

#### ООО "КИП-Сервис"

r. Краснодар, ул. М. Седина, 145/1 Тел. (861) 255-97-54 www.melasensor.ru E-Mail: krasnodar@kipservis.ru

### Galltec Mess GmbH

D-71145 Bondorf · Germany Tel. +49 (0)7457-3758 www.galltec-mela.de E-Mail: sensoren@galltec.de

## **MELA** Sensortechnik GmbH

D-07987 Mohlsdorf (Thüringen) · Germany Tel. +49(0)3661-62704-0 · www.galltec-mela.de · E-mail:mela@melasensor.de



# Датчики влажности FG80...

и комбинированные

# Датчики влажности и температуры TFG80...

с чувствительным элементом Polyga@ для измерения влажности и температуры воздуха Канального и настенного исполнения

#### Модельный ряд

Пассивные датчики

FG80H Датчик влажности

с выходом сопротивления до 10 кОм

**TFG80H** Датчик влажности и температуры

с выходом сопротивления до 10 кОм

Активные датчики

FG80J Датчик влажности

0(4)...20 мА или 0...10 В DC для U=15...30 В DC

**TFG80J** Датчик влажности и температуры

0(4)...20 мА или 0...10 В DC для U=15...30 В DC

FG80AC Датчик влажности

0(4)...20 мА или 0...10 В DC для U=24 В AC

**TFG80AC** Датчик влажности и температуры

0(4)...20 мА или 0...10 В DC для U=24 В AC

#### Описание

Влагочувствительный элемент, производимый под торговой маркой "Polyga", состоит из нескольких синтетических нитей, каждая из которых содержит в себе 90 отдельных волокон диаметром 3 нм. В своем обычном состоянии синтетические нити не гигроскопичны, благодаря специальной обработке, нити приобретают гигроскопические свойства, что позволяет им впитывать влагу. Молекулярная структура каждой нити – это вытянутые вдоль её длины цепочки молекул. Когда нить впитывает влагу, цепочки молекул изменяют свою форму. Изменение длины нитей - эффект набухания. Потеря влаги нитями вызывает обратный эффект. Если нить находится в равновесии с влажностью окружающего воздуха, не происходит ни абсорбции, ни потери воды. Длина нити в этой точке используется как критерий относительной влажности.

Если измеряющий элемент поместить в воздушную среду с влажностью 100% (относительной влажности), то на поверхности элемента сформируется водяная плёнка (точка росы). Физический эффект такой же, как если бы измерительный элемент был погружен в воду. Он насыщен. Таким образом, мы получаем идеально зафиксированную точку для регулировки и настройки датчиков. Настроенные для измерительного элемента "Polyga" гигроскопические свойства и чувствительность остаются стабильными до тех пор, пока не будут нарушены посторонними воздействиями. Регенерация необязательна, но и не повредит элемент.

# Устройство датчика

В электронном устройстве изменения длины волокон преобразуются посредством интегрированного сигнала в относительные сигналы 0...20 мА, 0...10 В DC или 4...20 мА.



FG80...

Измерительный элемент в форме струн арфы защищен перфорированной трубкой и выступает из корпуса. Данные гигростаты сконструированы для систем с нормальным атмосферным давлением. Положение при монтаже должно быть выбрано таким образом, чтобы конденсат не проникал в корпус датчика. Наилучшее положение – «трубка датчика вертикально вниз» или «трубка датчика горизонтально». В описанном выше положении, специальная пластина в трубке датчика, которая отверстие диаметром 0,8 мм, имеет предупредит попадание влаги внутрь корпуса.

Датчики TFK80... имеют температурный сенсорный элемент Pt100 для одновременного измерения температуры. Измеренные значения таким же образом конвертируются в относительные сигналы 0...20 мА, 0...10 В DC или 4...20 мА.

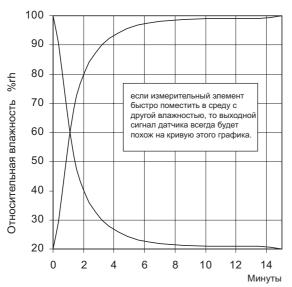
## Изменение свойств в результате старения

Чтобы получить долговременную стабильность, важно, чтобы измерительный элемент был искусственно состарен.

