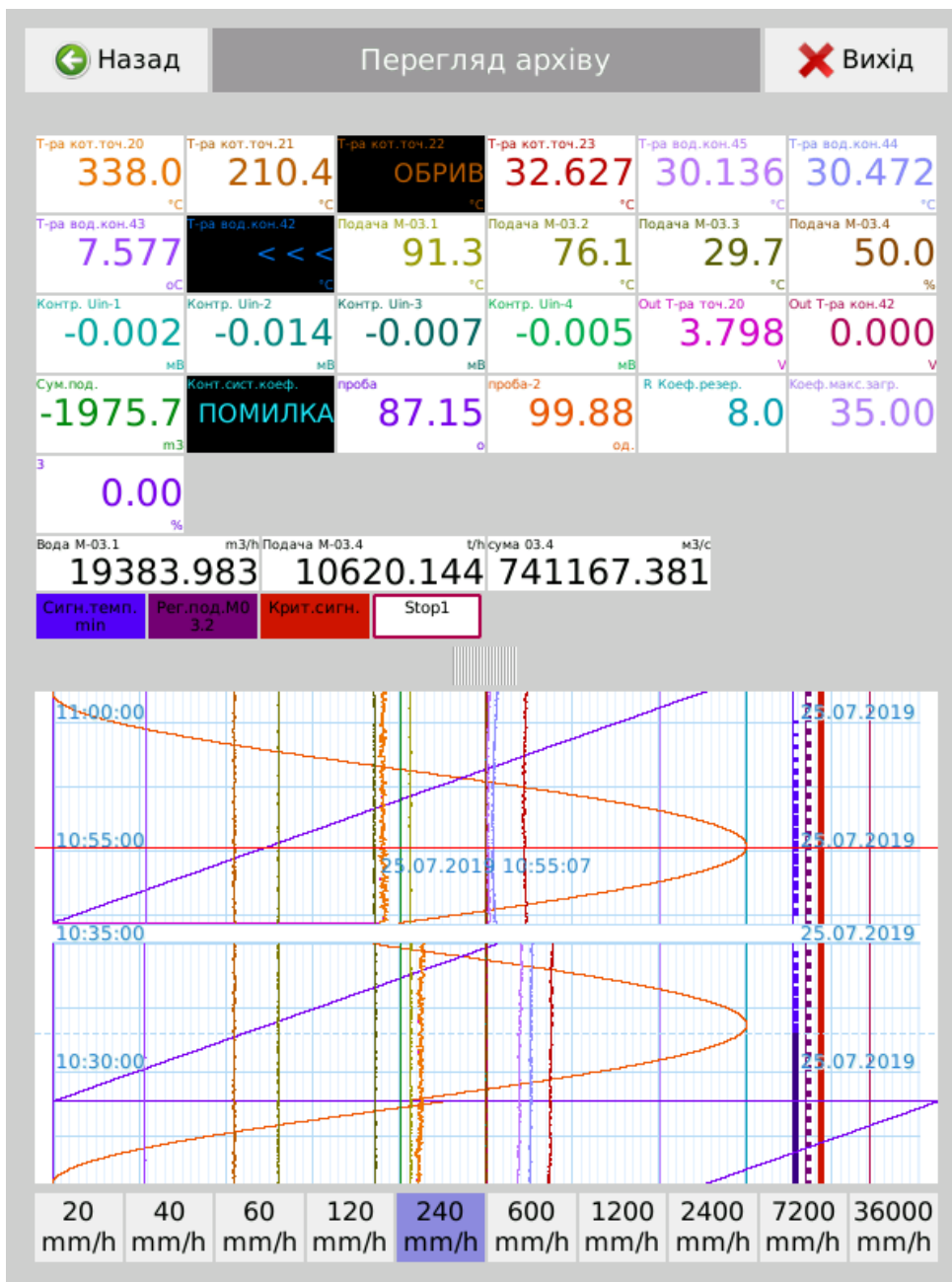


Только вертикальные гистограммы.

2.3.5 Электронная диаграммная лента.

Электронная диаграммная лента имеет разметку, которая делит диапазон показаний на 100 равных частей. Ширина поля диаграммной ленты с каждой стороны на 3% меньше ширины поля отображения графиков, что позволяет отображать данные в диапазоне +/- 3% от установленных границ измерения. Разрыв диаграммной ленты по оси времени свидетельствует об отключении Регистратора или переводе даты / времени.

Масштаб времени диаграммной ленты настраивается в меню Экранные формы. Но пользователь может его оперативно изменить из выпадающего меню, нажав на кнопку «Масштаб времени» на Рабочем столе.



Оперативный выбор масштаба времени диаграммной ленты.

Отображение по оси времени, в зависимости от масштаба, имеет период, указанный в таблице.

Масштаб времени (скорость) диаграммной ленты	20 mm/h	40 mm/h	60 mm/h	240 mm/h	600 mm/h	1200 mm/h	2400 mm/h	7200 mm/h	36000 mm/h
Период (одна клетка) сетки диаграммной ленты	30 min	15 min	10 min	2,5 min	1 min	30 s	15 s	5 s	1 s

2.3.6 Отображение ошибок.

При значительном выходе показаний канала за диапазон измерительного преобразования на индикаторе соответствующего канала вместо показаний значения отображается надпись ">>>>" или "<<<<".

При обнаружении Регистратором обрыва линии связи на индикаторе соответствующего канала вместо текущего значения показывается надпись «Обрыв», а на диаграммной ленте прекращается отображение линии этого канала.

Для математических каналов при нарушении идентичности значений одного из аргументов (обрыв, выход за пределы) отображается «Ошибка».

Во всех этих случаях поле значений данного канала светится черным цветом.

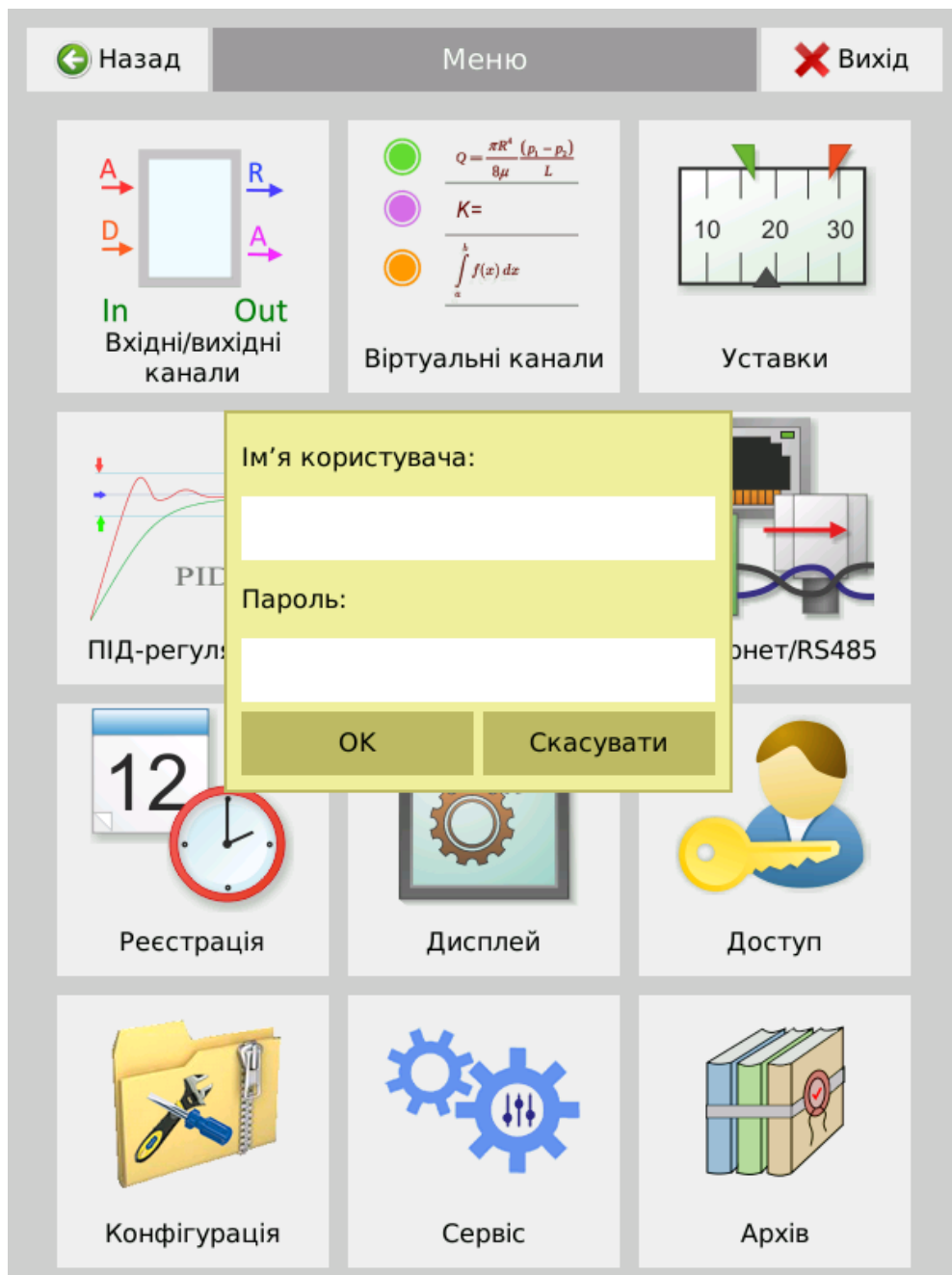
2.3.7 Меню настроек.

Настройка параметров и режимов работы Регистратора осуществляется с сенсорного экрана после входа в меню настроек, кнопка «Меню».

Вход в меню настроек защищен паролем доступом.



При выпуске Регистратора с завода для оперативного ознакомления с функциями и введением параметров, по умолчанию установлен «Свободный доступ» (подробнее в разделе «Доступ»). Для получения входа в меню достаточно нажать кнопку «Отменить», оставив поля «Имя пользователя» и «Пароль» пустыми. После введения настроек и ознакомлением с работой Регистратора пользователя «Свободный доступ» можно удалить.



Пункты меню являются активными, если их изменение разрешено администратором для пользователя.

Для пользователя «Свободный доступ» активны все функции, кроме администрирования учетных записей пользователей).

Внимание! Во всех пунктах меню кнопка «Назад» означает лишь **возвращение в предыдущий раздел. Вступление в силу отредактированных параметров осуществляется при окончании всех настроек и выходе из меню, нажатии кнопки «Выход», при условии подтверждения их сохранения кнопкой «Сохранить».**

2.3.7.1 При выборе кнопки «Входные / выходные каналы» открывается подменю настроек всех входных и выходных каналов Регистратора:



2.3.7.2 В меню «Аналоговые входы» настраиваются параметры аналоговых входов модулей МАВ. Регистратор автоматически определяет тип установленного модуля МАВ и устанавливает разрешенные для него настройки.

Примечание .Здесь и во всех других меню предусмотрено как одиночные так и групповые настройки параметров.

Для настройки одного или нескольких каналов необходимо выделить их и нажать кнопку «Настроить».

Если в избранных каналах некоторые элементы отличаются, то они будут выделены в половину яркости от общих настроек.

При одновременной настройке более одного канала будут применены изменения только к тем параметрам, элементы которых были активированы.

← Назад		Аналогові входи	× Вихід
A1	Т-ра кот.точ.20 Pt200 (300 - 400) °C		
A2	Т-ра кот.точ.21 Pt100 (200 - 250) °C		
A3	Т-ра кот.точ.22 (0 - 5) mA (0 - 100) %		
A4	Т-ра кот.точ.23 Pt100 (0 - 60) °C		
B1	Т-ра вод.кон.45 100M (0 - 60) °C		
B2	Т-ра вод.кон.44 100M (0 - 60) °C		
B3	Т-ра вод.кон.43 (0 - 320) Ohm (0 - 70) oC		
B4	Т-ра вод.кон.42 100M (-10 - 80) °C		
C1	Подача M-03.1 Pt50 (50 - 150) °C		
C2	Подача M-03.2 Pt50 (50 - 150) °C		
C3	Подача M-03.3 Pt50 (0 - 80) °C		
C4	Подача M-03.4 ±20 mV (0 - 100) %		
D1	Контр. Uin-1 ±20 mV (-20 - 20) мВ		
D2	Контр. Uin-2 ±20 mV (-20 - 20) мВ		
D3	Контр. Uin-3 ±20 mV (-20 - 20) мВ		

После выбора каналов и нажатия кнопки «Настроить» открывается меню настройки аналоговых входов.

В случае групповой настройки, полностью активными будут только кнопки с одинаковыми настройками, а кнопки с различными настройками по выбранным каналам - полуактивными. Изменение настроек происходит по всем избранным каналам.

← Назад
Аналогові входи: A1
✖ Вихід

Назва Т-ра кот.точ.20

Колір Змінити...

Період реєстрації 1 s Вимкнена

Період усереднення 0.3 s

Тип сигналу

Термоопір		Термопара		Уніфікований	
Pt50	Pt100	Pt200	Pt500		
Pt1000	46П (гр.21)	50П	100П		
50М	53М (гр.23)	100М	Cu50		
Cu100	100Н				

Діапазон вимірювання (300 – 400) °C

Обмеження кількості знаків після коми

0	0.1	0.12	0.123
---	-----	------	-------

Схема підключення

Двопровідна	Трипровідна	Чотирипровідна
-------------	-------------	----------------

Меню настроек для термопреобразователей сопротивления

Допустимые настройки для каждого типа первичных преобразователей отображаются при выборе соответствующего типа первичного преобразователя.

Период усреднения - величина времени, в течение которого Регистратор проводит усреднения измеренных величин при их регистрации.

Количество знаков после запятой устанавливается для отображения в цифровых индикаторах, в архив всегда записываются данные в полном формате.

Параметры настройки входных аналоговых каналов, их назначение и возможные значения приведены в таблице.

Название	Назначение	Возможные значения
Название канала	Текст для отображения на индикаторах значений соответствующего канала	произвольный текст до 15 символов
Цвет канала	Цвет, которым отображается линия соответствующего канала на диаграммной ленте, а также информация на цифровых индикаторах	произвольный цвет
Период регистрации	Период регистрации соответствующего канала	от 0,1 до 60 с с шагом 0,1 с; «ВЫКЛЮЧЕНО» («0 s»)
Тип датчика1	Тип первичного преобразователя	согласно таблиц, раздел 1.2
Нижняя граница	Нижняя граница шкалы, выраженная в заданных единицах измерения	Для первичных преобразователей с унифицированным выходным сигналом произвольные значения - до 6 цифр. Для остальных первичных преобразователей значения должны быть в пределах диапазона показаний, а нижняя граница должна быть меньше верхней.
Верхняя граница	Верхняя граница шкалы, выраженная в заданных единицах измерения	
Единицы измерения	Единицы, в которых заданы значения границ шкалы	Для первичных преобразователей с унифицированным выходным сигналом - текст до 10 символов, для остальных первичных преобразователей - всегда «° С» (невозможно изменить)
Линия подключения 2	Схема подключения термопреобразователя сопротивления	«2-проводная», «3-проводная» (для первых выпусков модулей МАВ доступна 4-х проводная линия)
Компенсация2	Режим компенсации температуры свободных концов преобразователя термоэлектрического, при компенсации фиксированным значением - также значение температуры «холодного спая», при компенсации с другого канала - также канал температуры компенсации	«Автоматическая», «Фиксированная» с вводом значения (для отключения компенсации необходимо ввести нулевое значение), «С канала ...» с выбором канала аналогового входа к которому подключен термопреобразователь Pt100

Примечания:

1 Для выбора типа следует нажать на кнопку «термопара», «термосопротивление» или «унифицированный» для отображения соответствующих типов входных сигналов.
2 Параметр отображается только в случае выбора соответствующего типа первичного преобразователя.

Цвет отображения можно выбрать одинаковым для нескольких каналов или разным для всех каналов как с обычной гаммы так и с спектрального поля.

Назад Аналоговые входы: A1, A2, A3 Выход

Название R кат. 1

Цвет разные цвета Изменить...

