

СОГЛАСОВАНО



Системы измерительные ЕНР-Tekniikka	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный <u>44284-10</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлены по технической документации компании ЕНР-Tekniikka Ltd., Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные ЕНР-Tekniikka (далее – системы) предназначены для измерений в автономном автоматическом режиме расхода, уровня и состава технологической и природной воды, других жидкостей в резервуарах, водоемах, колодцах, трубах, метеорологических параметров, контроля состояния почв, регистрации полученных данных и их передачи по беспроводным каналам связи в центры сбора информации с целью предотвращения аварийных ситуаций или минимизации их последствий с использованием переносного экономичного оборудования, а также оперативного управления в режиме реального времени.

Область применения систем – контроль состояния окружающей среды (воды, воздуха и почв) и технологических процессов в горнодобывающей, нефтегазовой и целлюлозно-бумажной промышленности, биоэнергетике, водоснабжении и водоотведении, в секторе обращения с отходами, в области сельского, рыбного, лесного хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Системы являются проектно-компонуемыми изделиями, состав которых определяется требованиями к объекту измерений.

Измерительные системы работают в широком температурном диапазоне (большинство модификаций предназначено для условий работы в условиях Крайнего Севера) и позволяют получать данные в режиме реального времени, потребляя минимальное количество электроэнергии.

Измерительные каналы (ИК) системы ЕНР-Tekniikka состоят из:

- датчиков параметров среды с выходом аналогового сигнала (часть датчиков системы используется совместно с собственными вторичными преобразователями либо анализаторами (контроллерами) многопараметрическими Sc100, Sc1000 (госреестр № 30084-05) с выходом аналогового сигнала);
- даталоггера DL6, DL12 производства компании ЕНР-Tekniikka Ltd. для преобразования аналоговых сигналов датчиков к цифровому виду, регистрации полученной информации в текущем масштабе времени и передачи данных по беспроводным линиям свя-

зи (посредством модемов GSM/GPRS, радиомодемов) в центральную часть системы в формате ASCII-кодов либо в виде текстовых сообщений,

- сервера системы (в том числе удаленного, с доступом посредством Интернет) и/или АРМ оператора для архивации полученных данных, их обработки и отображения в табличном и графическом виде за заданные временные интервалы.

В соответствии с назначением выпускаются следующие модификации систем ЕНР-Tekniikka:

исполнение "ЕНР-СУЗКРВ" - для измерений расхода и показателей состава воды и других жидкостей в пластиковых, металлических, чугунных трубах и трубопроводах; в состав системы входят ультразвуковой расходомер и датчики состава воды, бокс с даталоггером (модель DL6 или DL12) и аккумулятором и/или солнечная батарея;

исполнение "ЕНР-СМ" - станция мониторинга уровня, расхода и состава поверхностных вод, представляющая собой пластиковый колодец диаметром 400 - 2200 мм, высотой 1000 — 6000 мм с изолирующими слоями во избежание замерзания водостока в зимний период; в нижней части колодца обычно устанавливаются водослив Томсона (водослив с треугольным вырезом в тонкой стенке по МИ 2406-97), датчики состава воды и датчик уровня воды, в верхней части колодца устанавливается бокс с даталоггером DL6 или DL12 и аккумулятором, над колодцем - солнечная батарея;

исполнение "ЕНР-ГВЛ600" - передвижная станция для анализа уровня и состава грунтовых вод – в цилиндрическом полипропиленовом корпусе диаметром 50 мм, длиной 370 мм размещается даталоггер в бескорпусном исполнении и аккумулятор; к даталоггеру подсоединяются датчики состава воды и датчик уровня воды; корпус крепится в вертикальном или горизонтальном положении в подземных резервуарах, шахтах, колодцах, над поверхностью рек, озер, открытых каналов (исполнение «ЕНР-ГВЛ600» можно применять и для анализа поверхностных вод).

В остальных случаях используется конструкция с креплением аппаратного бокса и дополнительного оборудования на вертикально закрепленной трубе.

Описанные выше аппаратные боксы с даталоггером и аккумулятором имеют степень защиты IP 65 по ГОСТ14254-96.

Даталоггеры производства компании ЕНР-Tekniikka Ltd. обеспечивают измерение выходных аналоговых сигналов датчиков по 1-6 (модель DL6) и 1-12 каналам (модель DL12) и датирование измеренных значений параметров по встроенным часам с погрешностью ведения времени ± 1 с/сут, предусмотрена возможность синхронизации времени по часам сервера при каждом сеансе связи. В памяти даталоггера может храниться до 2000 результатов измерений. Модели даталоггера DL6 и DL12 изготавливаются в пластиковом корпусе двух типоразмеров (возможны другие размеры по требованию заказчика), для систем в исполнении "ЕНР-ГВЛ600" - в бескорпусном варианте.