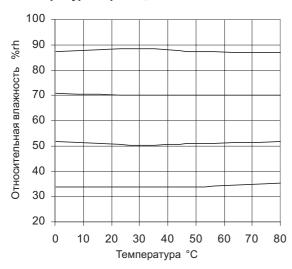
## Реакция датчика

Абсорбция воды нитями в процессе диффузии определяет время реакции. Так, для одной нити диаметром 3 нм может быть измерено время насыщения. Однако для датчика время насыщения вычисляется эмпирически, т. к. равновесная влажность достигается всеми нитями не одновременно. Измерения определяют период полуреакции при скорости воздушного потока 2 м/с=1,2 мин. Это соответствует полному насыщению в течение 30-40 мин.

# Период полуреакции



# Температурная реакция



Максимальное значение температуры составляет 80 °C. Превышение температуры может быть допустимым в течение короткого промежутка времени. Изменения молекулярной структуры, которые затем приводят к постоянным ошибкам, выявляются на протяжении длительного времени. Максимальная температура 80°C, однако, применима только тогда, когда нет частиц, которые могут повредить датчик (таких как пыль, растворители и т.д.).

## Технические характеристики

Физические характеристики

<b>Влажность</b> Диапазон измерения0100% отн.вл Точность измерения
70чность измерения >40% отн.вл±2,5% отн.вл
<40% отн.влсм.доп.х-ку кривой
Рабочий диапазон30100% отн.вл
<b>Темп-ра</b> Рабочий диапазон30+80 °C Точность измерения±0,5 °C
Рабочая средавоздух, нормальное атмосферное
давление, без агрессивных газов
Допустимая температура окр.воздуха на корпусе2060°C на датчике40+80°C
Средний температурный коэффициент
0,1%/°С при 20°С и 50% отн.вл
Настройкапри среднем атмосферном давлении 430м
над уровнем моря Допустимая скорость воздушного потока
с сетчатым фильтром (№ заказа 20.014)15м/с
Период полуреакции при v=2 м/сек1,2 мин
Длина/материал трубки
монтажа
_ (№ заказа 20.009)консоль для монтажа на стену
Положениедатчик вертикально вниз или горизонтально
Клеммыдля проводов с сечением 0,5 мм <sup>2</sup> Подсоединение кабелядля проводов с сечением 0,5 мм <sup>2</sup>
Электромагнитная совместимость
ПомехоустойчивостьEN 50 082-2
Эмиссия помех
Степень защиты
Вес~ 0,4 кг
Электрические характеристики для пассивных датчиков
Влажность Выход 1
0200 Ом линейный 2-провод.
01000 Ом линейный 2-провод. 100138,5 Ом линейный 2-провод.
5100 130,3 ОМ ЛИНЕИНЫЙ 2-провод.
Доп.области сопротивления по запросу
Дополнительная нагрузка
Сопротивление изоляции
<b>Температура</b> Выход 2 (TFG80H)Pt100 (DIN EN 60751)
Допустимая нагрузка для скорости воз.потока 1м/с и t=0,10C2мA
C 0,100ZMA

Электрические характеристики для активных датчиков

Тип Влажность		Температура		Рабочее	Система	№ Заказа	
	Диапазон измерения 1	Выход 1	Диапазон измерения 2	Выход 2	напряжение	провод- ников	

# Модельный ряд пассивных датчиков

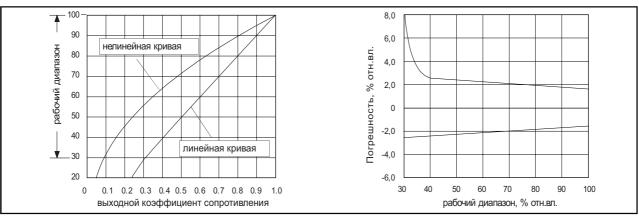
FG80H	0100%rh 0100%rh 0100%rh 0100%rh 0100%rh	0100 OM 0200 OM 01000 OM 100138,5 OM 51005 OM			макс 42V макс 42V макс 42V макс 42V макс 42V	2-пр. 2-пр. 2-пр. 2-пр. 3-пр.	44010100 44010200 44010300 44010400 44010600
TFG80H	0100%rh	0100 OM	+5+80°C	Pt100	Makc 42V	2-пр.	44700150
	0100%rh	0200 OM	+5+80°C	Pt100	Makc 42V	2-пр.	44700250
	0100%rh	01000 OM	+5+80°C	Pt100	Makc 42V	2-пр.	44700350
	0100%rh	100138,5 OM	+5+80°C	Pt100	Makc 42V	2-пр.	44700450
	0100%rh	51005 OM	+5+80°C	Pt100	Makc 42V	3-пр.	44700650

