

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» августа 2021 г. № 1651

Регистрационный № 62191-15

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela модификаций А, В, DI, DK, DW, GC, GC-ME, KC, ZC, KL, PL, WL

Назначение средства измерений

Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela модификаций А, В, DI, DK, DW, GC, GC-ME, KC, ZC, KL, PL, WL (далее – приборы) предназначены для измерений относительной влажности и температуры окружающей воздушной среды, неагрессивной к материалу защитной арматуры и чувствительного элемента (ЧЭ) первичного преобразователя (также опционально имеют возможность расчета точки росы (для модификаций А, В, DK, DW)), и преобразовании измеренных сигналов в унифицированные аналоговые сигналы постоянного тока от 0 до 20 мА (только для GC, KC, ZC), от 4 до 20 мА, напряжения от 0 до 10 В или от 0 до 1 В (только для А, В, DI, DK, DW).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании электрических сигналов измерительных преобразователей температуры, относительной влажности, вывода результатов измерений в виде унифицированных аналоговых сигналов силы или напряжения постоянного тока и отображении текущих значений на дисплее при его наличии.

Принцип измерений преобразователей относительной влажности основан на диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги (ЧЭ емкостного типа «FE09»).

Принцип измерений преобразователей температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового ЧЭ от температуры окружающей среды (ЧЭ типа «Pt100» или «Pt1000» класса допуска В или 1/3 В по ГОСТ 6651-2009).

Приборы различаются метрологическими и техническими характеристиками, а также имеют конструктивные исполнения, различные по способу монтажа: канальное, настенное, комнатное, с вынесенным на кабеле зондом.

Внутри защитного корпуса прибора размещены клеммы для подключения к питающему напряжению, клеммы выходных электрических сигналов (от 0(4) до 20 мА; от 0 до 1 (10) В) или клеммы выходного сигнала сопротивления ЧЭ без преобразования. В модификации PL подключение напряжения питания и выходных сигналов осуществляется при помощи встроенного 1,5 м кабеля.

Приборы модификаций А, В являются микропроцессорными, с дисплеем или без, и состоят из электронного блока со сменным (для модификации А) или фиксированным (для модификации В) внешним зондом типа «S» в стальном корпусе и имеют исполнения: канальное, настенное или с вынесенным на кабеле зондом. Приборы могут быть изготовлены в корпусе из алюминия и в бескорпусном исполнении для модификации В.

Приборы модификаций DI, DK, DW являются микропроцессорными, с дисплеем или без, и состоят из электронного блока из поликарбоната с внешним фиксированным зондом (модификации DK, DW) или корпусом из ABS-пластика с встроенными преобразователями

влажности и температуры (модификация DI). Приборы изготавливаются в различных конструктивных исполнениях: комнатном (модификация DI), настенном (модификация DW) или канальном (модификация DK).

Приборы модификаций GC, GC-ME, KC, ZC являются аналоговыми и состоят из электронного блока в корпусе из алюминия с фиксированным (модификации GC, GC-ME, KC) или вынесенным на кабеле зондом (модификация ZC). У модификаций GC, GC-ME зонд изготовлен из алюминия, у модификаций KC, ZC – из нержавеющей стали. Приборы изготавливаются в различных конструктивных исполнениях: настенном - модификации GC, GC-ME, канальном - модификация KC или с вынесенным на кабеле зондом – модификация ZC.

Приборы модификаций KL, PL, WL являются аналоговыми и состоят из платы преобразования в унифицированные аналоговые сигналы и измерительного ЧЭ. В модификации канального исполнения KL плата располагается в корпусе из ABS-пластика, ЧЭ - во внешней трубке из алюминия; в модификации стержневого исполнения PL плата и ЧЭ - в единой трубке из алюминия, в модификации настенного исполнения WL плата и ЧЭ - в прямоугольном корпусе из ABS-пластика с прорезями для свободного движения воздуха.