При неисправности отдельных частей даталоггера его конструкцией предусмотрена замена отказавшего компонента (АЦП, модема) непосредственно на объекте установки.

В системах используется датчик температуры производства компании ЕНР-Tekniikka Ltd, он выполнен на базе термистора и монтируется в пластиковой или металлической гильзе длиной 57 мм, диаметром 8 мм.

В состав центральной части системы с АРМ оператора входит ПК с установленным базовым (Windows XP) и специализированным программным обеспечением π Net, в состав которого включены модули π Net-GSMKuuntelu для сбора измерительной информа-

ции и π Net_ для представления и анализа данных. Фирма-производитель осуществляет постоянное сопровождение программного продукта.

Системы обеспечивают круглосуточные автоматические измерения с заданной периодичностью (от 1 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин - до 14 дней), обработку, регистрацию и передачу в центральную часть системы значений параметров среды в диапазонах и с пределами допускаемых погрешностей измерений, указанных ниже.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемые параметры	Диапазон измерений ²	Первичный измерительный преобразователь	Пределы допускаемой основной погрешности
Мониторинг воды (жидкости)			
Температура воды	от 0 до плюс 60 °С	Производства компании ЕНР- Tekniikka Ltd.	±0,25 °С
Взвешенные вещества и мутность ¹	0,01 мг/дм ³ -500 г/дм ³ 0,05-4000 ЕМФ	SOLITAX sc	±5,5% диапазона измерений
Уровень поверхностных вод и уровень грунтовых вод	0 – 250 м	АТМ РТМ	±(0,35-0,6) % диапазона измерений
Расход и объем поверхностных вод в канавах и открытых каналах методом водослива Томсона ³	0-300 м ³ /ч	АТМ	±(2,5-3)% измеренного значения
Расход и объем воды и других жидкостей в трубах ¹	от 0,1 дм ³ /с до 440000 м ³ /ч	Fluxus ADM 5107, 7407	От ±2 % до ±4 % измеренного значения
Содержание ПАУ с возможностью пересчета на валовое содержание нефтепродукта в воде ¹	0-50/ 0-500/0-5000 мкг/дм ³	FP 360 sc	±10,0 % измеренного значения
рН ¹	От 0 до 14 ед. рН	202710/20 с электродом Jumo 201080	±0,1 рН
Удельная электрическая проводимость ¹	от 0 до 200000 мкСм/см	Jumo EC 20.2922-2925 со втор. преобразователем	±2,3 % диапазона измерений
Окислительно-восстановительный потенциал (редокс-потенциал)	от -1999 до + 1999 мВ	202710/20 с электродом Jumo 20 1080	±2,2% диапазона измерений
Содержание растворенного кислорода ¹	от 0 до 20 мг/дм ³	5740sc, LDO	±5,5% диапазона измерений
Содержание УФ-поглощающих растворенных органических соединений с возможностью пересчета на значение ХПК ¹	По SAC254- коэффициенту спектрального поглощения при 254 нм	Uvas sc	±10,0 % измеренного значения (сопоставимыми методами)
Содержание нитратного и нитритного азота ¹	От 0,5 до 100,0 мг/дм ³	Nitratax	±(0,6+0,05 измер. значения) мг/дм ³
Содержание аммонийного азота ¹	от 0,2 до 1000 мг/дм ³	NH4D sc	±(1,5+0,05 измер. значения) мг/дм ³
Мониторинг воздуха, почв			
Температура	-50... + 60 °С	Производства компании ЕНР- Tekniikka Ltd.	±0,25 °С

Измеряемые параметры	Диапазон измерений ²	Первичный измерительный преобразователь ⁵	Пределы допускаемой основной погрешности
Метеорологические параметры⁵			
Мгновенная скорость ветра V ¹	1,0– 60 м/с	анемометр 7911 из состава метеостанции Vantage Pro2	± (0,1 +0,05·V) м/с
Направление ветра (мгновенное) ¹	от 0 до 360 °	Датчик атмосферного давления РТВ 210А	± 7,5 ...°
Атмосферное давление ¹	от 500 до 1100 гПа	Измеритель влажности и температуры HMP45A, HMP155	± 0,4 гПа
Температура и влажность воздуха ¹	–40 °С...+60 °С 0,8-90% Св. 90-100%	осадкомер 7852 из состава метеостанции Vantage Pro2	± (0,3 +0,01(t-20)) °С ±2 % ±3%
Количество осадков Мизм ¹	0-999,9 мм/сут; 0-199999,9 мм/мес, мм/год	Даталоггер производства компании ЕНР-Текниikka Ltd	± (1,5 +0,2/Мизм) мм
каналы аналогового ввода	4-20 мА, 0-4 В		±0,1 % диапазона измерений ⁴