Период регистрации 0.1 s Выключена

Г
у
Т

OK Отменить

Диапазон измерений (0 – 320) Ом

Знаков после запятой 0 0.1 0.12 0.123

Схема подключения Двухпроводная Трехпроводная Четырехпроводная

При выборе двухпроводной линии подключения термосопротивления открывается окно ручного ввода сопротивления линии связи:

Схема підключення Двупровідна Трипровідна Чотирипровідна

0 Ohm

При выборе подпункта «Термопара» дополнительно открывается меню выбора варианта компенсации температуры «холодного спая»: «Фиксированная», «Автоматическая» или «Другого канала».

При «Фиксированный» температура компенсации вводится вручную и является постоянной.

← Назад
Аналогові входи: A1
✖ Вихід

Назва

Колір Змінити...

Період реєстрації Вимкнена

Період усереднення

Тип сигналу

Термоопір		Термопара	Уніфікований
ТПП 13(R)	ТПП 10(S)	ТПР (В)	ТЖК (J)
ТМКн(Т)	ТНН (N)	ТХА (К)	ТХКн (Е)
ТХК (L)	ТМК (M)	ТСС (I)	ТВР (A-1)
ТВР (A-2)	ТВР (A-3)		

Діапазон вимірювання

Обмеження кількості знаків після коми

0	0.1	0.12	0.123
---	-----	------	-------

Компенсація вільних кінців

Фіксована	Автоматична	З каналу...
-----------	-------------	-------------

При «Автоматический» используются данные о температуре «свободных концов», полученные с датчика температуры КТ100П, подключенного к колодке подключения термокомпенсационных проводов или термопары. В этом случае

Регистратор автоматически измеряет и компенсирует температуру «свободных концов».

При компенсации «С канала ...» открывается список каналов для выбора подключения удаленного термосопротивления Pt100, показания которого будут использоваться Регистратором для компенсации температуры подключения «свободных концов». Возможно использование одного удаленного термосопротивления для нескольких каналов, если это предусмотрено схемой подключения термопар.

Назад Аналогові входи: A1 Вихід

Назва Т-ра кот.точ.20

Колір Змінити...

Період реєстрації 1 s Вимкнена

Період усереднення 0.3 s

Тип сигналу

Термоопір		Термопара	Уніфікований
ТПП 13(R)	ТПП 10(S)	ТПР (В)	ТЖК (J)
ТМКн(Т)	ТНН (N)	ТХА (K)	ТХКн (E)
ТХК (L)	ТМК (M)	ТСС (I)	ТВР (A-1)
ТВР (A-2)	ТВР (A-3)		

Діапазон вимірювання (600 – 1700) °C

Обмеження кількості знаків після коми

0	0.1	0.12	0.123
---	-----	------	-------

Компенсація вільних кінців

Фіксована	Автоматична	З каналу...	
Т-ра кот.точ.20	Т-ра кот.точ.21	Т-ра кот.точ.22	Т-ра кот.точ.23
Т-ра вод.кон.45	Т-ра вод.кон.44	Т-ра вод.кон.43	Т-ра вод.кон.42

Меню настроек аналоговых входов при подключении термопар с отдаленной компенсацией «свободных концов»..

Окно настроек унифицированных входных сигналов тока и напряжения:

← Назад Аналогові входи: A1 ✖ Вихід

Назва: Т-ра кот.точ.20

Колір: Змінити...

Період реєстрації: 1 s Вимкнена

Період усереднення: 0.3 s

Тип сигналу

Термоопір	Термопара	Уніфікований	
(4 - 20) mA	(0 - 20) mA	(0 - 5) mA	(0 - 10) mV
(0 - 20) mV	(0 - 50) mV	(0 - 75) mV	(0 - 100) mV
(0 - 1) V	(0 - 320) Ohm	(0 - 325) Ohm	±20 mV
±60 mV	±200 mV	±1 V	

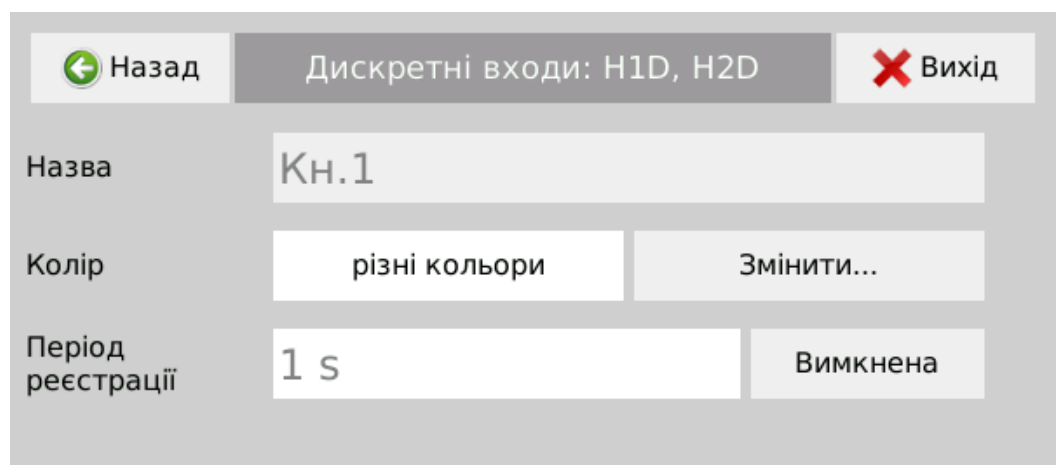
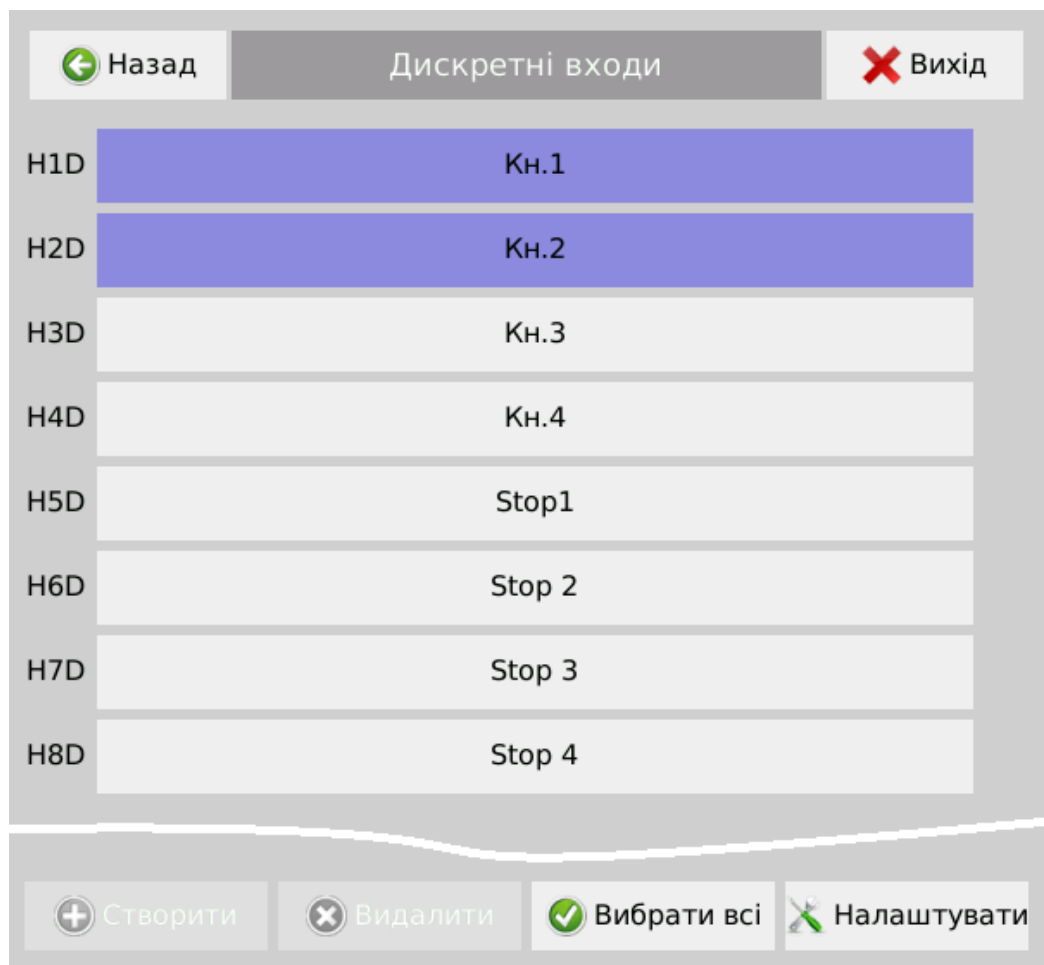
Діапазон вимірювання: (0 - 100) %

Обмеження кількості знаків після коми: 0 0.1 0.12 0.123

Схема підключення: Двопровідна Трипровідна Чотирипровідна

Меню настроек аналоговых входов при подключении унифицированных входных сигналов.

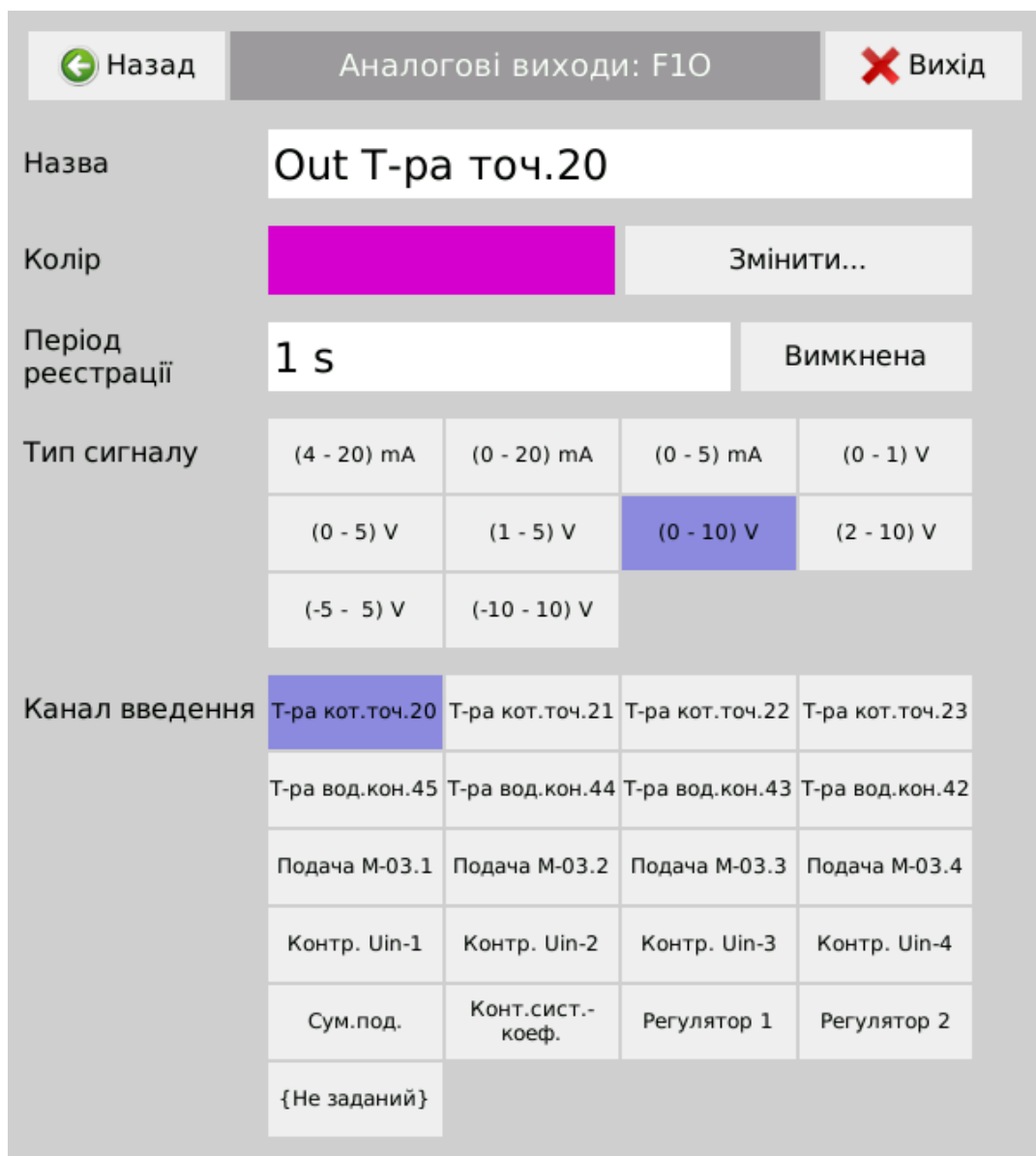
2.3.7.3 В меню «Дискретные входы» выбираются дискретные входы и осуществляются одиночные или групповые настройки параметров дискретных входов.



2.3.7.4 В меню «Аналоговые выходы» выбираются аналоговые выходы для одиночных или групповых настроек каналов аналоговых выходов.



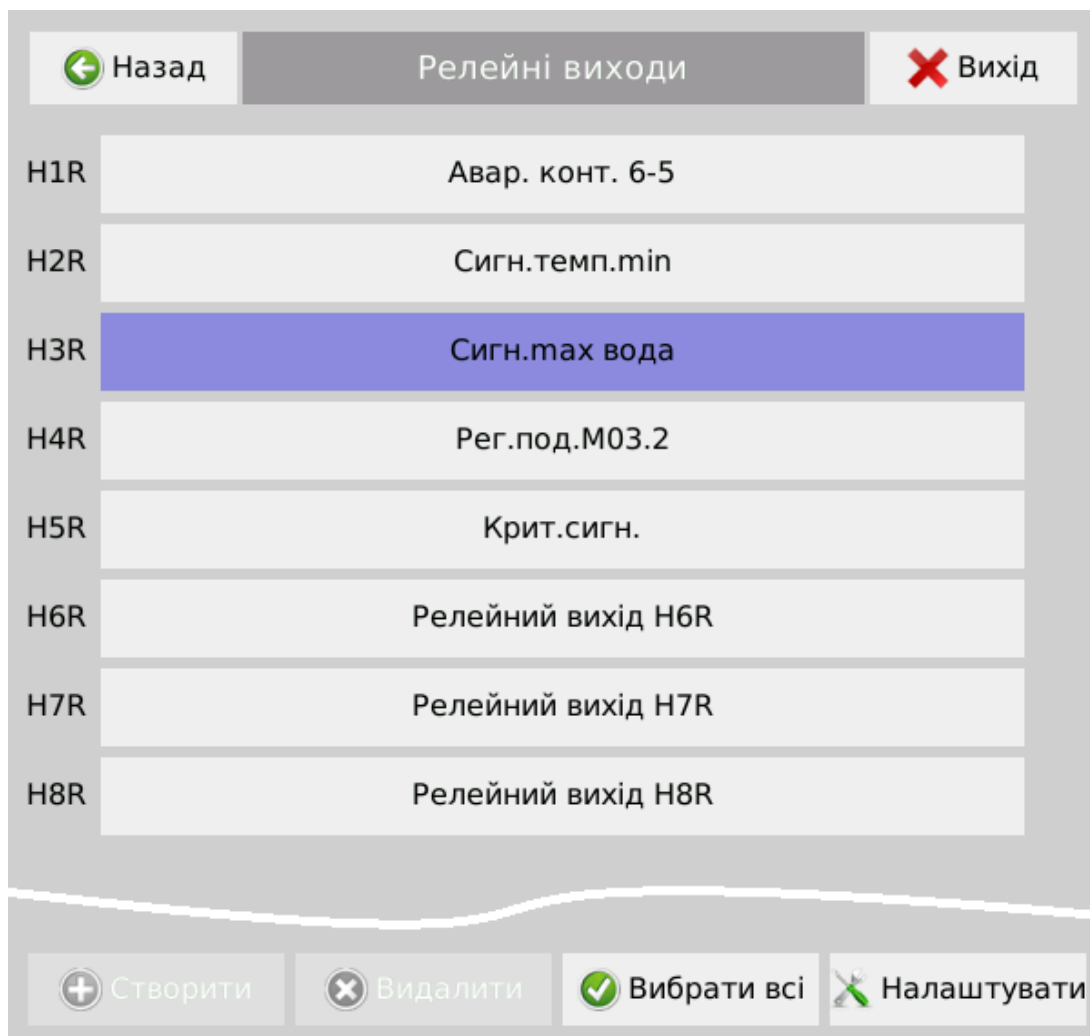
Для задачи параметров исходного преобразования могут быть использованы: входные аналоговые сигналы из модулей МАВ, математические каналы, ПИД-регуляторы и данные из каналов ввода.