Маркировка приборов выполнена на самоклеящейся стойкой к стиранию плёнке, которая наносится на корпус и содержит: обозначение модификации; исполнение по способу подключения первичного преобразователя, диапазоны измерений относительной влажности и температуры и соответствующих им аналоговых выходных сигналов, заводской номер, версию ПО (мод. А, В, DI, DK, DW) и другие особенности. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт прибора.

Общий вид приборов приведен на рисунке 1.

Пломбирование приборов предусмотрено при вводе в эксплуатацию.



Рисунок 1 – Общий вид приборов

	
Модификация В (канальное исполнение)	Модификация В (с вынесенным кабелем)
	
Модификация DI	Модификация DW
	
Модификация DK	Модификация KL
	
Модификация PL	Модификация WL

Рисунок 1 – Общий вид приборов

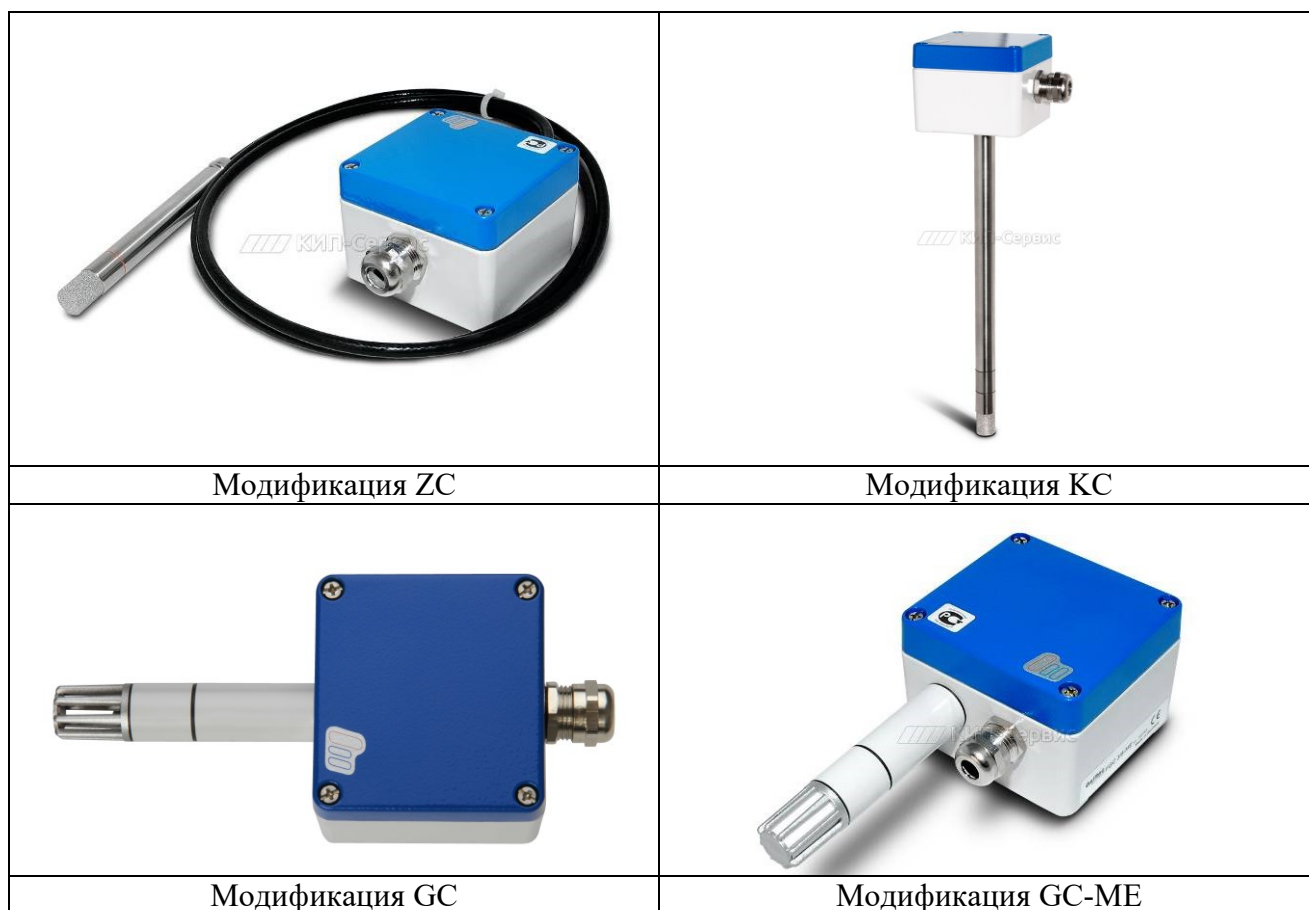


Рисунок 1 – Общий вид приборов

Программное обеспечение

Приборы модификаций А, В, DI, DK, DW функционируют под управлением встроенного программного обеспечения, которое осуществляет функции сбора, обработки, передачи в цифровой форме на ПК и представления текущих значений температуры, относительной влажности, а также расчетных значений температуры точки росы в виде выходного унифицированного сигнала и на дисплее при его наличии.

Модификации GC, GC-ME, KC, ZC, KL, PL, WL работают по принципу преобразования сигналов ЧЭ относительной влажности и температуры посредством аналоговой схемотехники и не имеют встроенного ПО.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Модификации	А, В, DI, DK, DW
Идентификационное наименование ПО	соответствует модификации
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Модификации	A ¹⁾ , В	DI	DW	DK	GC-ME	GC	KC	ZC	KL, PL, WL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Диапазон измерений отн. влажности, %	от 0 до 100	от 10 до 90	от 0 до 100	от 5 до 95				от 15 до 90	
Диапазон показаний отн. влажности, %	-	от 0 до 100	-	от 0 до 100				от 0 до 100	
Диапазон показаний точки росы, °C	от -20 до +70	-	от -20 до +70	-				-	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ²⁾ , %	±1,5 в диапазоне св. 10 до 90 % вкл.	±2,5 в диапазоне св. 40 до 60 % вкл.	±2,0 в диапазоне св. 10 до 90 % вкл.	±2,0 в диапазоне от 5 до 95 %				±3,0 в диапазоне св. 40 до 60 % вкл.	
	±2,0 в диапазоне от 0 до 10 % вкл. и св. 90 до 100 %	±3,0 в диапазоне от 10 до 40 % вкл. и св. 60 до 90 %	±2,5 в диапазоне от 0 до 10 % вкл. и св. 90 до 100 %	-				±5,0 в диапазоне от 15 до 40 % и св. 60 до 90 %	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности, вызванной отклонением от нормальной температуры на каждые 10 °C, %/°C	±0,2	±0,5			±1,0				±2,0
