ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи переменного давления измерительные серии EL-SCADA RAVxx

Назначение средства измерений

Преобразователи переменного давления измерительные серии EL-SCADA RAVxx предназначены для измерений и преобразований переменного давления в жидких и газообразных средах в пропорциональный электрический сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей переменного давления измерительных серии EL-SCADA RAVxx (далее преобразователь) основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта. На торце преобразователя расположена мембрана, за которой расположен кварцевый пьезоэлемент (монокристалл GaPO4). Измеряемое давление воздействует на мембрану преобразователя, которая деформируется вместе с прикрепленным к ней пьезоэлементом. Последний под действием деформации генерирует электростатический заряд. Этот заряд воспринимается электродом и передается через разъем преобразователя на вход усилителя сигнала. Усилитель сигнала преобразует заряд, поступающий от преобразователя, в сигнал по току или напряжению.

Конструктивно преобразователь состоит из эластичной мембраны, передающей давление на чувствительный пьезоэлемент, помещенный в герметичный корпус из жаропрочного никелевого сплава НИМОНИК-90. К пьезоэлементу приварены электроды, передающие электростатический заряд через выходной разъем на вход усилителя сигнала.

Преобразователи серии EL-SCADA имеют 11 исполнений: RAV2, RAV21, RAV22, RAV23, RAV24, RAV51, RAV 52, RAV55, RAV6, RAV8, RAV81, отличающихся друг от друга метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунках 1, 2.



EL-SCADA RAV6



EL-SCADA RAV55



EL-SCADA RAV52



EL-SCADA RAV51

Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей переменного давления измерительных



EL SCADA RAV2



EL SCADA RAV21



EL-SCADA RAV8



EL-SCADA RAV81



EL-SCADA RAV23



EL-SCADA RAV22



EL-SCADA RAV24

Рисунок 2 – Внешний вид преобразователей переменного давления измерительных

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA				
	RAV2	RAV21	RAV22	RAV23	RAV24
Диапазон амплитуд измеряемых давлений, МПа	от 0,5 до 25		от 1,25 до 25		
Диапазон частот измеряемых давлений, Гц	от 0,5 до 15000	от 0,5 до 30000	от 2 до 30000	от 2 до 80000	от 2 до 30000
Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/МПа	350	190	100	15	190
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального, %	±10				
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	5				
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	5				
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений переменного давления, %	±10				
Собственная резонансная частота, преобразователя, кГц, не менее	80	160	170	400	160
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	±0,01				
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 60±20 от 60 до 106,7				

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA					
	RAV51	RAV52	RAV55	RAV6	RAV8	RAV81
Диапазон амплитуд измеряемых давлений, МПа	от 0,25 до 5				от 1,25 до 25	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA					
	RAV51	RAV52	RAV55	RAV6	RAV8	RAV81
Диапазон частот измеряемых давлений, Гц	от 0,5 до 25000	от 1 до 10000			от 2 до 30000	от 2 до 50000
Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/МПа	200	950	970	950	23	52
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального, %	±10				±20	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	5					
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	5					
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений переменного давления, %	±10					
Собственная резонансная частота, преобразователя, кГц, не менее	120	50			150	250
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °С, %	±0,01					
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 60±20 от 60 до 106,7					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA				
	RAV2	RAV21	RAV22	RAV23	RAV24
Максимальное допускаемое переменное давление, МПа, не более	30				
Чувствительность к вибрационному ускорению, Па/(м/с^2), не более	20	3	5		3
Электрическое сопротивление изоляции при температуре +25 ˚С, Ом, не менее	10^{13}				

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA				
	RAV2	RAV21	RAV22	RAV23	RAV24
Электрическая емкость, пФ, не более	8	7,5		4	7,5
Время непрерывной работы, ч, не менее	24				
Габаритные размеры, мм, не более диаметр основания длина	6,2 22,2	4,4 16,0	4,4 20,2	4,4 20,2	4,4 23,7
Масса, г, не более	6,0	1,8	1,6	1,6	1,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +400 95 от 60 до 106,7			от -40 до +250 95 от 60 до 106,7	от -40 до +400 95 от 60 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	50000				
Средний срок службы, лет	10				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA					
	RAV51	RAV52	RAV55	RAV6	RAV8	RAV81
Максимальное допускаемое переменное давление, МПа, не более	10				30	
Чувствительность к вибрационному ускорению, Па/(м/с^2), не более	8	20	2,5	3	20	
Электрическое сопротивление изоляции при температуре +25 ˚С, МОм, не менее	10^{10}				10^{13}	
Электрическая емкость, пФ, не более	150	122			8	
Время непрерывной работы, ч, не менее	24					
Габаритные размеры, мм, не более диаметр основания длина	4,4 19,3	9,5 38,8	9,5 41,0	9,5 44,8	8,5 39,0	8,5 39,9
Масса, г, не более	1,8	14,5	16,2	18,2	12,0	12,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от исполнения EL-SCADA					
	RAV51	RAV52	RAV55	RAV6	RAV8	RAV81
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более атмосферное давление, кПа	от -50 до +560 95 от 60 до 106,7	от -70 до +560 95 от 60 до 106,7		от -55 до +650 95 от 60 до 106,7	от -50 до +200 95 от 60 до 106,7	
Средняя наработка на отказ, ч	50000					
Средний срок службы, лет	10					

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность преобразователя переменного давления измерительного серии EL-SCADA RAVxx

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь переменного давления измерительный	EL-SCADA RAVxx	1 шт.
Кабель	-	1 шт.*
Установочный инструмент	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.**
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2520-078-2018	1 экз.
* по заявке потребителя; ** по заявке потребителя на партию, поставляемую в один адрес		

Поверка
осуществляется по документу МП 2520-078-2018 «ГСИ. Преобразователи переменного давления измерительные серии EL-SCADA RAVxx. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 5 июня 2018 г.

Основные средства поверки:

- эталонная установка для воспроизведения импульсного давления в газовой среде УУТ-4 из состава ГЭТ 131-81, диапазон измерений импульсного давления от 1×10^5 до 1×10^6 Па, неисключенная систематическая погрешность не превышает 3×10^{-2};

- эталонная установка для воспроизведения импульсного давления в жидкости УБК-2М из состава ГЭТ 131-81, диапазон измерений амплитуд импульсного давления от 1×10^4 до 25×10^6 Па, неисключенная систематическая погрешность не превышает 3×10^{-2}.

Допускается применять аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям переменного давления измерительным серии EL-SCADA RAVxx

ГОСТ Р 8.801-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^2$ до $2{,}5 \cdot 10^7$ Па для частот от $5 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^4$ Гц и длительностей от 1 до 10^{-5} до 10 с при постоянном давлении до $5 \cdot 10^6$ Па

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

Технические условия. ТУ4212.001.73900527.2017. Преобразователи переменного давления измерительные серии EL-SCADA RAVxx

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛ-СКАДА» (ООО «ЭЛ-СКАДА»)
ИНН 5904117160
Адрес: 614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, 8
Юридический адрес: 614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 93
Телефон: (342) 219-56-90, факс (342) 219-56-90
Web-сайт: www.el-scada.ru
E mail: info@el-scada.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2018 г.