Для каналов аналоговых выходов модуля MAO настраиваются параметры: название канала, цвет отображения, период регистрации (или выключен), тип и диапазон выходного сигнала и имя канала аналогового входа или математического канала по которому осуществляется пропорциональное преобразование.

По умолчанию выходные каналы отключены - канал ввода «не задан».

2.3.7.5 В меню «Релейные выходы» выбираются для одиночной или групповой настройки релейные выходы, которые физически установлены в Регистраторе.



После выбора и нажатия на кнопку «Настройки», каждому релейному выходу может быть присвоено имя, цвет отображения, установлен период регистрации или выключена регистрация.

По умолчанию регистрация состояния релейных выходов выключена.

Релейный выход имеет два режима работы: на «уставки» или на «Аналоговый вход». Не исключена и возможность смешанного режима.

← Назад
Релейні виходи: Н3R
✖ Вихід

Назва: **Сигн.тах вода**

Колір: Змінити...

Період реєстрації: Вимкнена

Період ШІМ:

Мінімальна тривалість увімкнення:

Мінімальна тривалість вимкнення:

Дія при помилці: Вимкнути Увімкнути Не змінювати

Уставки

Т-ра кот.точ.20 Pt200 (300 - 400) °C	Т-ра кот.точ.21 Pt100 (200 - 250) °C
Т-ра кот.точ.22 (0 - 5) mA (0 - 100) %	Т-ра кот.точ.23 Pt100 (0 - 60) °C
Т-ра вод.кон.45 100M (0 - 60) °C	Т-ра вод.кон.44 100M (0 - 60) °C
Т-ра вод.кон.43 (0 - 320) Ohm (0 - 70) °C	Т-ра вод.кон.42 100M (-10 - 80) °C
Подача М-03.1 Pt50 (50 - 150) °C	Подача М-03.2 Pt50 (50 - 150) °C
Подача М-03.3 Pt50 (0 - 80) °C	Подача М-03.4 ±20 mV (0 - 100) %

При настройке на «Уставки» срабатывание реле происходит по настройке «Уставки». Возможно подключение нескольких уставок на одно реле. При настройке реле на несколько уставок, если хотя бы одна из них будет иметь состояние "ошибка" (вследствие ошибки в канале, на который задана такая уставка), состояние релейного выхода будет установлено согласно настройки «действие при ошибке».

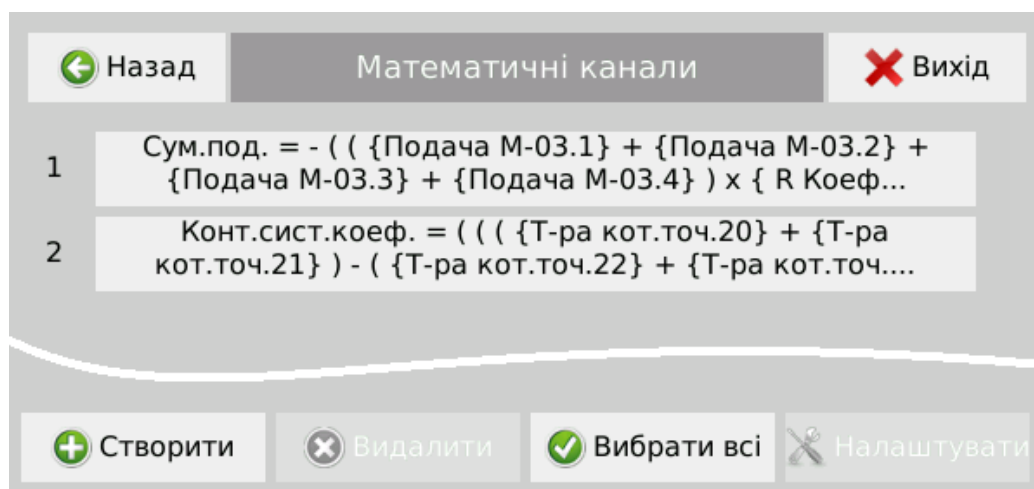
При настройке релейного выхода на «Аналоговый вход» происходит прямо-пропорционально ШИМ-преобразование величины аналогового входа в продолжительность включенного состояния реле в пределах периода шимования. Минимальный период ШИМ-регулирования ограничен 10 сек..

При настройке совместной сигнализации канала уставки и аналогового входа на одно реле, его срабатывание будет осуществляться по суммарному логическому закону как ШИМ-регулирование с «Аналогового входа», так и по срабатыванию настроенной «Уставки».

2.3.7.6 В Меню «Виртуальные каналы» размещены пиктограммы со ссылками на меню настроек виртуальных каналов вычисления и ввода данных:



2.3.7.7 В меню «Математические каналы» добавляются и настраиваются математические каналы, которые осуществляют математическую обработку значений по математическим и логическим операторам из каналов аналоговых и дискретных входов и других математических каналов.



Создание математического канала осуществляется с помощью кнопки «Создать» (или при выборе соответствующего математического канала и нажатии кнопки «Настроить»), открывается меню настроек параметров соответствующего математического канала, с помощью которого вводятся: имя канала, цвет отображения канала, период регистрации, диапазон значений и математическое выражение, по которому вычисляется значение данного математического канала.

← Назад
Математичні канали: 2
✖ Вихід

Назва:

Колір:

Період реєстрації:

Діапазон вимірювання:

Обмеження кількості знаків після коми:

0	0.1	0.12	0.123
---	-----	------	-------

Вираз:

$$\left(\left(\{T\text{-ра кот.точ.20}\} + \{T\text{-ра кот.точ.21}\} \right) - \left(\{T\text{-ра кот.точ.22}\} + \{T\text{-ра кот.точ.23}\} \right) \right) \times \{R \text{ Коэф.резер.}\} / \{ \text{Коэф.макс.загр.} \}$$

Т-ра кот.точ.20	Т-ра кот.точ.21	Т-ра кот.точ.22	Т-ра кот.точ.23
Т-ра вод.кон.45	Т-ра вод.кон.44	Т-ра вод.кон.43	Т-ра вод.кон.42
Подача М-03.1	Подача М-03.2	Подача М-03.3	Подача М-03.4
Контр. Uin-1	Контр. Uin-2	Контр. Uin-3	Контр. Uin-4
Кн.1	Кн.2	Кн.3	Кн.4

Ввод математического выражения осуществляется после нажатия на поле «Выражение» с помощью экранной клавиатуры, а также кнопок выбора каналов.

and	or	xor	not	()	1	2	3	←
<	>	sin	ln	-	+	4	5	6	
<=	>=	cos	log	/	*	7	8	9	Enter
=	!=	atg	abs	mod	^	0	.		

Выражение: (({R кат. 1} + {R кат. 2}) / {Т. воды}) x {Коэф.регул.}

Математическое выражение может включать:

- фиксированные числовые значения;
- значения других каналов (выбираются с помощью соответствующих кнопок под полем ввода выражения);
- операторы сложения ("+"), вычитания ("-"), умножения ("*"), деления ("/"), возведение в степень ("^"), остаток от деления ("mod");
- функции взятия абсолютного значения ("abs"), натурального ("ln") логарифма и логарифма по основанию 10 ("log"), тригонометрические функции "cos", "sin", "arctg" (значения углов выражены в градусах);
- логические операторы: и "and", или "or", исключительная дизъюнкция "xor", нет "not", меньше "<", больше ">", меньше или равно "<=", больше или равно ">=", равно "=", не равно "!=". В этих случаях результатом математического выражения будет значение "0" или "1", выраженное как число. По нему можно устанавливать уставку по значению, например на уровне "0,5".
- скобки "(" и ")" для определения порядка выполнения операций.

Примечание. Операция умножения во всех случаях должна быть задана явно оператором ("*"), ввод математических выражений с неявным умножением. Например, ввод «2 Аналоговый вход В1» вместо «2 * Аналоговый вход В1» не допускается.

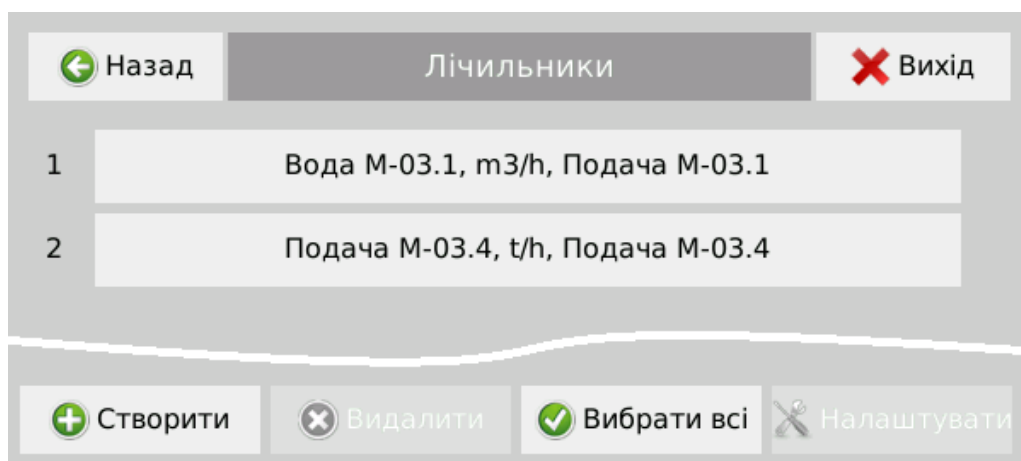
Значения математических каналов пересчитываются после каждого цикла измерения, равного 100 ms.

Значения математических каналов вычисляются последовательно по порядку.

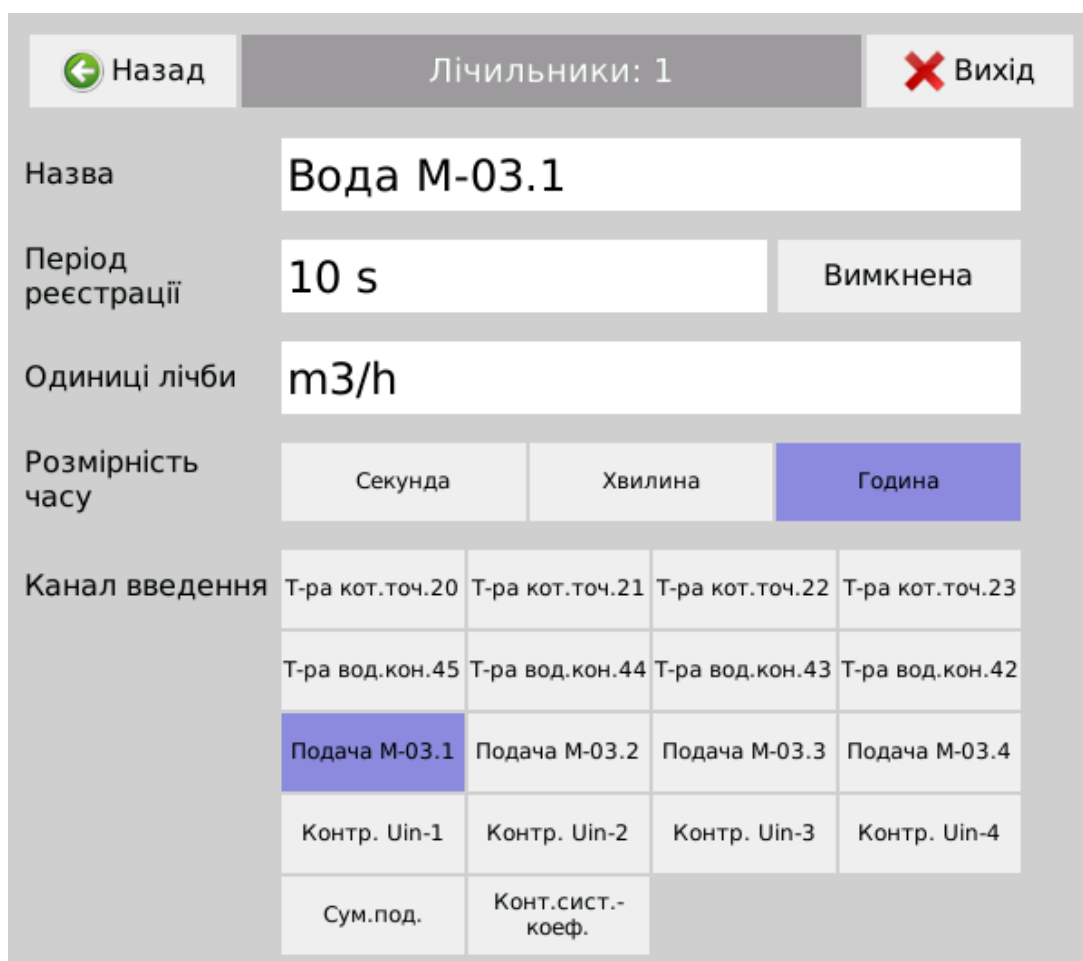
При использовании в математическом выражении текущего или следующих по порядку математических каналов, а также каналов счетчиков, в выражение при вычислении подставляются значения, рассчитанные в предыдущем цикле измерения.

При выходе результата вычислений за пределы 2% за диапазон значений, в индикаторе математического канала будет отображаться «<<<<» или «>>>>» при выходе за нижнюю и верхнюю границу диапазона значений соответственно. При делении на ноль или выполнении других недопустимых математических операций, а также при вводе недопустимого выражения в индикаторе математического канала будет отображаться «ОШИБКА».

2.3.7.8 В меню «Счетчики» на произвольный канал аналоговых входов можно добавить счетчик, который будет осуществлять интегрирование данных по установленному входному каналу.



После добавления счетчика, либо при выделении нужного счетчика и нажатии кнопки «Настройки», осуществляется настройка его параметров: избирается канал аналогового входа, показания которого будут интегрироваться, и задаются параметры: имя счетчика, период регистрации (может быть отключена), единицы счета и размерность времени интегрирования.



Счетчик осуществляет непрерывное интегрирование данных с выбранного входного канала, отображение на дисплее и, при необходимости, регистрацию в протокол.

Интегрирование не прекращается при выключении регистрации текущих значений выбранного канала. Интегрирование прекращается при обрыве линии, ошибке данных и при выходе значения параметра за установленные пределы.

Внимание: при изменении настроек счетчика и при его удалении интегрированное значение данного счетчика устанавливается в ноль.


2.3.7.9 Меню «Каналы ввода».

Каналы ввода создаются для решения задач оперативного управления технологическими процессами с сенсорного экрана Регистратора или по сети по протоколу Modbus.

Для этого создается набор переменных констант, который может быть использован в математических каналах для расчета закона регулирования.



В настройках для каналов ввода задаются: имя, цвет отображения при регистрации, период регистрации, диапазон допустимых значений, единица значений и права доступа на оперативное изменение данных в каналах ввода с сенсорного экрана и по сети Modbus.

← Назад	Канали введення: 1			✗ Вихід
Назва	R Коеф.резер.			
Колір		Змінити...		
Період реєстрації	1 s	Вимкнена		
Діапазон вимірювання	(0 – 10)			
Обмеження кількості знаків після коми	0	0.1	0.12	0.123
Встановлення значення з сенсорного екрану	Вимкнена		Увімкнена	
Встановлення значення по мережі	Вимкнена		Увімкнена	

Если в конфигурации соответствующего канала ввода предоставлено разрешение установки значений с сенсорного экрана, то при нажатии на индикатор канала ввода открывается диалоговое окно, которое позволяет ввести новое значение канала ввода в пределах заданного при конфигурировании диапазона значений.

Внимание: в этом случае изменение значения канала ввода не защищено парольной защитой.