# Модельный ряд активных датчиков с выходом по напряжению = 15...30 В DC или/и 24 В АС (20...28 В АС)

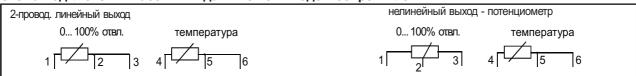
FG80J FG80AC	0100%rh 0100%rh 0100%rh	020мА 020мА 010VDC 420мА			1530VDC 24VAC 1530VDC 24VAC 1530VDC	3/4-пр.	44013000 44014200 44014700 44014800
TFG80J TFG80AC	0100%rh 0100%rh 0100%rh 0100%rh	020мА 020мА 020мА 020мА	0+40°C -30+60°C -10+90°C** 0100°C*	020мА 020мА 020мА 020мА	1530VDC 1530VDC 1530VDC 1530VDC	3/4-пр. 3/4-пр.	44513030 44573030 44623030 44543030
	0100%rh 0100%rh 0100%rh 0100%rh	020мА 020мА 020мА 020мА	0+40°C -30+60°C -10+90°C 0100°C*	020mA 020mA 020mA 020mA	24VAC 24VAC 24VAC 24VAC	4-пр. 4-пр. 4-пр. 4-пр.	44514242 44574242 44624242 44544242
	0100%rh	010VDC	0+40°C	010VDC	1530VDC 24VAC	3/4-пр.	44514747
	0100%rh	010VDC	-30+60°C	010VDC	1530VDC 24VAC	3/4-пр.	44574747
	0100%rh	010VDC	-10+90°C	010VDC	1530VDC 24VAC	3/4-пр.	44624747
	0100%rh	010VDC	0100°C*	010VDC	1530VDC 24VAC	3/4-пр.	44544747
	0100%rh 0100%rh 0100%rh 0100%rh	420мА 420мА 420мА 420мА	0+40°C -30+60°C -10+90°C 0100°C*	420мА 420мА 420мА 420мА	1530VDC 1530VDC 1530VDC 1530VDC	2-пр. 2-пр. 2-пр. 2-пр.	44514848 44574848 44624848 44544848
FG80JPt100	0100%rh 0100%rh	020мА 010VDC	Pt100 Pt100	сопротивление сопротивление	1530VDC 1530VDC 24VAC	3/4-пр.	44703050 44704750
	0100%rh	420мА	Pt100	сопротивление	1530VDC	2-пр.	44704850

<sup>\*</sup> обратите внимание на максимальный диапазон температуры

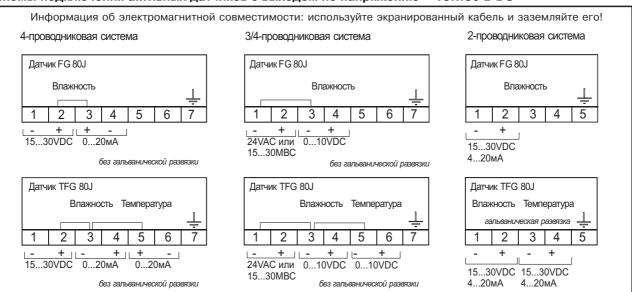
<sup>\*\*</sup> подходит для регулятора EDJ



## Схема подключения пассивных датчиков с выходом сопротивления



## Схемы подключения активных датчиков с выходом по напряжению = 15...30 В DC



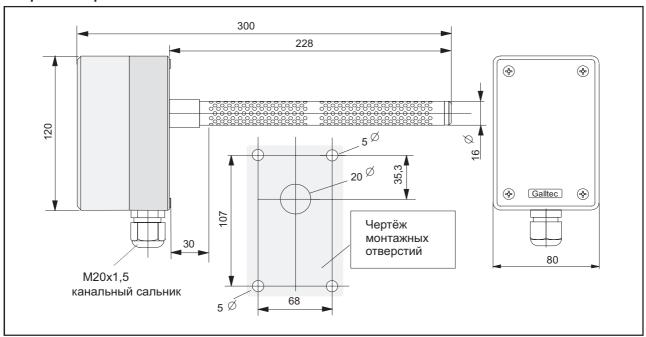
# Схемы подключения активных датчиков с выходом по напряжению = 24 В АС (±10%)



