

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ с поверкой высокоточных датчиков давления – Калибраторы ЭлМетро!

Портативный калибратор давления ЭЛМЕТРО-Паскаль-03/04

- единственный в мире калибратор, обеспечивающий поверку датчиков давления класса 0,05!
- самый точный калибратор токовой петли - 0,005%;
- ударопрочный корпус;
- взрывозащищённое исполнение.



Пневматический калибратор давления ЭЛМЕТРО-Паскаль-05

- эталон 1 разряда по избыточному давлению;
- успешные испытания в Евросоюзе;
- диапазон воспроизведения давления 0,005...40 кПа с точностью от 0,01%;
- автоматическое уравнивание грузов;
- рабочая среда - воздух.



ОТСИ № 74826

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА WWW.ELMETRO.RU
E-MAIL: INFO@ELMETRO.RU



Основной офис г. Челябинск
8 800 222-14-19
8 (351) 220-12-34

Добавочные номера для региональных представительств:
5002 Уфа
5016 Казань
5063 Самара
5072 Тюмень
5078 Санкт-Петербург

ЭЛМЕТРО-ВиЭР. Только ли регистратор? И почему видеографический?



Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР не только измеряет и регистрирует электрические сигналы от датчиков и приборов, но и может служить как средство управления и автоматизации. В статье описаны его характеристики и возможности, показано, что применение в АСУ ТП видеографического регистратора ЭЛМЕТРО-ВиЭР – одно из самых бюджетных решений.

ООО «ЭлМетро-Инжиниринг», г. Челябинск

Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР (рис. 1) – совсем не новинка, но по-прежнему инновационный и совершенствуемый, а следовательно, широко потребляемый и узнаваемый продукт. Потому рассказывать о нем людям, использующим его второй десяток лет, нет смысла. Или все-таки есть? Ведь далеко не все возможности прибора используются потребителем по тем или иным причинам. Некоторые даже не рассматривают возможности его приобретения, видя в нем только регистратор. А другие вообще не представляют себе, как он поместится между лобовым стеклом и зеркалом заднего вида.

Итак, что же это за регистратор и для чего он предназначен?

Как правило, регистраторы предназначены для измерения и регистрации электрических сигналов от датчиков и приборов. ЭЛМЕТРО-ВиЭР служит для измерения, регистрации, визуализации и преобразования электрических сигналов от датчиков и приборов: тока и напряжения постоянного тока, сопротивления, термометров сопротивления, термопар, пирометров, цифровых сигналов (RS-485, CAN, Ethernet), а также вычисления расхода сред. Другими словами, используя ЭЛМЕТРО-ВиЭР, вы не только регистрируете измеряемые параметры электрических сигналов, но и одновременно получаете возможность:

- ▶ применить мнемосхемы, видеть, какой сигнал из какого узла поступил;

- ▶ оценить стабильность или динамику изменения параметра на графике (тренде);

- ▶ отобразить текущее значение в пределах его измерения, используя шкалу или циферблат;

- ▶ следить за несколькими или всеми измеряемыми параметрами в цифровом виде на цифровом табло или в режиме отображения цифр.

Видеографический регистратор – это не видеорегистратор, записать

падение метеорита он не сможет. Так почему же он *видеографический*? По сути, все поддерживаемые регистратором режимы отображения (шкала, тренд, мнемосхема, циферблат и пр.) – это инфографика, то есть отображение статических данных за период времени. При этом отображение графика в видеографическом регистраторе не делает из графика видео. Ключевой особенностью отображения величин в виде чисел в регистраторах ЭЛМЕТРО является выделение цветом. А также представление цифровых значений в привычном и наглядном



Рис. 1. Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР

«аналоговом» виде – на циферблате, при этом тут же, на шкале, отображаются и уставки, и соответствующее значение в виде числа. Такая визуализация обеспечивает хорошую читаемость данных оператором на приличном расстоянии.

Казалось бы, что еще нужно от регистратора? Большая глубина архива, энергонезависимая память, быстрый доступ к USB-порту, наверняка подумаете вы. Всё это, конечно же, есть в ЭЛМЕТРО-ВиЭР, но мы не заостряем внимания на таких мелочах. Размер? О да, размер, конечно, имеет значение, и тут у ЭЛМЕТРО-ВиЭР при одном посадочном размере 162 × 138 мм есть три варианта исполнения (табл. 1):

- ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104 К с диагональю антивандального экрана 10,4 дюйма и емкостными кнопками;
- ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М7 с диагональю ёмкостного сенсорного экрана 8 дюймов (рис. 3);

▸ ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М5,7 с диагональю экрана 5,6 дюйма и механическими кнопками управления.