Если в конфигурации соответствующих каналов ввода предоставлено разрешение установки значений по сети, то по протоколам ModbusRTU (через интерфейс RS485) и ModbusTCP (через интерфейс Ethernet) для таких каналов ввода возможна установка их значений командами №6 "Write Single Register" (запись одного регистра) или 10h "Write Multiple Registers" (запись нескольких регистров) по тем же адресам и в тех же форматах, по которым осуществляется считывание значений каналов ввода. При записи по одному регистру необходимо сначала подряд записывать регистр со старшими 16 бит, потом - регистр с младшими 16 бит.

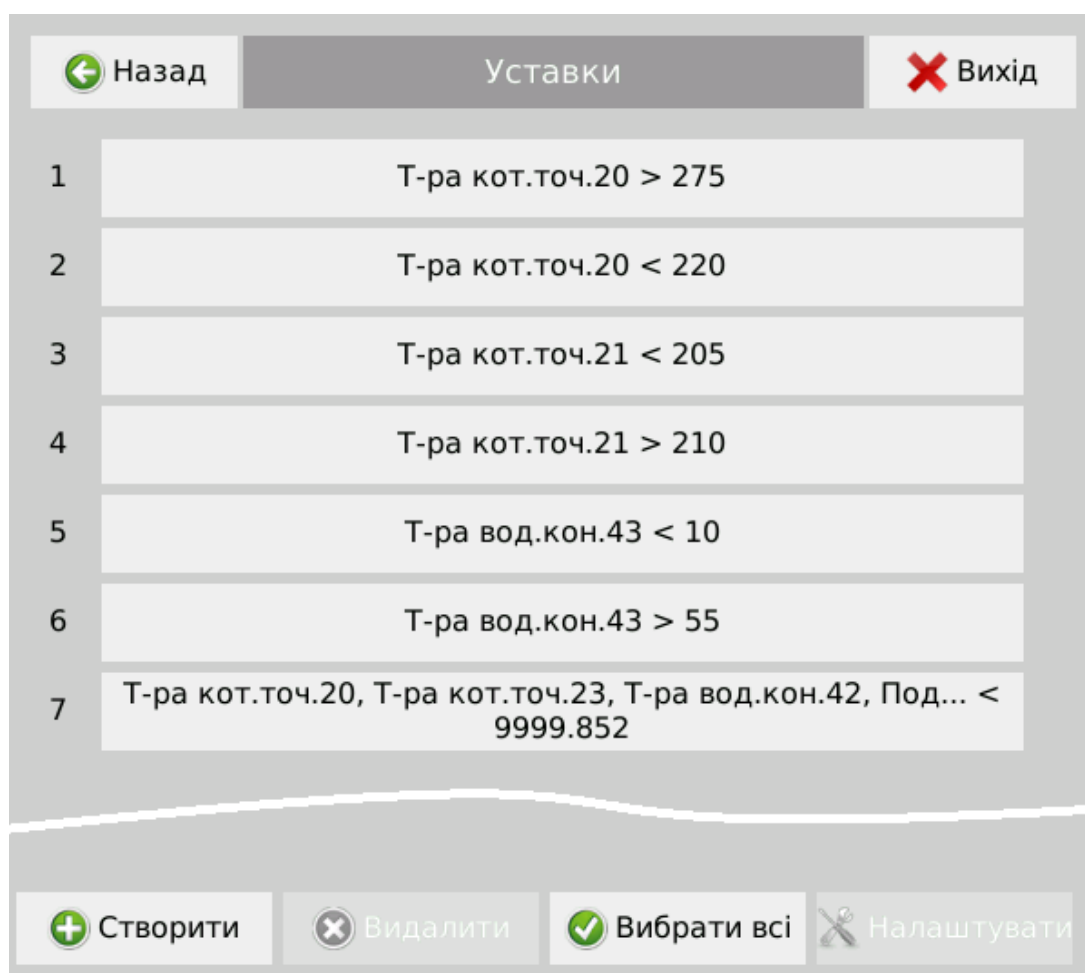
Примечание: если записанное через сеть значение канала ввода выходит за пределы заданного для данного канала диапазона, значение канала будет установлено до ближайшего к записанному, что входит в диапазон значений.

Адреса регистров каналов ввода приведены в приложении. Таблица Б.6.

2.3.7.10 Меню «Уставки».

Уставки создаются для использования в схемах сигнализации или логических выражениях при математических вычислениях (значение уставки принимает логические значения «0» и «1»).

Пользователь может создать и настроить до 128 уставок. Количество уставок на один канал не ограничено.



Уставки настраиваются на каналы аналоговых входов, математические каналы и счетчики. Их значение устанавливается в единицах измерения выбранного канала.

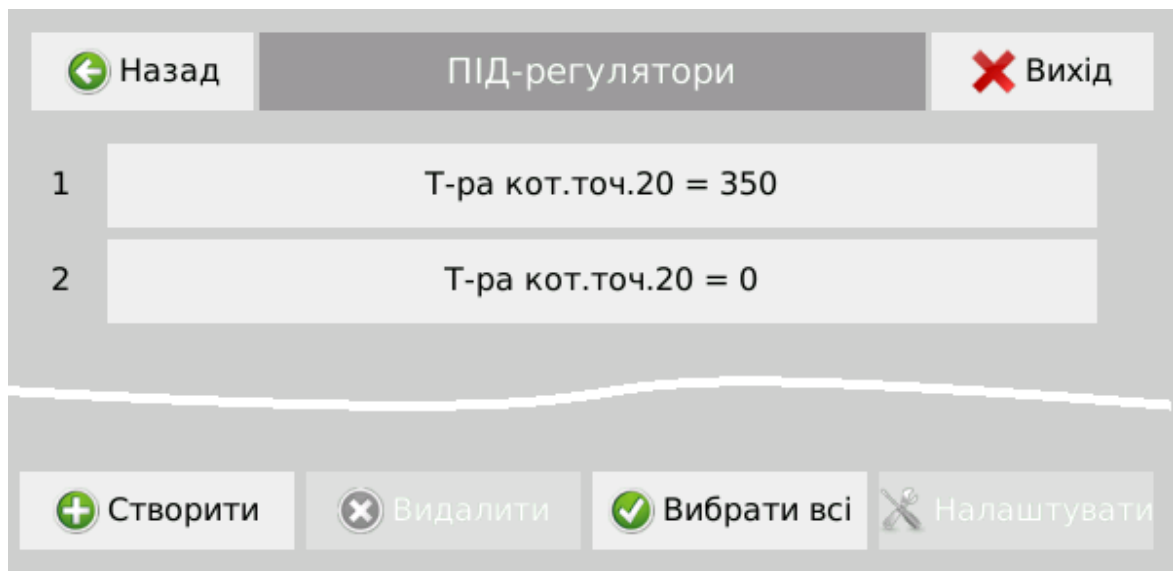
Настраиваются уставки индивидуально или группами в следующем меню.

Параметры настройки уставок, их назначение и возможные значения приведены в таблице.

Название	Возможные значения	Примечание
Тип уставки	«Меньше нормы», «Больше нормы»	
Значения уставки	Произвольное число, выраженное в единицах показаний соответствующего входного канала	
Гистерезис уставки	От 0% до 10% диапазона показаний в единицах показаний	
Задержка включения	От 0 s до 3600 s, кратно 0,1 s	Для уставки «меньше нормы» - задержка с момента значения данного канала, меньше разницы значения и половины гистерезиса уставки до срабатывания уставки для вставки «больше нормы» - от момента значения, превышающего сумму значения и половины гистерезиса уставки до срабатывания уставки
Задержка выключения	От 0 s до 3600 s, кратно 0,1 s	Для вставки «больше нормы» - задержка с момента значения данного канала, меньше разницы значения и половины гистерезиса уставки к прекращению срабатывания уставки для вставки «меньше нормы» - от момента значения, превышающего сумму значения и половины гистерезиса уставки к прекращению срабатывания уставки.

2.3.7.11 В меню «ПИД-регуляторы» создаются и выбираются для настройки ПИД-регуляторы.

ПИД-регулятор формирует пропорциональный интегрально-дифференциальный канал регулирования по полученным данным из входного канала по заданным параметрам. Данные этого канала могут быть использованы для управления исполнительными элементами при подключении его к каналу универсальных аналоговых выходов.



При создании ПИД-регуляторов, или выборе и нажатии кнопки «Настройки», открывается меню настроек параметров ПИД-регуляторов и выбора канала ввода исходных данных для ПИД-регулирования.

ПИД-регулирование может происходить по законам «Нагрев» и «Охлаждение».

Для каждого из них задаются параметры: уставка, зона нечувствительности, коэффициент пропорциональности, постоянные времени интегрирования и дифференцирования, максимальная и минимальная мощность.

← Назад
ПІД-регулятори: 1
✖ Вихід

Режим керування	<div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid gray; padding: 2px;"> "Нагрівач" "Холодильник" </div>											
Уставка	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="350"/>											
Зона нечутливості	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="5"/>											
Коефіцієнт пропорційності	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="2"/>											
Стала часу інтегрування	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="5 s"/>											
Стала часу диференціювання	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="10 s"/>											
Максимальна вихідна потужність	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="50 %"/>											
Мінімальна вихідна потужність	<input style="width: 90%; border: 1px solid gray;" type="text" value="5 %"/>											
Канал введення	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #4a7ebb; color: white;"> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Т-ра кот.точ.20 Pt200 (300 - 400) °C</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Т-ра кот.точ.21 Pt100 (200 - 250) °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Т-ра кот.точ.22 (0 - 5) mA (0 - 100) %</td> <td style="padding: 2px;">Т-ра кот.точ.23 Pt100 (0 - 60) °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Т-ра вод.кон.45 100M (0 - 60) °C</td> <td style="padding: 2px;">Т-ра вод.кон.44 100M (0 - 60) °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Т-ра вод.кон.43 (0 - 320) Ohm (0 - 70) oC</td> <td style="padding: 2px;">Т-ра вод.кон.42 100M (-10 - 80) °C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Подача М-03.1 Pt50 (50 - 150) °C</td> <td style="padding: 2px;">Подача М-03.2 Pt50 (50 - 150) °C</td> </tr> </table>		Т-ра кот.точ.20 Pt200 (300 - 400) °C	Т-ра кот.точ.21 Pt100 (200 - 250) °C	Т-ра кот.точ.22 (0 - 5) mA (0 - 100) %	Т-ра кот.точ.23 Pt100 (0 - 60) °C	Т-ра вод.кон.45 100M (0 - 60) °C	Т-ра вод.кон.44 100M (0 - 60) °C	Т-ра вод.кон.43 (0 - 320) Ohm (0 - 70) oC	Т-ра вод.кон.42 100M (-10 - 80) °C	Подача М-03.1 Pt50 (50 - 150) °C	Подача М-03.2 Pt50 (50 - 150) °C
Т-ра кот.точ.20 Pt200 (300 - 400) °C	Т-ра кот.точ.21 Pt100 (200 - 250) °C											
Т-ра кот.точ.22 (0 - 5) mA (0 - 100) %	Т-ра кот.точ.23 Pt100 (0 - 60) °C											
Т-ра вод.кон.45 100M (0 - 60) °C	Т-ра вод.кон.44 100M (0 - 60) °C											
Т-ра вод.кон.43 (0 - 320) Ohm (0 - 70) oC	Т-ра вод.кон.42 100M (-10 - 80) °C											
Подача М-03.1 Pt50 (50 - 150) °C	Подача М-03.2 Pt50 (50 - 150) °C											

2.3.7.12 Меню «Экранные формы».

Пользователь может создать до 10 экранных форм и присвоить им имена, которые будут отображаться на дисплее при отображении выбранной экранной формы.

Экранные формы создаются для удобного отображения определенных групп каналов измерения, вычисления и сигнализации и могут отображать различные группы каналов при различных настройках отображения.

Количество каналов в экранной форме ограничено 32 каналами.

Настройка параметров экранных форм производится после их выбора и нажатия кнопки «Настройки» в меню «Экранные формы».



Для каждой экранной формы можно отдельно настроить следующие параметры:

- Изображение индикаторов: цифровые, вертикальные или горизонтальные гистограммы;
- Скорость движения диаграммной ленты;
- Набор каналов отображения, до 32-х;
- Набор линий уставок для отображения;
- Толщину линий отображения значений на графике.

Назад Экранные формы: 2 Выход

Название: **Верт.критичн.**

Вид:

Горизонтальная гистограмма	Вертикальная гистограмма	Числовой
----------------------------	---------------------------------	----------

Диаграмма:

Скрытая	20 mm/h	40 mm/h	60 mm/h
120 mm/h	240 mm/h	600 mm/h	1200 mm/h
2400 mm/h	7200 mm/h	36000 mm/h	

Каналы:

R кат. 1	R кат. 2	R кат. 3	R кат. 4
T.кам. 1	T.кам. 2	T.кам. 3	T.возд. 1
T.возд. 2	T.возд. 3	Аналоговый вход С3	Аналоговый вход С4
Аналоговый вход D1	T.кам.7	T. воды	T.пара
Рег. M, об.	Рег. V, s	С-гнал пуск 1	С-гнал пуск 2
С-гнал пуск 3	С-гнал пуск 4	Контакт 01	Контакт 02
Контакт 03	Контакт 04	С-гнал.Ав.1	С-гнал.Ав.2
С-гнал.общ.	С-гнал. Ав.	Регул. 2.2	Регул. 2.3
Регул. 2.4	Регул. 2.5	Расч.погр.	Расч. 2
Темпер. гран.	Коеф.регул.	Тепло	Воздуха

Толщина линий:

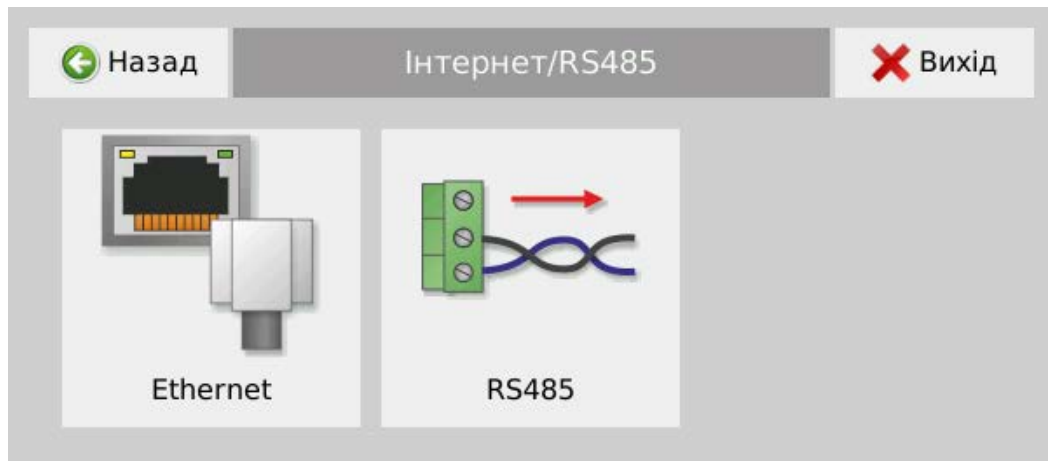
Тонкая	Нормальная	Толстая
--------	-------------------	---------

Линии уставок:

Выключена	Включена
------------------	----------

2.3.7.13 Меню Интернет «RS485».

В этом меню настраиваются параметры соединения Регистратора с сетевыми устройствами для передачи данных измерения.



В меню RS485осуществляется настройка передачи данных по интерфейсу RS485 по протоколу ModbusRTU.

Это меню позволяет установить:

- номер устройства на шине (от 1 до 253)
- скорость передачи данных (9600, 19200, 38400, 115200 кбит / с);
- режим контроля четности (выключен, парный, нечетный).