Примечания - 1) первичные измерительные преобразователи в комплекте с собственными вторичными преобразователями либо совместно с контроллерами и выходом аналогового сигнала;

2) конкретные диапазоны измерений зависят от параметров анализируемой среды;

3) допускается расширение диапазона измерений расхода методом Томсона, при этом погрешность измерений возрастает.

4) пределы допускаемой дополнительной приведенной температурной погрешности даталоггера 0,02%/ 10 °С ;

5) система принимает и отображает информацию от датчика солнечной радиации SP-110 модели AL-100 производства фирмы Arogee Instruments и других датчиков с выходом аналогового сигнала по требованиям заказчика.

Рабочие условия применения измерительных компонентов систем:

— датчиков параметров измеряемой среды - в соответствии с технической документацией на них;

— даталоггеров - температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С, относительная влажность от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур ;

— серверов и компьютеров - температура окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С; относительная влажность от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур.

Примечание – При понижении температуры воздуха ниже минус 20 °С даталоггер функционирует в режиме сбора и регистрации информации, при температуре выше минус 20 °С модем для передачи данных переходит в штатный режим передачи данных.

Напряжение питания от источника постоянного тока (от аккумулятора, солнечных батарей, от сетевого адаптера - по заказу), В

9,0...15,0 (номин. 12 В)

- при использовании датчиков с вторичными преобразователями и контроллерами, В

20-30 (номин. 24 В)

Потребляемый ток даталоггера, мА, не более

0,1 в режиме ожидания
400-500 в режиме передачи данных

Габаритные размеры даталоггера, мм

65x115x40 и 65x115x55

Масса даталоггера, кг, не более

0,2

Потребляемая мощность систем - в соответствии с проектом и технической документацией на компоненты системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорт системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Система измерительная ЕНР-Tekniikka в комплектности согласно заказу	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Паспорт	1

ПОВЕРКА

Поверка систем проводится по инструкции «Системы измерительные ЕНР-Tekniikka компании ЕНР-Tekniikka Ltd., Финляндия. Методика поверки», согласованной с ФГУП «ВНИИМС» в мае 2010 г.

Основные средства поверки измерительных каналов систем:

- линейка металлическая по ГОСТ427, рулетка РУ100НК2Г, нутромер по ГОСТ 868, угломер, уровень рамный, линейка локальная поверочная по ГОСТ 8026;
- барометр образцовый переносной БОП-1М;
- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300» с погрешностью 0,05 °С;
- буферные растворы по ГОСТ 8.120;
- ГСО 7374-97-ГСО 7378-97 удельной электрической проводимости;
- буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го разряда по ГОСТ 8.120;
- ГСО 7862-2000 азота нитритного, ГСО 7863-2000 азота нитратного, ГСО 7864-2000 азота аммонийного;
- ГСО 7271-96 мутности (формазиновая суспензия), ГСО 6541-92 мутности по каолину (взвешенные вещества);
- водные растворы шкалы окислительных потенциалов по ГОСТ 8.450-81;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- калибратор постоянного напряжения и тока МПС-10 с приведенной погрешностью 0,02 %.

Поверка датчиков остальных ИК – содержания нефтепродуктов в воде, растворенного кислорода в воде, химического содержания кислорода, метеопараметров - в соответствии с их методиками поверки.

Межповерочный интервал - 1 год для измерительных каналов параметров качества воды и метеопараметров и 2 года – каналов расхода, уровня, температуры и атмосферного давления.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

МИ 2406-97 «ГСИ. Расход жидкости в безнапорных каналах систем водоснабжения и канализации. Методика выполнения измерений при помощи стандартных водосливов и лотков».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных ЕНР-Tekniikka утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: компания ЕНР-Tekniikka Ltd., Финляндия

Адрес: Teknologiantie 4 C, Oulu 90590, Finland

Тел./факс (+7358) 8 347 107, www.ehp-tekniikka.fi

Исполнительный директор
ЕНР-Tekniikka Ltd.



[Handwritten signature]
Исполнительный директор
Хильянен