А если еще остались люди, которые помнят, что такое «первый габарит», то у нас имеются исполнения и с этим «габаритом».

Наверняка вы уже приступили к написанию запроса на выставление ТКП, особенно если до сих пор пользуетесь бумажными самописцами, но всё же постойте и дочитайте до конца, и тогда, я надеюсь, вы откажетесь не только от бумажных регистраторов (посадите деревья и дайте уже спокойно перепрофилироваться предприятиям, делающим «рулончики»), но и от термоконтроллеров, тахометров, счетчиков и прочих коробочек созвездия благородного животного. Итак, приступим.

Видеографический регистратор надежнее, функциональнее и в отличие от бумажных самописцев не требует замены диаграммных лент и дис-

ков – «рулончиков». Чтобы переход от бумажных регистраторов к видеографическим не был болезненным, мы обеспечили преемственность: сохранили те же габаритные размеры и привычные экранные формы. При этом количество измеряемых/регистрируемых сигналов увеличилось в несколько раз (до 20 физических входов, а с применением модулей ввода/вывода – до 64). Глубины архива может хватать на срок куда больший, чем в случае использования «рулончика».

Ну а теперь о самом главном – о неочевидности регистратора как средства АСУ ТП. Мы понимаем, что на данный момент более 70% потребителей регистраторов работают в энергетической отрасли, а там регистраторы выполняют обычно только свою основную функцию – построение надежной системы с резервированием. ВиЭР при этом может выполнять функцию локального «черного ящика», предотвращающего потерю данных в АСУ ТП. Но задач измерения и регулирования хватает и в пищевой, металлургической, легкой и прочих отраслях промышленности.

Не понаслышке знаю, сколько в России и странах СНГ продается регуляторов температуры, счетчиков импульсов, преобразователей сигналов и прочего оборудования, решающего 1–2 задачи. Функции, выполняемые всеми перечисленными приборами, имеются и у видеографического регистратора, но при этом в нем реализовано множество дополнительных функций. Чтобы не быть голословным, разберу несколько конкретных примеров.

Управление печами для экономии топлива и поддержания стабильной температуры в большинстве случаев осуществляется путем включения/выключения ТЭНов по уставкам (для электрических печей) либо с помощью регулирования электродвигателей или хода плунжера насосов при обогреве жидким топливом по аналоговому выходному сигналу. При этом показания температуры поступают на контроллер от термосопротивления или термпары. Температурных контроллеров, позволяющих осуществить такой алгоритм, на рынке представлено великое множество, все они работают с использованием ПИД-регулирования, которое, естественно, присутствует и в регистра-



Рис. 2. Ввод в эксплуатацию ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104 К в обогреваемом шкафу для условий Крайнего Севера

Таблица 1. Характеристики линеек ЭЛМЕТРО-ВиЭР и ЭЛМЕТРО-МВВ

Характеристики	Модификации оборудования					
	ВиЭР-104 К	ВиЭР-104 К-Ех	ВиЭР-М7	ВиЭР-М5,7	МВВ	МВВ-02-Ех
Диагональ и разрешение экрана	10,4 дюйма, 800 × 600 точек	10,4 дюйма, 800 × 600 точек	8 дюйма, 600 × 800 точек	5,6 дюйма, 320 × 234 точек	–	–
Температура окружающей среды, °С	-10...+60	0...+50	-10...+60	0...+50	-40...+70	-20 ...+60
Поддержка цифровых интерфейсов	RS-485, CAN 2.0, Ethernet	RS-485, CAN 2.0, Ethernet	RS-485, CAN 2.0, Ethernet	RS-232, RS-485	RS-485, CAN 2.0, Ethernet	RS-485, CAN 2.0
Количество аналоговых входов	До 20	До 10	До 20	До 12	До 8	До 6
Количество аналоговых выходов	До 8	Нет	До 8	Нет	До 8	Нет
Количество дискретных входов	До 32	Нет	До 32	До 4	До 24	Нет
Количество дискретных выходов	До 32	До 16	До 32	До 16	До 17	Нет
Количество частотн-имп. входов	До 16	До 16	До 16	Нет	До 4	До 12
Встроенный источник питания датчиков	Да	Да	Да	Да	Да	Да

торах ЭЛМЕТРО-ВиЭР. Но если таких печей не одна, а несколько, или печь многокамерная, то для каждой камеры/печи придется ставить свой контроллер и настройки для каждого контроллера задавать индивидуально. Тем временем, применив один регистратор, можно построить автоматизированный процесс не для одного десятка таких печей или камер, а перенастроить или внести изменения в уставки можно, и не обращаясь к регистратору вручную. Кроме того, регистратор позволит отследить аварийные режимы или простои оборудования.