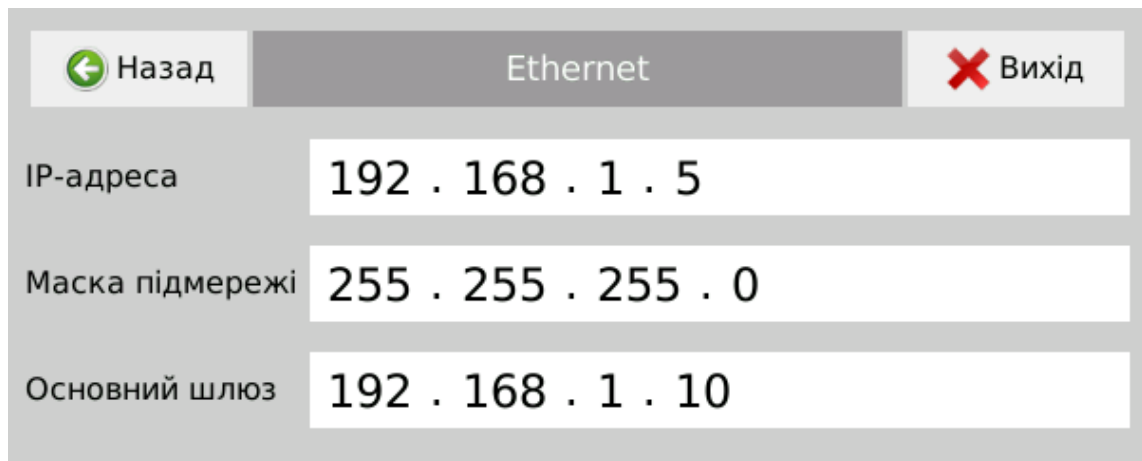
Перечень регистров протокола Modbus приведен в Приложении Б.



2.3.7.14 В меню «Ethernet» осуществляются настройки передачи данных по сети Ethernet. Это меню позволяет установить:

- IP-адрес;
- маску подсети
- основной шлюз.

Каждый из перечисленных параметров состоит из четырех полей, принимающих целые числа от 0 до 255.



The screenshot shows a configuration window titled "Ethernet". At the top, there are three buttons: "Назад" (Back) with a left arrow, "Ethernet" in the center, and "Вихід" (Exit) with a red X. Below the title bar, there are three rows of configuration fields:

IP-адреса	192 . 168 . 1 . 5
Маска підмережі	255 . 255 . 255 . 0
Основний шлюз	192 . 168 . 1 . 10

По протоколу Modbus TCP / IP осуществляется передача текущих данных.

Кроме этого при подключении к Регистратору по сети Ethernet реализована работа web-сервера. Веб-интерфейс обеспечивает отображение текущих значений и загрузки на ПК файла архива данных регистрации по протоколу HTTP / 1.1 согласно IETF RFC 7231, формат выдачи веб-интерфейса - HTML в соответствии с ISO / IEC 15445: 2000 с использованием скриптов ECMAScript в соответствии с ISO / IEC 16262: 2011 и реализует:

- просмотр текущих данных по всем каналам с периодом обновления 1 с;
- частичное или полное копирование архива.

Для просмотра текущих данных на ПК необходимо ввести IP-адрес Регистратора. При этом открывается окно с отображением текущих данных по всем каналам регистрации, исчисления и сигнализации.

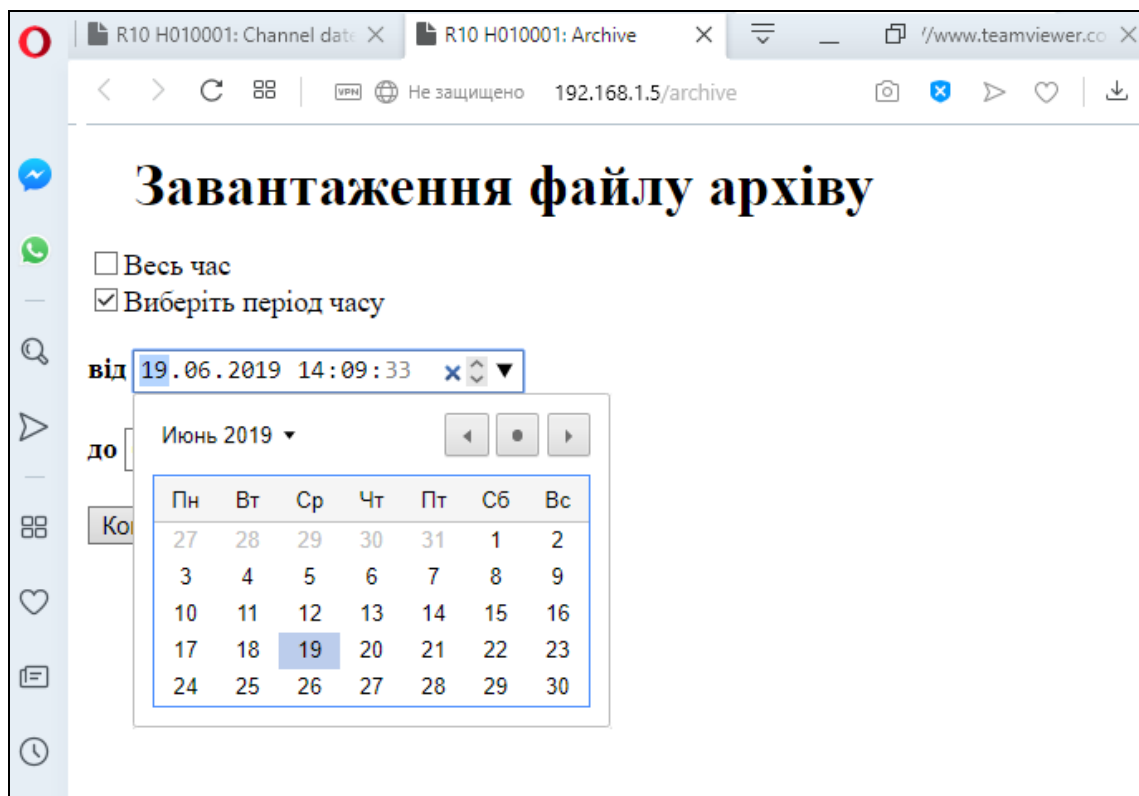
R10 H010001

2019-07-08 11:16:52

№	Канал	Значення	Одиниці
1	Т-ра кот.точ.20	341.213	°C
2	Т-ра кот.точ.21	210.518	°C
3	Т-ра кот.точ.22	0.006	%
4	Т-ра кот.точ.23	34.371	°C
5	Т-ра вод.кон.45	31.986	°C
6	Т-ра вод.кон.44	32.911	°C
7	Т-ра вод.кон.43	7.480	°C
8	Т-ра вод.кон.42	-0.447	°C
9	Подача М-03.1	91.365	°C
10	Подача М-03.2	75.988	°C
11	Подача М-03.3	29.718	°C
12	Подача М-03.4	50.000	%
13	Контр. Uin-1	-0.002	мВ
14	Контр. Uin-2	-0.014	мВ
15	Контр. Uin-3	-0.007	мВ
16	Контр. Uin-4	-0.005	мВ
17	Out Т-ра точ.20	4.121	V
18	Out Т-ра кон.42	-7.878	V
19	Авар. конт. 6-5	0.000	
20	Сигн.темп.min	0.000	
21	Сигн.max вода	0.000	
22	Рег.под.М03.2	1.000	
23	Крит.сигн.	1.000	
24	Н6R	1.000	
25	Н7R	0.000	
26	Н8R	0.000	
27	Кн.1	0.000	
28	Кн.2	0.000	
29	Кн.3	0.000	
30	Кн.4	0.000	
31	Stop1	0.000	
32	Stop 2	0.000	

Копіювання архіву

Под списком каналов находится кнопка «Копирование архива». При ее нажатии открывается второе окно с меню выбора режимов копирования.



Для копирования можно выбрать режимы «Весь период» или «Выбранный период». Для режима «Выбранный» активируется окно выбора времени, соответствующий размерам архива данных Регистратора.

Примечание: web-интерфейс в данной версии ПО корректно работает с браузерами *Chrome, Opera и Firefox. Internet Explorer - не поддерживается.*

Для удаленного подключения из внешней сети необходимо на роутере-шлюзе предприятия установить перенаправление портов на конкретный IP-адрес Регистратора R10 по протоколу TCP:

<WAN адрес>: <Внешний порт> на <LAN адрес> 80, где:

<WAN адрес> - «Белый» IP адрес предприятия;

<Внешний порт> - не занят порт на роутере-шлюзе (выбор администратора) различен для каждого регистратора;

<LAN адрес> - внутренний IP адрес конкретного регистратора R10.

2.3.7.15 Меню «Регистрация».

В поле «Имя устройства» Регистратору может быть присвоено уникальное имя, которое будет отображаться при сохранении и распечатке архива данных (по умолчанию установлен заводской номер).

Здесь же предусмотрена возможность отключения регистрации всех каналов Регистратора, например, при введении настроек или при регламентных работах.

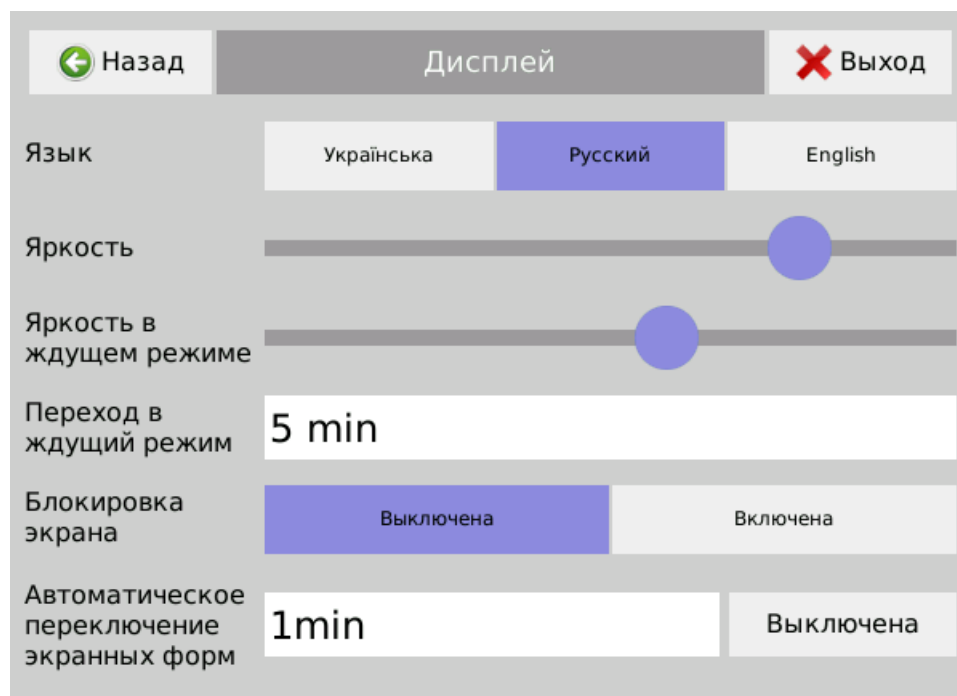
В поле «Дата и время» вводятся текущие значения времени и даты.



Примечание: *Здесь, как и во всех других пунктах меню значения только вводятся, отсчет начинается в момент нажатия кнопки «Установить», но применяться в системе регистрации измененные данные начинают только после сохранения внесенных изменений в момент выхода из меню настроек при подтверждении внесенных изменений.*

← Назад	Реєстрація	✖ Вихід
Ім'я пристрою	Тест	
Реєстрація	Вимкнена	Увімкнена
Дата і час	14 : 09 : 19 0 18 / 07 / 19	Встановити

2.3.7.16 Меню «Дисплей»:

В меню «Дисплей» настраиваются следующие параметры:



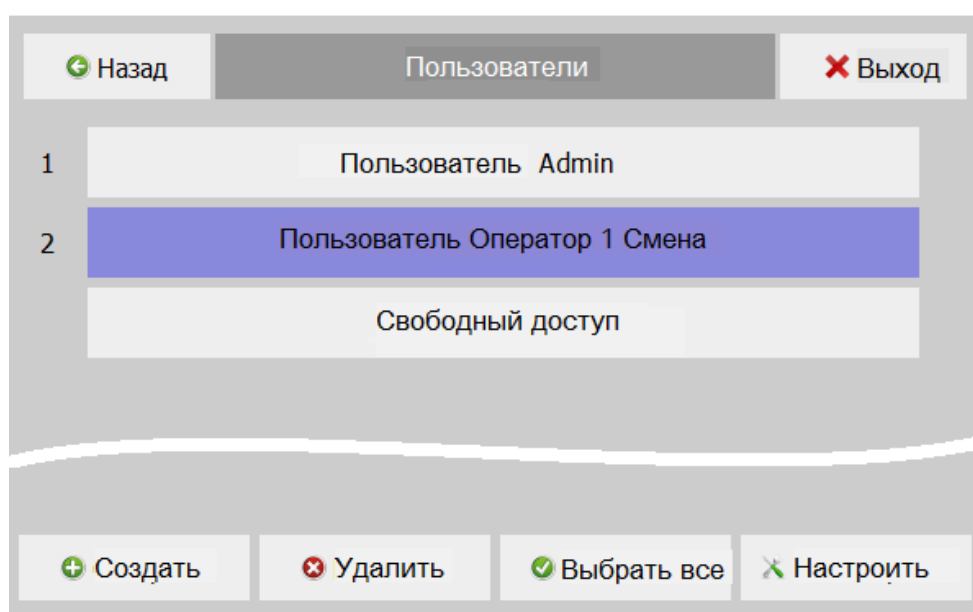
- язык интерфейса;
- яркость дисплея в активном режиме (просмотр данных на дисплее, введение настроек) и режиме ожидания (основная работа без участия оператора), переключаться между этими режимами можно в любой момент времени при кратковременном нажатии кнопки  (*примечание: не рекомендуется уменьшать яркость до минимума из-за сложностей работы дисплея в таком режиме*);
- время перехода из активного режима в режим ожидания после прекращения работы с сенсорным экраном Регистратора (*примечание: для быстрого переключения режимов яркости достаточно кратковременно нажать на кнопку *);
- режим блокировки экрана от любых действий и внесения изменений; при установке этого режима доступ к любым изменениям экранных форм может осуществить только персонал с правами доступа на изменение системных настроек;
- период автоматического переключения экранных форм (*Примечание: при установке периода переключения менее 1 мин. График и диаграммная лента не отображаются*).

2.3.7.17 Меню «Доступ».

Регистратор защищен от несанкционированного вмешательства и изменения настроек системой ограничения доступа.

По заводским настройкам созданы пользователи «admin» (пароль «123456») и «Свободный доступ».