Диапазон выходного унифицированного сигнала силы тока, мА	от 4 до 20					от 0 до 20; от 4 до 20			от 4 до 20
напряжения, В	от 0 до 1, от 0 до 10				от 0 до 10				
Тип чувствительного элемента измерений температуры	Pt100 или Pt1000 (α=0,00385 °C ⁻¹) классов допуска AA или B (ГОСТ 6651-2009)								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Диапазоны измерений температуры ³⁾ , °C									
	от -50 до +150 от -60 до +160 от -80 до +200	-	-	от -30 до +70	-	-	от -40 до +125	-	от +10 до +40
	от -40 до +85	от -30 до +60	от -30 до +70	-	от -40 до +80	от -40 до +80	-	-	
	от -50 до +150 от -60 до +160 от -80 до +200	-	-	-	-	-	от -25 до +125 от 0 до +160 от 0 до +200		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ²⁾ , °C по дисплею	±0,25	±0,4	±0,3		-			-	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры ²⁾ , °C для токового выхода для выхода по напряжению		±0,4 ±0,25	±0,3 ±0,2		±0,3 ±0,2			±1	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры с термопреобразователем сопротивления ⁴⁾ , °C	±(0,1+0,0017· t ⁵⁾)	-			±(0,1+0,0017· t ⁵⁾)	±(0,3+0,005· t ⁵⁾)			±(0,3+0,005· t ⁵⁾)
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной отклонением от нормальной на каждые 10 °C, °C	±0,07	±0,1	±0,1		±0,07			не нормируется	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нормальные условия измерений: - температура измеряемой среды, °C - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа									
1) В модификации А сменный первичный преобразователь (зонд S). 2) Погрешность нормирована для приборов с дисплеем и по выходному сигналу при температуре измеряемой среды +23 °C для модификаций А, В, DI, KL, PL, WL; для остальных модификаций погрешность нормирована в диапазоне температуры измеряемой среды от +10 до +40 °C, в том числе для настенного, комнатного исполнений. В остальном диапазоне измерений температуры среды учитывается дополнительная погрешность. 3) Преобразование выходного унифицированного сигнала в зависимости от модификации может соответствовать меньшему поддиапазону измерений температуры, который указан в паспорте (в мод. ZC исполнения до +160 °C, диапазон шкалы вых. унифицированного сигнал может соответствовать от 0 до +200 °C). 4) Пределы погрешности нормированы в температурном эквиваленте для приборов с выходным сигналом первичного преобразователя - сопротивление постоянному току. 5) t - измеренное значение температуры без учета знака, °C.									