В пищевой промышленности (несмотря на кажущуюся для несведущего человека простоту) очень сложные технологические процессы, которые необходимо строго регистрировать и хранить. Ведь Роспотребнадзор не дремлет. А в случае выпуска брака в пищевой промышленности, например в молочной, проводится анализ каждого технологического процесса: при какой температуре хранилось молоко, при какой пастеризовалось, при каком давлении работал гомогенизатор, контроль открытия/закрытия люков, какие были показания pH и электропроводности в смену выпуска брака. Сигналы любых из этих датчиков регистратор способен понимать и держать в архиве. Конечно, лучше не допускать ошибок, чем анализировать причину их возникновения, а потому главное – правильно выстроить систему АСУ ТП. Но АСУ ТП цеха или участка – это уже не автоматизация нескольких печей, здесь возможен раз-

нообразный перечень сигналов, как входных, так и выходных, от дискретных до цифровых. Все каналы должны опрашиваться с минимальным периодом, тут ЭЛМЕТРО-ВиЭР не уступает оборудованию многих зарубежных конкурентов, при этом не применяет мультиплексирование измерительного канала. Количество же входов/выходов можно увеличить, применив модули ввода/вывода ЭЛМЕТРО-МВВ, работающие по протоколам Modbus, CAN, Ethernet.

На данный момент получили широкое распространение «бюджетные» турбинные расходомеры. Как показывающее устройство они, может быть, действительно бюджетны, но если речь заходит о коммерческом учете, то это бюджетное исполнение начинает

расти в цене в геометрической прогрессии. Почему? Дело в том, что, как правило, частоту вращения турбинки измеряет высокочастотный магнитный датчик, частота таких датчиков может достигать 10 кГц. Много ли на рынке устройств, способных обрабатывать такую частоту? А сколько из них внесено в Государственный реестр средств измерений? Поэтому стоимость электронного блока турбинного расходомера в среднем составляет 50% от всей его стоимости. Несмотря на это, турбинные расходомеры все равно остаются дешевле многих других типов расходомеров. Но если потребность в таких расходомерах не ограничивается 1–2 штуками, а на предприятии их используется огромный парк, то представьте, сколько денег можно сэкономить, применив 1 электронный блок, например на 16, или 32 расходомера, или больше! А сколько денег будет сэкономлено на поверке! ЭЛМЕТРО-ВиЭР может комплектоваться 16 частотно-импульсными входами (с частотой до 13 кГц), а также расширяться с помощью модулей ввода/вывода до 64 входов (с частотой до 10 кГц).

Раз уж затронута тема расходомерии, то нельзя не упомянуть, что регистраторы ЭЛМЕТРО-ВиЭР могут использоваться в качестве вычислителей расхода сред по перепаду давления в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005. Также вычисление расхода по перепаду давления согласно упомянутому ГОСТу можно проводить и на модуле ввода/вывода ЭЛМЕТРО-МВВ.



Рис. 3. ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М7 – видеографический регистратор с 8-дюймовым экраном