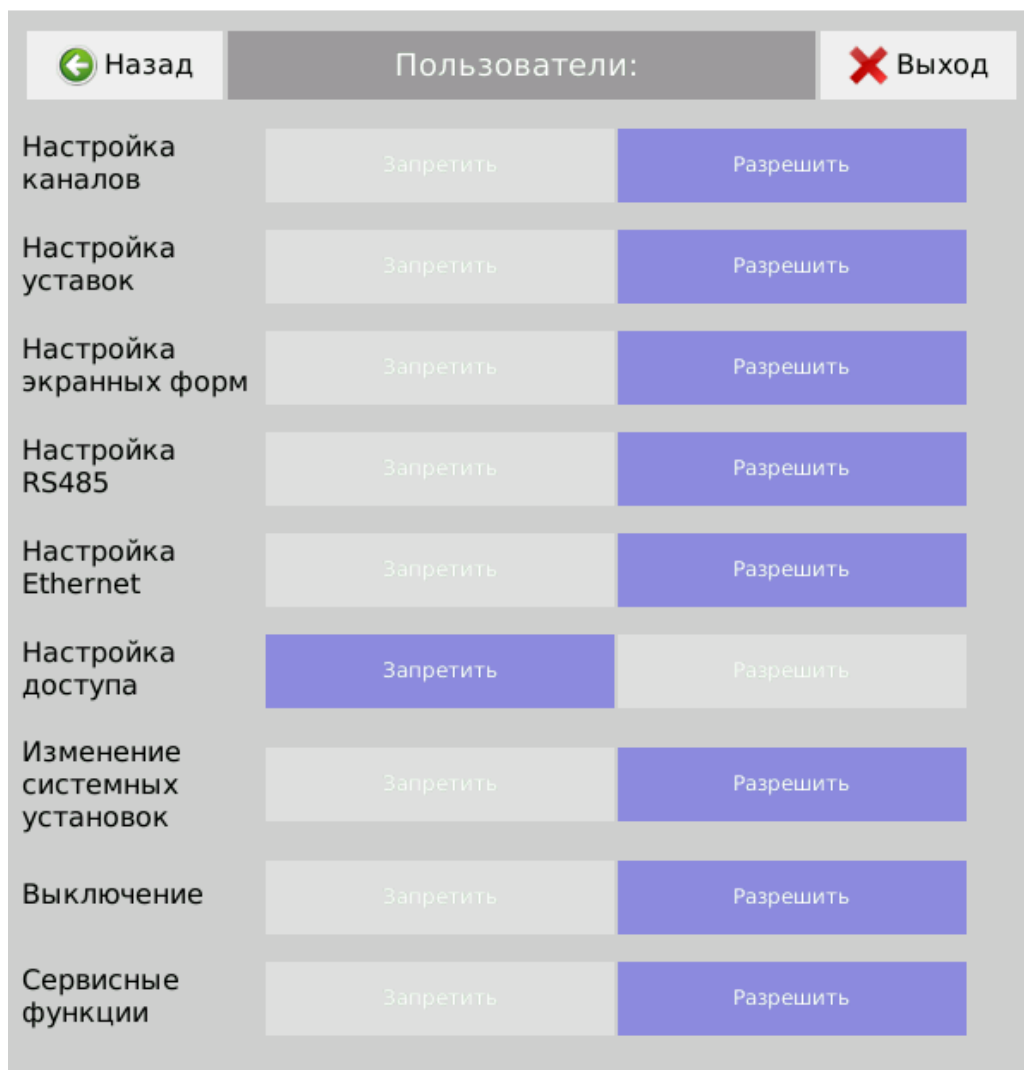
Пользователь «Свободный доступ» используется для ознакомления с функциями и быстрой настройки Регистратора. Ему по умолчанию предоставлены все привилегии, кроме создания и удаления пользователей. Вход осуществляется без ввода пароля, нажатием кнопки «Отмена». После настроек регистратора необходимо принять меры по защите настроек для пользователя «Свободный доступ».



Администратор системы, «admin», может назначать до 12 пользователей с различными правами доступа к изменению настроек.

Для каждого нового пользователя администратором делегируются определенные права доступа к изменению настроек и управлению работой Регистратора.

Внимание: в случае изменения пароля пользователя «Admin», примите максимальные меры по сохранению пароля пользователя. В случае потери этих данных восстановление доступа возможно только заводом-изготовителем.

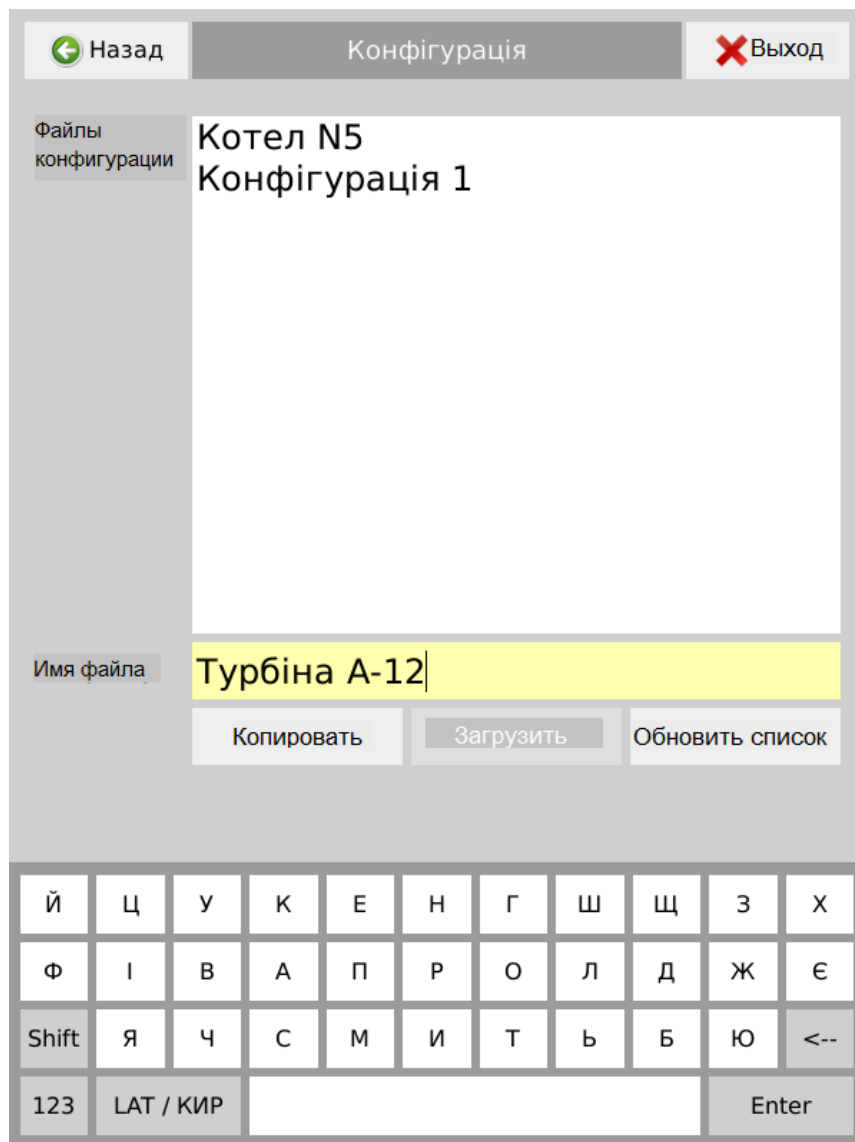


2.3.7.18 Меню «Конфигурация»

Это меню дает возможность сохранить текущую конфигурацию настроек регистратора на USB флэш-накопитель накопитель и SD / MMC-карту памяти с заданным пользователем именем файла или загрузить другую конфигурацию из файла, сохраненного на USB флэш-накопители или MMC / SD карт.

Для копирования с Регистратора файла настроек необходимо вставить в соответствующий разъем USB флэш-накопитель или MMC / SD-карту, ввести имя файла конфигурации, который будет создан, и нажать кнопку «Копировать».

Для загрузки в Регистратор сохраненного файла настроек необходимо вставить в соответствующий разъем USB флэш-накопитель или MMC / SD-карту с файлом конфигурации, который необходимо применить, выбрать его из перечня имеющихся на сменном носителе файлов и нажать кнопку «Загрузить».



2.3.7.19 В меню «Сервис» содержатся подменю функций «Информация», «Калибровка экрана» и «Тест реле»:



2.3.7.19.1 В подменю «Информация» содержится информация о Регистраторе, а именно: тип, заводской номер, дата изготовления, предприятие-изготовитель, версия программного обеспечения и перечень модулей, установленных в слоты.

The screenshot shows a software interface with a top navigation bar containing three buttons: 'Назад' (Back) with a left arrow, 'Інформація' (Information) in the center, and 'Вихід' (Exit) with a red 'X' icon. Below the navigation bar, the following information is displayed:

Тип приладу:	R10	
Заводський номер:	H010001	
Дата виготовлення:	01/01/2016	
Виробник:	ТзОВ "Львівський приладобудівний завод"	
Версія вбудованої програми:	v1.12.7	Оновити...
Слот А:	Модуль МАВ	
Слот В:	Модуль МАВ	
Слот С:	Модуль МАВ	
Слот D:	Модуль М4АВ	
Слот Е:	Модуль не встановлений	
Слот F:	Модуль М2АО	
Слот G:	Модуль не встановлений	
Слот H:	Модуль М8R8D	

Напротив версии встроенной программы размещена кнопка «Обновить». Она активируется при входе пользователя с правами «admin». Для обновления встроенной программы необходимо войти в меню как пользователь «admin», вставить USB флэш-накопитель с файлами обновления встроенной программы в корневой папке, в меню «Информация» нажать на активную кнопку «Обновить ...» и под-

твердить обновление программы. После обновления встроенной программы Регистратор перезапускается.

Примечание: при обновлении совместимых с настройками версий программного обеспечения все настройки регистратора сохраняются, но при обновлении с более старых версий до версии в которой добавляются новые функции, или меняется алгоритм работы действующих, необходимо повторно ввести настройки.

2.3.7.19.2 Подменю «Калибровка экрана».



Войдя в подменю «Калибровка экрана» можно провести калибровку сенсорной панели (тач-скрин) в случае замены модуля процессора и в случае значительного отклонения точки нажатия на сенсорную панель и точки реакции дисплея. Для этого следует выбрать пункт «Калибровка экрана» и следовать командам на экране.

После калибровки будет проведен тест на качество калибровки. В случае ошибки калибровку следует повторить.

2.3.7.19.3 Подменю «Тест реле» позволяет оперативному персоналу проверить исправность цепей релейной сигнализации. Для этого в окне отображаются все имеющиеся реле с присвоенными им именами. Кнопки «Вкл.» и «Выкл.» управляют положением каждого реле.



Внимание!: на время тестирования реле функция управления реле с основной программы снимается и передается оператору. Соответственно, в это время срабатывания реле в случае выхода параметра за пределы установленной уставки **НЕ БУДЕТ.**

При включенной функции регистрации состояния реле, в архиве будут регистрироваться все изменения состояния реле, вызванные действиями оператора.

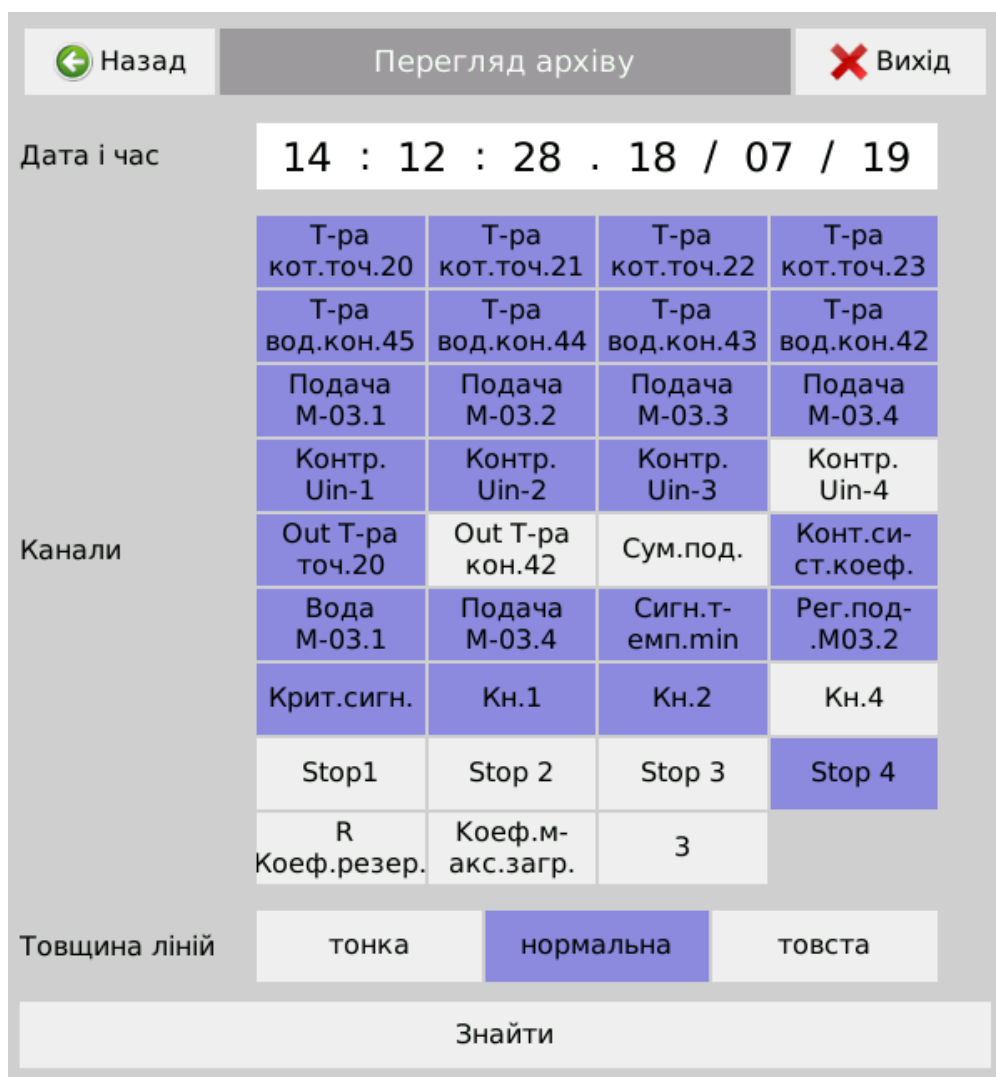
2.3.7.20 Меню «Архив».

Просмотр и копирование данных, зарегистрированных Регистратором происходит без прерывания процесса измерения, вычисления, сигнализации и управления и осуществляется при нажатии кнопок "Меню - Архив».



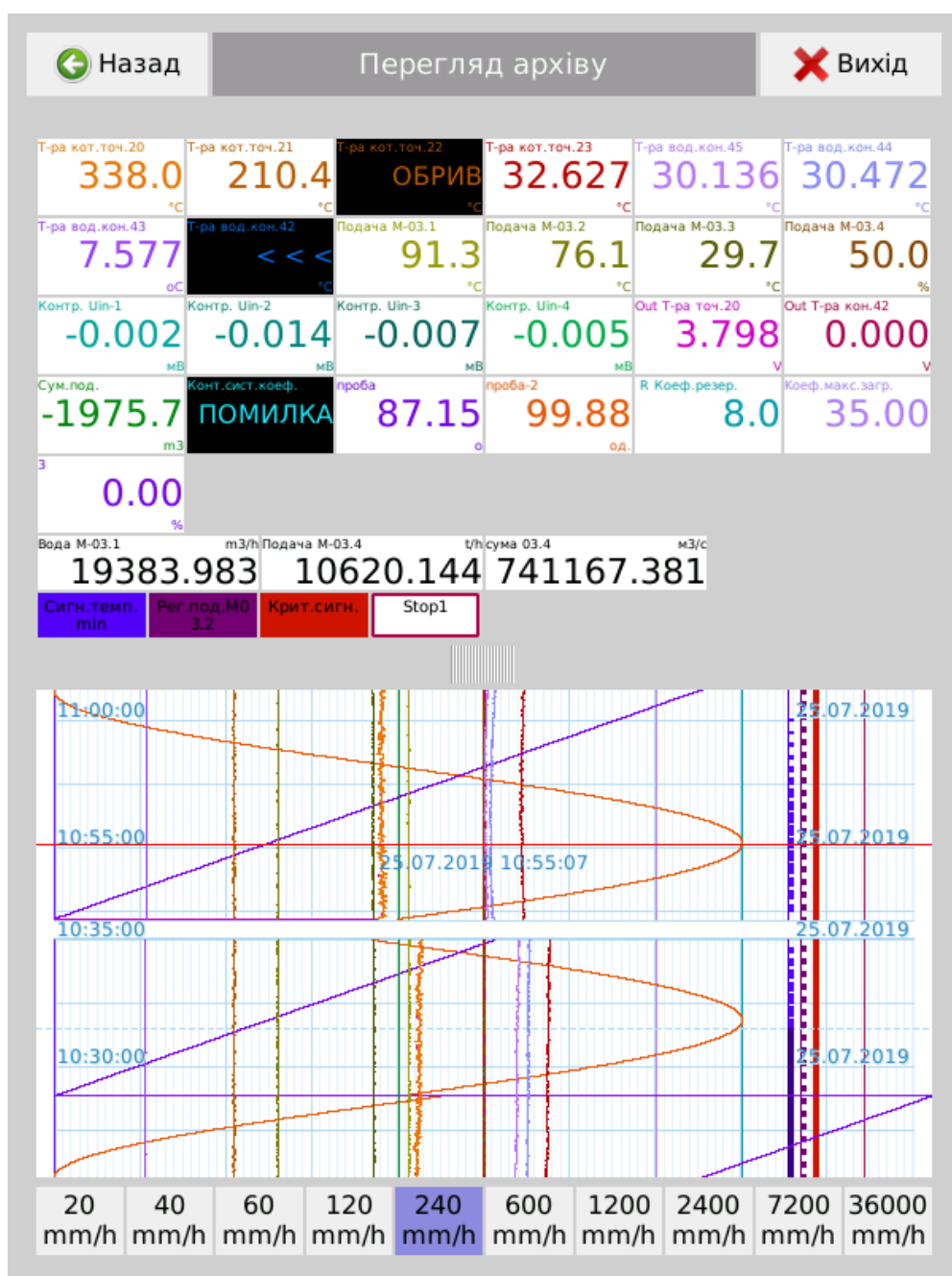
2.3.7.21 Меню «Просмотр архива».