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
Модификации	A, B	DI	DK	DW	GC-ME	GC	KC	ZC	KL	PL	WL
Напряжение питания преобразователей с выходными сигналами ¹⁾ , В от 0 (4) до 20 мА постоянный ток	от 10 до 30	от 10 до 25	от 10 до 30		от 12 до 30				от 12 до 24		от 15 до 30
от 0 до 1 В постоянный ток переменный ток	от 6 до 30 от 6 до 26				-						
от 0 до 10 В постоянный ток переменный ток	от 15 до 30 от 13 до 26				от 15 до 30 от 21,6 до 26,4				от 21,6 до 26,4		от 15 до 30 от 21,6 до 26,4
Габаритные размеры, мм, не более	80×75×57	81×81×26	83×83×40		80×75×57				80×120×50		75×75×27
первичного преобразователя, мм, не более диаметр длина длина кабеля, м, не более	15	-	12		20		15		20		-
	243 ²⁾	-	220	50	87		231 ²⁾	125	160	163	-
	5	-	-		-			15	-	1,5	-
Масса, г, не более	310	85	280	210	470			520	330	120	80
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха ³⁾ , °С	от -40 до +85	от -30 до +60	от -30 до +80 (с дисплеем) от -40 до +80 (без дисплея)		от -40 до +80				от -20 до +80		от -20 до +60
относительная влажность окружающего воздуха, %	до 95 (без конденсации)										
Срок службы, лет, не менее	7										
Средняя наработка на отказ, ч	20000										

- 1) Напряжение питания зависит от исполнения прибора.
- 2) Возможно изготовление различной длины зонда приборов в канальном исполнении.
- 3) Приведен полный диапазон температуры эксплуатации приборов, который обусловлен материалом корпуса и указан в паспорте. Не допускается нагрев корпуса выше $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ у приборов канального монтажа при температуре измеряемой среды выше $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорта и на корпус прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь влажности и температуры измерительный Galltec+Mela	модификации А, В, DI, DK, DW, GC, GC-ME, KC, ZC, KL, PL, WL	1 шт.
Руководство по эксплуатации на модификацию	«Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela. Модификация А (в комплекте с измерительным зондом S. Модификация В (с фиксированным зондом). Руководство по эксплуатации»; «Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+ Mela. Модификации DW, DK, DI. Руководство по эксплуатации»; «Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela. Модификации GC, GC-ME, KC, ZC Руководство по эксплуатации»; «Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela. Модификации KL, PL, WL. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
Паспорт	ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 2411- 0174-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Преобразователи влажности и температуры измерительные Galltec+Mela. Руководство по эксплуатации» на модификацию, раздел 1.4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям влажности и температуры измерительным Galltec+Mela модификаций А, В, DI, DK, DW, GC, GC-ME, KC, ZC, KL, PL, WL

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ 8.558 - 2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
Техническая документация фирмы «MELA Sensortechnik GmbH», Германия