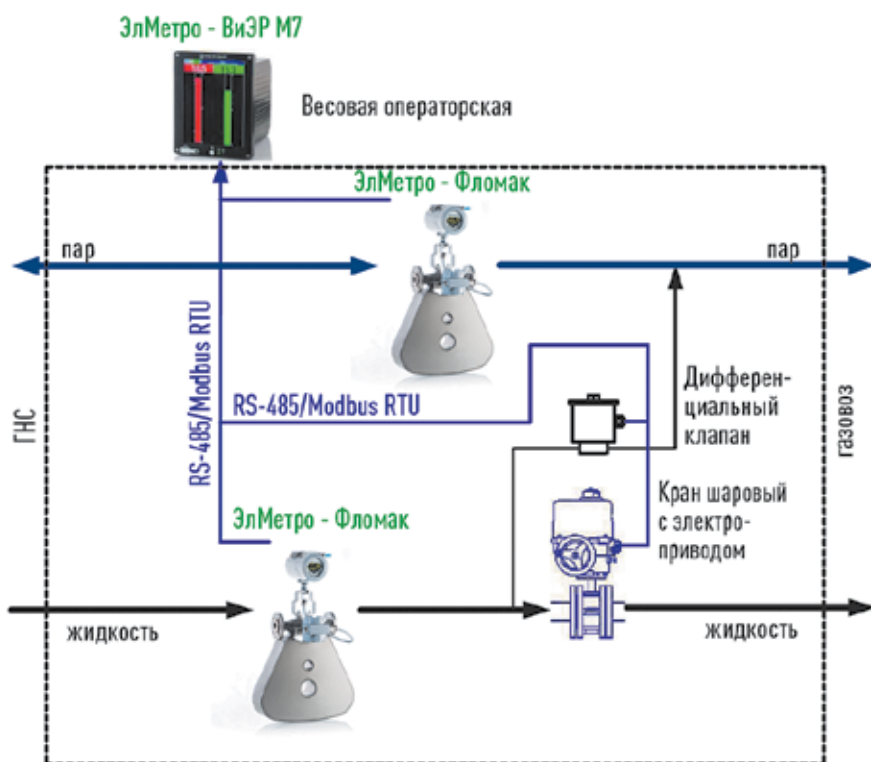


Рис. 4. Упрощенная схема измерения массового расхода СУГ при заправке газозовозов с учетом обратного потока паровой фазы

«А сколько гигабайт и гигагерц внутри у ВиЭР? – спросите вы. – Чем, какими характеристиками он докажет свои возможности?»

Тут нельзя не разъяснить, что видеографический регистратор – не промышленный компьютер, на который можно ставить какой угодно софт, особенно требовательный к ресурсам. (В ИТ-сфере была популярна поговорка на эту тему: «Всё, что даст Intel, заберет Microsoft»). Кажется, она не потеряла актуальности до сих пор, поскольку к знаменитому «потребителю аппаратных ресурсов» присоединилось еще множество больших и мелких.) На ВиЭР нельзя (и не нуж-

но) смотреть HD-видео и потреблять прочий развлекательный контент или серфить в просторах интернета. В целевой сфере использования ВиЭР на передний план выходят не абстрактные гигабайты и гигагерцы, а реальные характеристики, которые важны для конечного промышленного потребителя: количество каналов и скорость преобразования входных величин в их цифровые значения (с математической обработкой), глубина архива в часах/сутках/месяцах, поддержка распространенных протоколов передачи данных по стандартным интерфейсам и форматов представления данных, возможности по расши-

рению каналности как по входу, так и по выходу и т.д. На этом поприще ЭЛМЕТРО-ВиЭР заслуженно играет одну из лидирующих ролей в отрасли, не бравуруя абстрактными характеристиками.

Можно было бы привести описание многих успешных проектов, реализованных с помощью ЭЛМЕТРО-ВиЭР и ЭЛМЕТРО-МВВ, но формат статьи тут не обойдется. Поэтому ограничимся примером схемы узла учета сжиженных углеводородных газов (СУГ) и управления заправкой газозовозов (рис. 4).

Да и лучше один раз попробовать, чем читать о чужих успешных внедрениях. Если данная статья не убедила вас, что регистратор может быть не только регистратором, но и средством управления и автоматизации, а проверить на собственном опыте не в ваших правилах, то можете положиться на опыт специалистов отдела комплексной автоматизации компании «ЭлМетро», отправив техническое задание на разработку проекта.

Мы не останавливаемся на достигнутом и постоянно расширяем возможности производимого нами оборудования, обновляем и совершенствуем программное обеспечение, при этом не прекращая поддержку оборудования, поставленного год и десять лет назад. Работая с «ЭлМетро», вы приобретаете не продукт, а решение насущных задач с долговременной поддержкой.

Е. М. Худяков, начальник отдела технической поддержки,
ООО «ЭлМетро-Инжиниринг», г. Челябинск,
тел.: 8 (800) 222-1419,
e-mail: info@elmetro.ru,
сайт: www.elmetro.ru



vk.com/journal_isup
ВКонтакте



facebook.com/isup.ru
Фейсбук



zen.yandex.ru/isup
Яндекс.Дзен

Все статьи в свободном доступе