В подменю «Просмотр архива» открывается окно «Просмотр архива»:



В этом окне выбирают время за которое необходимо пересмотреть данные и необходимые каналы. Количество одновременно просмотренных каналов не может быть больше 32.

После нажатия кнопки «Найти» на экране регистратора отражаются данные в виде графика и цифровых индикаторов. В цифровых индикаторах отображаются точные значения параметров для каждого канала в заданный момент времени (без закруглений). Этот момент времени обозначается на диаграммной ленте горизонтальной красной линией. Коротким прикосновением в нужной точке диаграммной ленты можно установить линию времени в произвольной точке. Долгим прикосновением с перемещением по дисплею перемещается диаграммная лента.



2.3.7.22 Копирование архива.

Для копирования архива выбирают кнопку «Меню-Архив-Копирование архива» Для копирования архива используется USB флэш-накопитель или SD / MMC-карты. Накопитель должен быть отформатирован в файловой системе FAT32. Для копирования всех данных необходимо не менее 200 Мб свободного места.

Копирование архива может быть «Весь архив», «Новые данные» или «Выбранный», при этом можно копировать данные по всем или избранным каналах регистрации:

Назад Копіювання архіву Вихід

Діапазон часу: **Весь архів** | Нові дані | **Вибраний**

Час початку: 12 : 12 : 13 . 12 / 07 / 19

Час кінця: 14 : 12 : 53 . 18 / 07 / 19

Канали:

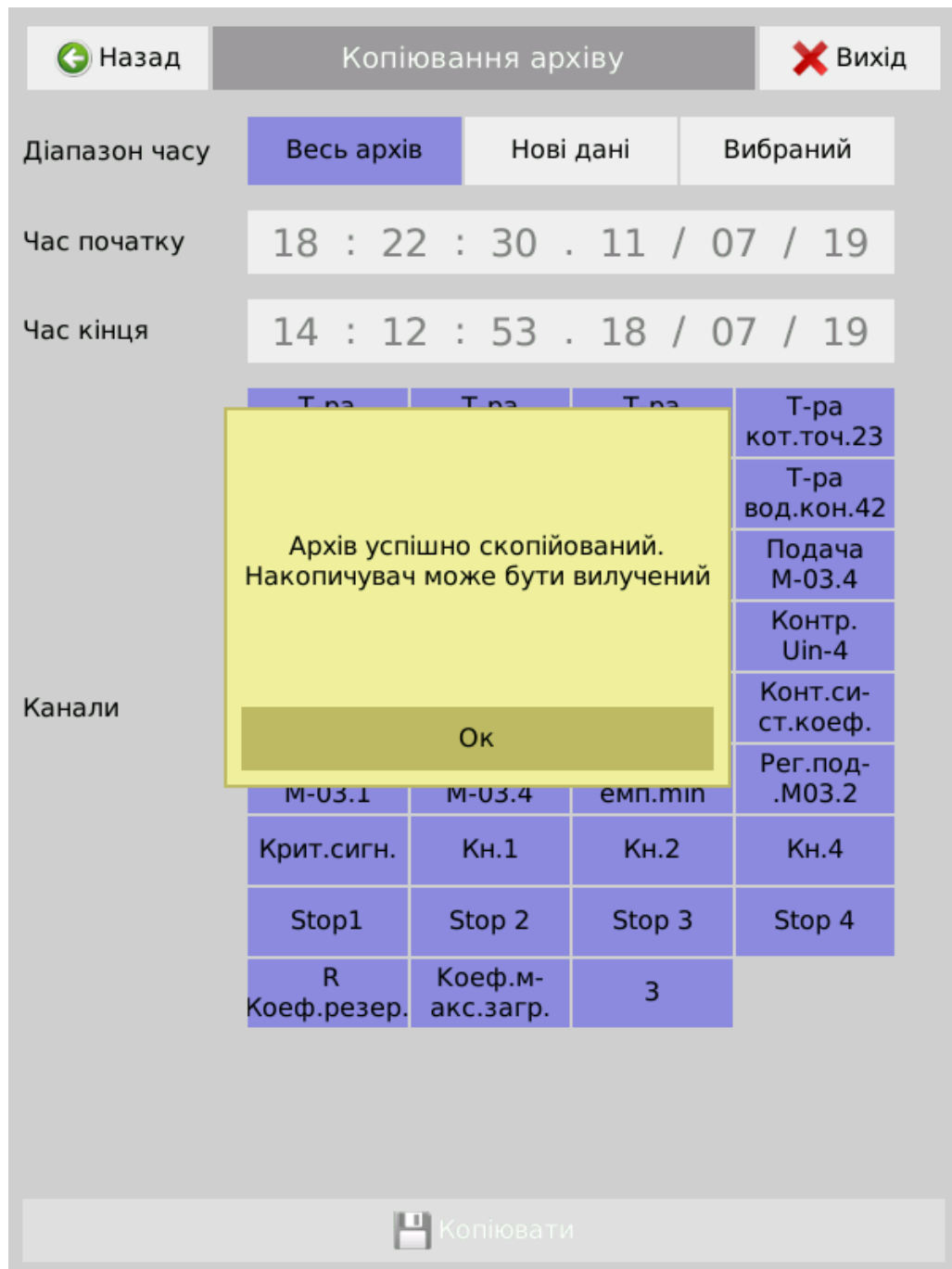
Т-ра кот.точ.20	Т-ра кот.точ.21	Т-ра кот.точ.22	Т-ра кот.точ.23
Т-ра вод.кон.45	Т-ра вод.кон.44	Т-ра вод.кон.43	Т-ра вод.кон.42
Подача М-03.1	Подача М-03.2	Подача М-03.3	Подача М-03.4
Контр. Uin-1	Контр. Uin-2	Контр. Uin-3	Контр. Uin-4
Out Т-ра точ.20	Out Т-ра кон.42	Сум.под.	Конт.сист.коэф.
Вода М-03.1	Подача М-03.4	Сигн.т-емп.min	Рег.под.М03.2
Крит.сигн.	Кн.1	Кн.2	Кн.4
Stop1	Stop 2	Stop 3	Stop 4
R Коеф.резер.	Коеф.м-акс.загр.	3	

Копіювати

При выборе режима копирования «Новые данные» на внешний носитель будут скопированы данные, сохраненные в регистраторе после последнего копирования.

При выборе режима «Выборочный» активируется меню выбора времени начала и конца архива для копирования.

После копирования появляется окно с сообщением об успешном копировании, после чего флэш-накопитель можно вынуть из соответствующего слота:



Окно отображения состояния копирования архива.

Примечание: *при копировании для выбора отображаются все каналы, данные которых зафиксированы в архиве в течение выбранного для копирования времени.*

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание Регистратора сводится к соблюдению правил его эксплуатации, хранения и транспортировки, изложенных в данном руководстве, а также профилактических осмотров, замене встроенного элемента питания часов, периодической поверке.

3.2 Профилактические осмотры включают:

внешний осмотр;

проверку надежности подключения линий связи с первичными преобразователями, заземляющего провода, а также крепления регистратора;

проверку работоспособности Регистратора.

3.3 Регистратор считают работоспособным, если выполняются все функции, описанные в п. 2.3 данной инструкции по эксплуатации.

3.4 Замену элемента питания (батарея CR2032) проводят один раз в два года. Для его замены следует установить новый элемент питания типа CR2032 в модуле процессора МПР при выключенном питании Регистратора.

3.5 Периодическую поверку проводят не реже одного раза в три года в соответствии с требованиями инструкции по поверке ААШВ.411182.001 ИС1.

3.6 Регистратор с неисправностями, не подлежащих устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшего периодическую поверку, подлежит ремонту. Ремонт Регистратора осуществляется на предприятии-изготовителе.

3.7 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице.

Перечень типовых неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Предполагаемая причина	Способ выявления и устранения
При включении регистратора светодиодный индикатор питания на передней панели Регистратора не загорается (поз.3, рис. 1.2)	Отсутствует напряжение питания	Проверить правильность подключения напряжения питания к Регистратору.
При отключении регистратора напоминает установленная поточная дата / время	Неисправный элемент питания типа CR2032 в модуле МПР	Заменить элемент питания CR2032 на новый с соблюдением полярности (согласно рисунка на крышке отсека элемента питания).
Регистратор не выходит из дежурного режима	Залипание кнопки 	Проверить и очистить загрязнения
Во время работы Регистратор самостоятельно перезагрузился. При этом все функции работают, настройки не изменились, архив успешно копируется и не поврежден.	Управляющая программа обнаружила критическую ошибку и запустила функцию перезапуска управляющей программы для ее устранения	Если перезагрузка систематически повторяется необходимо обратиться на завод-изготовитель для диагностики и устранения причин.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения Регистратора в транспортной таре на складе должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69 за исключением нижнего значения температуры воздуха минус 30 °С. В воздухе не должно быть агрессивных примесей.

4.2 Хранение Регистраторов должно соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69 за исключением нижнего значения температуры воздуха минус 30 °С.

Регистраторы должны храниться на складах поставщика (потребителя) в потребительской таре. Допускается хранение Регистраторов в складах на стеллажах в транспортной таре.

Расстояние между стенами, полом складского помещения и Регистратором не менее 1 м, расстояние от Регистратора до отопительных приборов склада не менее 0,5 м.

5 ТРАНСПОРТИВАННИЕ

5.1 Регистратор транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (воздушным транспортом - в герметичных отсеках) в соответствии с ГОСТ 12997-84.

5.2 Транспортировать Регистраторы следует в транспортной таре.

5.3 Крепление тары в транспортных средствах должно осуществляться в соответствии с правилами, действующими на соответствующих видах транспорта.

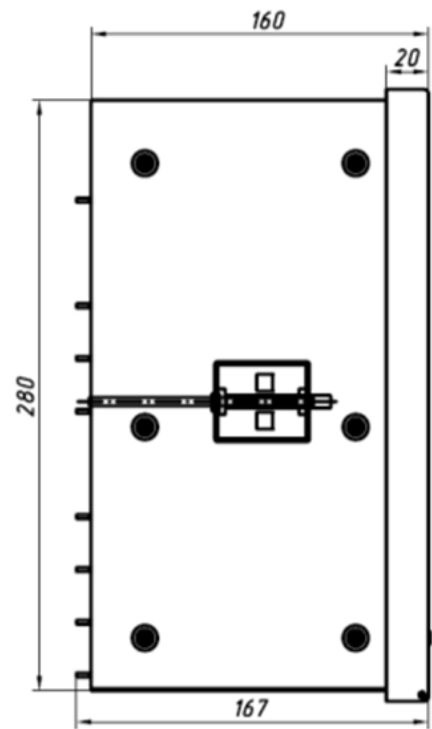
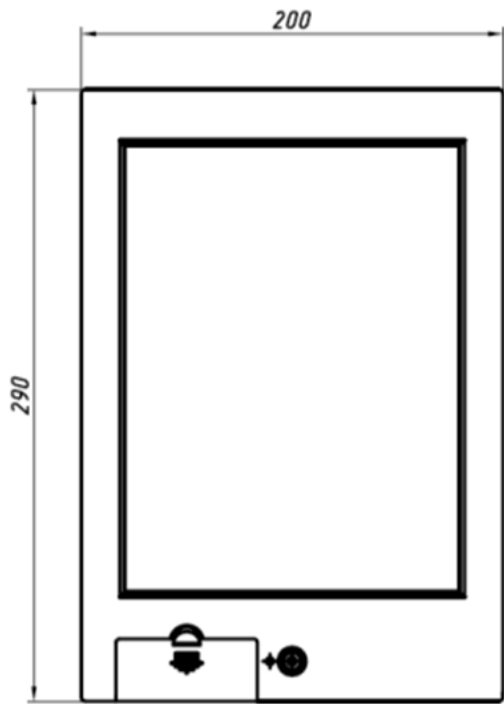
5.4 Условия транспортировки Регистратора должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 за исключением нижнего значения температуры воздуха минус 30 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Регистратор не содержит вредных материалов или веществ, требующих специальных методов утилизации.

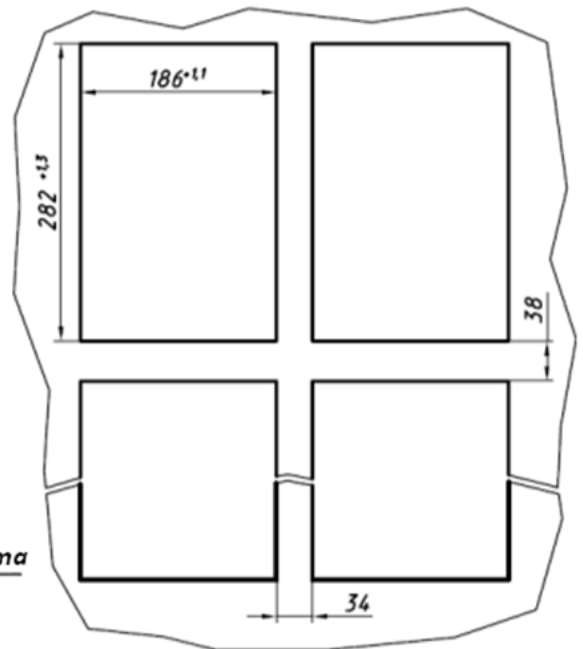
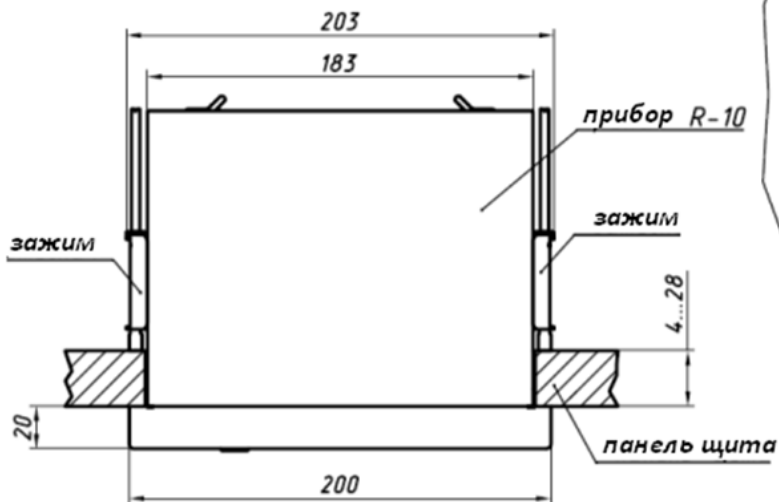
6.2 После завершения срока службы Регистратор подвергается мерам по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативными документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательный)
МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Монтаж прибора на панели щита

Размещение отверстий на панели щита



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Перечень регистров протокола Modbus

Содержание регистров может быть прочитано командами 03h и 04h соответственно со спецификациями протоколов ModbusRTU та ModbusTCP.

Адреса регистров текущих значений в форматах с плавающей (Float) и фиксированной (Integer) запятой, а также адреса регистров состояния для каналов аналоговых входов, счетчиков, дискретных входов, дискретных (релейных) выходов и математических каналов, представлены в таблицах Б.1 - Б. 5 соответственно, в десятичной (DEC) и шестнадцатеричной (HEX) системах счисления.

Хранение 32-битных значений осуществляется в двух последовательных 16-битных регистрах: первый регистр хранит старшие 16 бит, второй регистр - младшие 16 бит 32-битного числа.

Значение в формате с фиксированной запятой (integer) хранится в 32-битном формате, как целое число со знаком в дополняющем коде, которое соответствует результату измерения, умноженному на 1000. Например, для результата измерения 123,45 ° C передается число 123450. При отсутствующем значении (обрыв, перегрузка, занятый канал и т.д.) передается значение минус 2147483774.

