

Обзор регистрирующих устройств: характеристики, функционал и применение

Самописцы и регистраторы фиксируют объективные свидетельства соблюдения параметров технологических процессов. Без этого инструмента невозможна работа предприятий в сфере энергетики, металлургии, в химической промышленности и других отраслях, где требуется организовать системы сбора и контроля данных. Тема подбора необходимого регистратора неисчерпаема, ведь на современном рынке представлена широкая гамма приборов данного типа, как российского производства, так и зарубежного.

Выделим и сравним основные характеристики некоторых регистрирующих устройств, а также попробуем выяснить, чем отличается их функционал, и где они находят своё применение:

| Устройство | Визуализация | Объём памяти/ Время хранения данных | Подключения | | Интерфейс (протокол обмена) |
|---|--|---|---|--|--|
| | | | Входы | Выходы | |
| Самописцы безбумажные | | | | | |
|  <p>Orbit merret OMR 700</p> | цветной 5,7” TFT-дисплей с емкостной сенсорной панелью | 512Мб внутренняя память + SD или flash карта на 32 Гб. Время хранения данных (от 2 часов до 132 лет). в зависимости от комплектации и периода регистрации (от 1мс до 10 мин) | Подключаемые модули (слоты): 3x – универсальных: DC, PM, OHM, RTD, Ni, Cu, T/C, DU, изолированные. 4x - PM, аналоговые (ток, напряжение), изолированные. 4x - термосопр., изолированные. 4x – термопара. 5x – термосопр., неизолир. 12x – DC/I, аналоговый. 12x – DC/U, аналоговый. 2x – DMS входа для тензометрических датчиков. 3x - точных DC, 0/4...20 mA, ±5/±10 В изолиров. 2x - AC/PWR входа - напряжение/ток/мощность/частот 8x - цифровых входов 10...250 В AC/DC, изолир. 12x - входов таймер/период/ частота/часы. 2x - входа Up/DW счетчик/частота/IRC 2x - LVDT входа, изолир. Макс. кол-во подключаемых входов: аналоговых до 96, дискретных до 64 | Подключаемые модули: 4x – реле с переключающим контактом. 8x – реле с замыкающим контактом. 8x – открытый коллектор NPN. 16x – открытый коллектор PNP. 8x – открытый коллектор PNP. 6x – SSR 2/4x – аналоговый выход. Максимальное количество подключаемых выходов: аналоговых до 32, дискретных до 108 | RS-485 (Modbus RTU) CANbus (CAN 2.0) Ethernet (Modbus TCP) Wi-fi USB/microUSB PROFIBUS PROFINET |
|  <p>Autonics KRN1000</p> | 5,6” TFT цветной сенсорный ЖК-дисплей | 200Мб внутренняя память + SD или flash карта на 32 Гб. Период регистрации от 1 с до 1 часа | До 16 аналоговых входов (термосопр., термопары, ток, напряжение) До 2 дискретных входов | До 8 дискретных выходов | RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) USB/microUSB |
|  <p>ЭНИ-702</p> | 7” TFT цветной сенсорный ЖК-дисплей | 16 Мб внутренняя память + SD или flash карта на 32 Гб. Период регистрации от 1 с до 1 минуты | До 24 аналоговых входов (термосопр., термопары, ток, напряжение, сопротивление) До 48 дискретных входов | Нет | RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) Wi-fi USB/microUSB |



| Устройство | Визуализация | Объем памяти/ Время хранения данных | Подключения | | |
|---|---|--|---|---|---|
| | | | Входы | Выходы | Интерфейс (протокол обмена) |
| Интеграф-1100  | Цветная сенсорная панель 7" или 10" | Внешняя flash карта до 8 Гб | До 16 аналоговых входов (термосопр., термопары, ток, напряжение, сопротивление) До 16 дискретных входов | До 16 дискретных выходов | RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) USB/microUSB |
| Метран-910  | 5,6" или 10,4" TFT цветной сенсорный ЖК-дисплей | Внутренняя память + SD или flash карта. Период регистрации от 0,2 с до 2 минут | До 20 аналоговых входов (термосопр., термопары, ток, напряжение, сопротивление) До 32 дискретных входов. | До 8 аналоговых выходов (ток) До 16 дискретных выходов | RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) USB/microUSB CANbus (CAN 2.0) |
| Энергоприбор РМТ 59  | 10,4" цветной LCD-дисплей | Внутренняя память 1 Гб | До 42 гальванически развязанных аналоговых входов (термопары, термосопр., ток, напряжение, сопротивление); До 48 гальванически развязанных дискретных входов | До 18 гальванически развязанных аналоговых (ток) выходов. До 48 гальванически развязанных релейных выходов | RS-232 (Modbus RTU) RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) USB/microUSB |
| Гибридный самописец | | | | | |
| Autonics KRN100  | ЖК-дисплей с матрицей STN 320×120 точек. Бумага | 512Мб внутренняя память + flash карта на 32 Гб. Время хранения данных (до 45 лет), период регистр. от 1 с до 1 часа | До 12 аналоговых входов (термосопр., термопары, ток, напряжение) До 12 дискретных входов | До 24 дискретных выходов До 12 выходов питания датчиков | RS-485 (Modbus RTU) Ethernet (Modbus TCP) USB/microUSB |
| Бумажный самописец | | | | | |
| Диск-250П  | Бумага | Время оборота диска от 1 ч до 192 ч | 3 аналоговых входа (токовый, термосопр., термопара) | 2 аналоговых (ток) выхода, 2 дискретных выхода | RS-485 (Modbus RTU) |
| Барограф | | | | | |
| Autonics KN1000B  | 4-разрядный, 7-сегментный дисплей, столбчатая шкала | Время хранения данных до 10 лет | Аналоговый вход (термопара, термосопр., напряжение, ток) Дискретный вход | До 4 релейных выходов, Аналоговый выход (ток) | RS-485 (Modbus RTU) |
| Даталоггер | | | | | |
| ОСТТЕМП  | LCD дисплей | 500000 считываний/канал От 4 считываний в 1 секунду до 1 считывания в 24 часа | 8 каналный. Термопары: J, K, T, E, R, S, B и N | — | USB |
| ОВЕН ЛОГГЕР100  | — | Период опроса от 2 с до 24 часов. Объем памяти 32000 значений | — | — | USB |