Значение в формате с плавающей запятой (float) хранится в 32-битном формате с плавающей запятой одинарной точности single согласно IEEE 754-2008 (IEC 60559). При отсутствующем значении (обрыв, перегрузка, занятый канал и т.д.) передается число NAN.

Состояние канала сохраняется как 16-битное число, которое принимает следующие значения:

- 0 — канал работает;
- 1 — перегрузка в “+”;
- 2 — перегрузка в “-”;
- 3 — обрыв линии подключения датчика;
- 4 — канал занят (применяется настройка);
- 5 — ошибка при обработке значения;
- 6 — отказ (неисправность) канала (отсутствует или неверный ответ модуля).

При обращении к регистру отсутствующего канала возвращается код ошибки 02h.

Таблица Б.1

Адреса регистров аналоговых входов

Адрес канала	Адрес Integer (фикс. запятая)		Адрес Float (плав. запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
A1	4096	1000	8192	2000	12288	3000
A2	4098	1002	8194	2002	12290	3002
A3	4100	1004	8196	2004	12292	3004
A4	4102	1006	8198	2006	12294	3006
B1	4352	1100	8448	2100	12544	3100
B2	4354	1102	8450	2102	12546	3102
B3	4356	1104	8452	2104	12548	3104
B4	4358	1106	8454	2106	12550	3106
C1	4608	1200	8704	2200	12800	3200
C2	4610	1202	8706	2202	12802	3202
C3	4612	1204	8708	2204	12804	3204
C4	4614	1206	8710	2206	12806	3206
D1	4864	1300	8960	2300	13056	3300
D2	4866	1302	8962	2302	13058	3302
D3	4868	1304	8964	2304	13060	3304
D4	4870	1306	8966	2306	13062	3306
E1	5120	1400	9216	2400	13312	3400
E2	5122	1402	9218	2402	13314	3402
E3	5124	1404	9220	2404	13316	3404
E4	5126	1406	9222	2406	13318	3406
F1	5376	1500	9472	2500	13568	3500
F2	5378	1502	9474	2502	13570	3502
F3	5380	1504	9476	2504	13572	3504
F4	5382	1506	9478	2506	13574	3506
G1	5632	1600	9728	2600	13824	3600
G2	5634	1602	9730	2602	13826	3602
G3	5636	1604	9732	2604	13828	3604
G4	5638	1606	9734	2606	13830	3606
H1	5888	1700	9984	2700	14080	3700
H2	5890	1702	9986	2702	14082	3702
H3	5892	1704	9988	2704	14084	3704
H4	5894	1706	9990	2706	14086	3706

Таблица Б.2

Адреса регистров счетчиков

Номер счетчика	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес Float (плав. запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
1	6400	1900	10496	2900	14592	3900
2	6402	1902	10498	2902	14594	3902
3	6404	1904	10500	2904	14596	3904
4	6406	1906	10502	2906	14598	3906
5	6408	1908	10504	2908	14600	3908
6	6410	190A	10506	290A	14602	390A
7	6412	190C	10508	290C	14604	390C
8	6414	190E	10510	290E	14606	390E
9	6416	1910	10512	2910	14608	3910
10	6418	1912	10514	2912	14610	3912
11	6420	1914	10516	2914	14612	3914
12	6422	1916	10518	2916	14614	3916
13	6424	1918	10520	2918	14616	3918
14	6426	191A	10522	291A	14618	391A
15	6428	191C	10524	291C	14620	391C
16	6430	191E	10526	291E	14622	391E
17	6432	1920	10528	2920	14624	3920
18	6434	1922	10530	2922	14626	3922
19	6436	1924	10532	2924	14628	3924
20	6438	1926	10534	2926	14630	3926
21	6440	1928	10536	2928	14632	3928
22	6442	192A	10538	292A	14634	392A
23	6444	192C	10540	292C	14636	392C
24	6446	192E	10542	292E	14638	392E
25	6448	1930	10544	2930	14640	3930
26	6450	1932	10546	2932	14642	3932
27	6452	1934	10548	2934	14644	3934
28	6454	1936	10550	2936	14646	3936
29	6456	1938	10552	2938	14648	3938
30	6458	193A	10554	293A	14650	393A
31	6460	193C	10556	293C	14652	393C
32	6462	193E	10558	293E	14654	393E

Таблица Б.3

Адреса регистров дискретных входов

Адрес канала	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
A1D	4288	10C0	12480	30C0
A2D	4290	10C2	12482	30C2
A3D	4292	10C4	12484	30C4
A4D	4294	10C6	12486	30C6
A5D	4296	10C8	12488	30C8
A6D	4298	10CA	12490	30CA
A7D	4300	10CC	12492	30CC
A8D	4302	10CE	12494	30CE
B1D	4544	11C0	12736	31C0
B2D	4546	11C2	12738	31C2
B3D	4548	11C4	12740	31C4
B4D	4550	11C6	12742	31C6
B5D	4552	11C8	12744	31C8
B6D	4554	11CA	12746	31CA
B7D	4556	11CC	12748	31CC
B8D	4558	11CE	12750	31CE
C1D	4800	12C0	12992	32C0
C2D	4802	12C2	12994	32C2
C3D	4804	12C4	12996	32C4
C4D	4806	12C6	12998	32C6
C5D	4808	12C8	13000	32C8
C6D	4810	12CA	13002	32CA
C7D	4812	12CC	13004	32CC
C8D	4814	12CE	13006	32CE
D1D	5056	13C0	13248	33C0
D2D	5058	13C2	13250	33C2
D3D	5060	13C4	13252	33C4
D4D	5062	13C6	13254	33C6
D5D	5064	13C8	13256	33C8
D6D	5066	13CA	13258	33CA
D7D	5068	13CC	13260	33CC
D8D	5070	13CE	13262	33CE
E1D	5312	14C0	13504	34C0
E2D	5314	14C2	13506	34C2
E3D	5316	14C4	13508	34C4
E4D	5318	14C6	13510	34C6
E5D	5320	14C8	13512	34C8
E6D	5322	14CA	13514	34CA
E7D	5324	14CC	13516	34CC
E8D	5326	14CE	13518	34CE
F1D	5568	15C0	13760	35C0
F2D	5570	15C2	13762	35C2
F3D	5572	15C4	13764	35C4
F4D	5574	15C6	13766	35C6

Продолжение таблицы Б.3

Адрес канала	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
F5D	5576	15C8	13768	35C8
F6D	5578	15CA	13770	35CA
F7D	5580	15CC	13772	35CC
F8D	5582	15CE	13774	35CE
G1D	5824	16C0	14016	36C0
G2D	5826	16C2	14018	36C2
G3D	5828	16C4	14020	36C4
G4D	5830	16C6	14022	36C6
G5D	5832	16C8	14024	36C8
G6D	5834	16CA	14026	36CA
G7D	5836	16CC	14028	36CC
G8D	5838	16CE	14030	36CE
H1D	6080	17C0	14272	37C0
H2D	6082	17C2	14274	37C2
H3D	6084	17C4	14276	37C4
H4D	6086	17C6	14278	37C6
H5D	6088	17C8	14280	37C8
H6D	6090	17CA	14282	37CA
H7D	6092	17CC	14284	37CC
H8D	6094	17CE	14286	37CE

Таблица Б.4

Адреса регистров дискретных (релейных) выходов

Адрес канала	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
A1R	4224	1080	12416	3080
A2R	4226	1082	12418	3082
A3R	4228	1084	12420	3084
A4R	4230	1086	12422	3086
A5R	4232	1088	12424	3088
A6R	4234	108A	12426	308A
A7R	4236	108C	12428	308C
A8R	4238	108E	12430	308E
B1R	4480	1180	12672	3180
B2R	4482	1182	12674	3182
B3R	4484	1184	12676	3184
B4R	4486	1186	12678	3186
B5R	4488	1188	12680	3188
B6R	4490	118A	12682	318A
B7R	4492	118C	12684	318C
B8R	4494	118E	12686	318E
C1R	4736	1280	12928	3280
C2R	4738	1282	12930	3282
C3R	4740	1284	12932	3284
C4R	4742	1286	12934	3286

Продолжение таблицы Б.4

Адрес канала	Адреса Integer (фикс.запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
C5R	4744	1288	12936	3288
C6R	4746	128A	12938	328A
C7R	4748	128C	12940	328C
C8R	4750	128E	12942	328E
D1R	4992	1380	13184	3380
D2R	4994	1382	13186	3382
D3R	4996	1384	13188	3384
D4R	4998	1386	13190	3386
D5R	5000	1388	13192	3388
D6R	5002	138A	13194	338A
D7R	5004	138C	13196	338C
D8R	5006	138E	13198	338E
E1R	5248	1480	13440	3480
E2R	5250	1482	13442	3482
E3R	5252	1484	13444	3484
E4R	5254	1486	13446	3486
E5R	5256	1488	13448	3488
E6R	5258	148A	13450	348A
E7R	5260	148C	13452	348C
E8R	5262	148E	13454	348E
F1R	5504	1580	13696	3580
F2R	5506	1582	13698	3582
F3R	5508	1584	13700	3584
F4R	5510	1586	13702	3586
F5R	5512	1588	13704	3588
F6R	5514	158A	13706	358A
F7R	5516	158C	13708	358C
F8R	5518	158E	13710	358E
G1R	5760	1680	13952	3680
G2R	5762	1682	13954	3682
G3R	5764	1684	13956	3684
G4R	5766	1686	13958	3686
G5R	5768	1688	13960	3688
G6R	5770	168A	13962	368A
G7R	5772	168C	13964	368C
G8R	5774	168E	13966	368E
H1R	6016	1780	14208	3780
H2R	6018	1782	14210	3782
H3R	6020	1784	14212	3784
H4R	6022	1786	14214	3786
H5R	6024	1788	14216	3788
H6R	6026	178A	14218	378A
H7R	6028	178C	14220	378C
H8R	6030	178E	14222	378E

Таблица Б.5

Адреса регистров математических каналов

Номер счетчика	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес Float (плав.запятая)		Адрес состояния канала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
1	614	1800	1024	280	14	38
2	614	1802	1024	280	14	38
3	614	1804	1024	280	14	38
4	615	1806	1024	280	14	38
5	615	1808	1024	280	14	38
6	615	180	1025	280	14	38
7	615	180	1025	280	14	38
8	615	180	1025	280	14	38
9	616	1810	1025	281	14	38
1	616	1812	1025	281	14	38
1	616	1814	1026	281	14	38
1	616	1816	1026	281	14	38
1	616	1818	1026	281	14	38
1	617	181	1026	281	14	38
1	617	181	1026	281	14	38
1	617	181	1027	281	14	38
1	617	1820	1027	282	14	38
1	617	1822	1027	282	14	38
1	618	1824	1027	282	14	38
2	618	1826	1027	282	14	38
2	618	1828	1028	282	14	38
2	618	182	1028	282	14	38
2	618	182	1028	282	14	38
2	619	182	1028	282	14	38
2	619	1830	1028	283	14	38
2	619	1832	1029	283	14	38
2	619	1834	1029	283	14	38
2	619	1836	1029	283	14	38
2	620	1838	1029	283	14	38
3	620	183	1029	283	14	38
3	620	183	1030	283	14	38
3	620	183	1030	283	14	38

Таблица Б.6 – Адреса регистров каналов ввода

Номер канала ввода	Адрес Integer (фикс.запятая)		Адрес Float (плав.запятая)		Адрес состояния ка- нала	
	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)	DEC (10-ная)	HEX (16-ная)
1	7168	1C00	11 264	2C00	15 360	3C00
2	7170	1C02	11 266	2C02	15 362	3C02
3	7172	1C04	11 268	2C04	15 364	3C04
4	7174	1C06	11 270	2C06	15 366	3C06
5	7176	1C08	11 272	2C08	15 368	3C08
6	7178	1C0A	11 274	2C0A	15 370	3C0A
7	7180	1C0C	11 276	2C0C	15 372	3C0C
8	7182	1C0E	11 278	2C0E	15 374	3C0E
9	7184	1C10	11 280	2C10	15 376	3C10
10	7186	1C12	11 282	2C12	15 378	3C12
11	7188	1C14	11 284	2C14	15 380	3C14
12	7190	1C16	11 286	2C16	15 382	3C16
13	7192	1C18	11 288	2C18	15 384	3C18
14	7194	1C1A	11 290	2C1A	15 386	3C1A
15	7196	1C1C	11 292	2C1C	15 388	3C1C
16	7198	1C1E	11 294	2C1E	15 390	3C1E
17	7200	1C20	11 296	2C20	15 392	3C20
18	7202	1C22	11 298	2C22	15 394	3C22
19	7204	1C24	11 300	2C24	15 396	3C24
20	7206	1C26	11 302	2C26	15 398	3C26
21	7208	1C28	11 304	2C28	15 400	3C28
22	7210	1C2A	11 306	2C2A	15 402	3C2A
23	7212	1C2C	11 308	2C2C	15 404	3C2C
24	7214	1C2E	11 310	2C2E	15 406	3C2E
25	7216	1C30	11 312	2C30	15 408	3C30
26	7218	1C32	11 314	2C32	15 410	3C32
27	7220	1C34	11 316	2C34	15 412	3C34
28	7222	1C36	11 318	2C36	15 414	3C36
29	7224	1C38	11 320	2C38	15 416	3C38
30	7226	1C3A	11 322	2C3A	15 418	3C3A
31	7228	1C3C	11 324	2C3C	15 420	3C3C
32	7230	1C3E	11 326	2C3E	15 422	3C3E

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

ФОРМА ЗАКАЗА

Регистратор R10- xA- xR- xD- xO- xK- ДП- 360- ПУ10							
Обозначение базового блока	↑						
«х» - кол-во аналоговых входов А, кратно 2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
«х»- кол-во дискретных релейных выходов R, кратно 4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
«х»- кол-во дискретных входов D, кратно 4	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
«х»- кол-во универсальных аналоговых выходов О, кратно 2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
«х»- кол-во компенсаторов «холодного спая» К (для термопар)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Государственная метрологическая поверка	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Дополнительные стендовые испытания 360 ч.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Переходное устройство в щит для замены КС2 и РП160	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Примечания:

1. Максимальное количество модулей – 8 шт.

2. Количество каналов:

в модуле МАВ:	универсальные аналоговые входы	– 2/4 шт.;
в модуле MAO:	универсальные аналоговые выходы	– 2/4 шт.;
в модуле MRD:	релейных выходов	– 0/4/8 шт.;
	дискретных входов	– 0/4/8 шт.

Примеры полной (1) и сокращенной (2) записи при заказе:

«Регистратор видеографический технологический

R10-12A-24R-8O-360-ПУ10, ТУ У 26.5-33964057-001:2015»

в составе:

- 12 аналоговых входных каналов;
- 24 выходных каналов релейной сигнализации;
- 8 универсальных аналоговых выходов;
- дополнительные стендовые испытания 360 ч.;
- с переходным устройством ПУ10.

«Регистратор видеографический R10-8A-12R-4D-6K»

в составе

- 8 входных универсальных аналоговых каналов;
- 12 выходных каналов релейной сигнализации;
- 4 входных канала дискретных сигналов;
- 6 компенсаторов температуры «холодного спая».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендованное)

Заказное письмо на Регистратор R10

Функция	Количество	Прим.
Универсальные аналоговые входы (А)		кратно 2
Релейные выходы (R)		кратно 4
Дискретные входы (D)		кратно 4
Универсальные аналоговые выходы (О)		кратно 2
Компенсаторы (К)		для компенсации температуры «холодного спая» термопары
Государственная поверка		
Дополнительные стендовые испытания 360 ч.		
Переходное устройство (ПУ10)		для монтажа в щит вместо КС2 та РП160
Заказчик:		
Реквизиты:		
Контактное лицо Ф.И.О., тел.раб., тел.моб., e-mail		

Заказ отправить:

факс +38 (032) 297-73-45

e-mail office@lpz.com.ua

адрес 79040, г. Львов, ул. Курмановича, 9

ООО «Львовский приборостроительный завод»