Как было сказано ранее, рассмотренные устройства предназначены для регистрации значений параметров технологических процессов, их хранения и визуализации. Устройства отличаются функционалом, количеством и типом измеряемых параметров, габаритами и соответственно ценой.

Так даталоггеры в основном служат для регистрации температуры, а некоторые модели и для непосредственного её измерения. Логгеры портативные, компактные устройства локального применения, которые используются для наблюдения за изменением тренда, но не для управления технологическим процессом.

Даталоггер ОВЕН ЛОГГЕР100 применяются для контроля температурного режима:

- Пищевая промышленность (транспортировка и хранение продуктов питания и пищевого сырья; промышленное холодильное оборудование, морозильные камеры, холодильные склады);
- Медицина, фармацевтика, ветеринария, холододовая цепь (транспортировка и хранение; Контроль соблюдения температурно-влажностного режима в медицинских учреждениях, аптечных складах, контроль холодовой цепи и т.д.);
- Сельское хозяйство и животноводство (Плодоовощные хранилища, зернохранилища, склады и т.п. Химическая промышленность (лабораторные анализы и испытания.);
- Контроль климата (Системы отопления, вентиляции и кондиционирования);
- Испытательные стенды, лабораторные установки;
- Бытовые применения.

Промышленные барографы обеспечивают наглядное отображение и качественную обработку сигналов и параметров ТП. Современные барографы оснащены серьезным математическим аппаратом и прецизионными АЦП для высокоточных измерений. По сравнению с даталоггерами, обладают большим количеством входов/выходов различных типов, а также цифровыми интерфейсами для связи с другими устройствами при помощи стандартных протоколов.

Autonics [KN1000B](#) универсальное средство сбора данных, обладает множеством различных типов входов, что позволяет их применять в любом технологическом процессе, в котором требуется сбор данных от измерительных устройств. Однако, не имеет возможности масштабирования, поэтому для сбора данных от большого количества приборов потребуется несколько таких барографов, что по финансовым затратам будет соизмеримо с одним самописцем. К тому же барографы имеют менее удобную визуализацию (столбчатая диаграмма и цифровой индикатор).

Наиболее совершенными, в этом плане устройствами, являются самописцы. На смену бумажным и гибридным самописцам, обладающих рядом недостатков приходят безбумажные с большим объёмом внутренней памяти и возможностью подключить внешнюю карту памяти. Безбумажные самописцы отличаются возможностью подключить дополнительные модули, тем самым увеличив количество входов/выходов. Такие самописцы имеют на борту различные цифровые интерфейсы и при помощи них могут получать/отправлять информацию множеству устройств, в том числе в ПЛК и в SCADA-системы. Самописцы обладают цифровой сенсорной панелью, что положительно сказывается на визуализации параметров, а также они могут управлять несложными ТП, заменив ПЛК и панель оператора.

Бумажный самописец Диск 250П регистрирует данные от теромопар, термосопротивлений и от датчиков, имеющих выходной аналоговый сигнал (ток, напряжение). Обладает возможностью регулирования технологическим процессом, и способен передавать данные по RS-485 на верхний уровень АСУ ТП. Ввиду небольшого количества входов, применяется в несложных технологических процессах, где требуется регулирование.



Гибридный самописец Autonics [KRN100](#) и безбумажный Autonics [KRN1000](#) схожи по цене и функционалу. Будут полезны в процессах, имеющих до 12 и 16 подключаемых датчиков соответственно и там, где требуется простое управление (вкл/откл. насос, открыть/закрыть клапан).

Отечественные самописцы Метран-910, Интеграф 1100, [ЭНИ-702](#) и PMT 59 отличаются невысокой ценой и возможностью подключения модулей расширения, что существенно увеличивает область их применения. Однако, модель ЭНИ-702 не имеет каких-либо выходов и данное устройство не способно напрямую управлять технологическим процессом, а модель PMT 59 ограничена объемом памяти в 1 Гб и не имеет возможности подключения внешней SD-карты.

Самописец Orbit Merret OMR 700 в комплектации с функционалом схожим с моделями самописцев Autonics имеет меньшую цену (на 20%), и в то же время дороже примерно на 30% моделей отечественных производителей.

Самописец Orbit Merret OMR 700 выделяется среди аналогов тем, что:

- имеет модульную структуру, позволяя тем самым масштабировать систему и в полной комплектации измерять и записывать до 96 каналов;
- обладает большим количеством выходов различных типов (релейные, транзисторные, аналоговые), а также может обмениваться данными с устройствами фирмы Siemens по сетям PROFIBUS и PROFINET;
- является FTP, VNC и WEB-сервером, что позволяет конфигурировать устройство удалённо;
- обладает большей внутренней памятью.

Такие самописцы, ввиду их немалой стоимости целесообразно применять в тех ТП, где требуется сбор, хранение, обработка и визуализация информации от большого количества датчиков и первичных преобразователей.