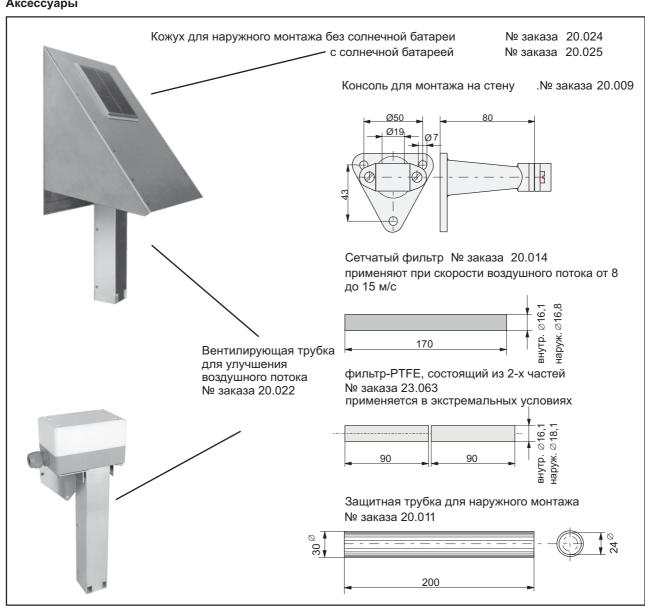
### Информация для датчиков с выходом по напряжению и 3-проводниковым подключением:

Внутреннее потребление тока датчиком составляет 15...25мА и может вызывать падение напряжения в питающей сети. Если сигнал о данных поступает из терминала 4/терминала 6 и подходит к источнику питания (3-проводная цепь), то возможно появление дополнительных отклонений в измерениях, это зависит от длины цепи. Мы рекомендуем подключение по 4-проводной цепи.

# Габаритный чертёж



# Аксессуары



Важно. Способность воздуха поглощать влагу, зависит, помимо других факторов, от температуры. Чем выше температура, тем больший объем влаги может быть поглощен воздухом до точки насыщения (100% относительная влажность). Если гигростат калибруется при изменяющейся температуре воздуха, влажность будет не постоянна и калибровка будет ошибочна. Если, например, калибровка происходит при температуре 20°C и 50% относительной влажности и колебания температуры составляют всего лишь ±1°C, колебания влажности измеряемого воздуха составят ±3,2% относительной влажности.

	10°C	20°C	30°C	50°C
10%о.в.	±0,7%о.в.	±0,6%о.в.	±0,6%о.в.	±0,5%о.в.
50%о.в.	±3,5%о.в.	±3,2%о.в.	±3,0%о.в.	±2,6%о.в.
90%о.в.	±6,3%о.в.	±5,7%о.в.	±5,4%о.в.	±4,6% <sub>O.B.</sub>

## Калибровка

Оборудование с гигростатами Galltec точно настроено на заводе при комнатной температуре 23°С и 50% относительной влажности при среднем атмосферном давлении, 430 м над уровнем моря.

Если, помимо этого, необходима дополнительная настройка, следует соблюдать следующие правила:

- убедитесь, что температура и влажность окружающего воздуха постоянны.
- если есть возможность, используйте для проверки психрометр (не используйте для проверок оборудование с емкостными датчиками).
- перед проверкой оборудования оставьте как минимум на час в условиях постоянной влажности.
- регулировочный винт в конце датчика зафиксирован лаком. После удаления лака можно двигать регулировочный винт. Поворот в правую сторону означает уменьшение измеренного значения. После калибрования следует опять закрепить регулировочный винт лаком.

### Обслуживание-применение-влияние загрязнения

При чистом окружающем воздухе чувствительный элемент не требует обслуживания. Агрессивные среды и среды, содержащие растворители, в зависимости от вида и концентрации могут стать причиной ошибок. Конденсат повреждает водоотталкивающий чувствительный элемент датчика (например, смолы, аэрозоль лака, копоть т.д.). Осадки, образующие водоотталкивающую пленку, вредны чувствительным элементам Polyga, как и всем другим гигроскопичным чувствительным элементам. Устойчивость к воде чувствительных элементов Galltec позволяет использовать для их очистки воду. Не используйте для этих целей растворители, мы рекомендуем мягкое моющее средство, но следует иметь в виду, что оно также оставляет после себя осадок на чувствительном элементе, поэтому должно быть тщательно смыто дистиллированной водой.

Датчики Galltec подвергаются воздействию специальных процессов, благодаря чему они обладают долговременной стабильностью. В регенерации нет необходимости, но она и не повредит датчик.

Не должно быть прямого воздействия солнечных лучей. Температурный коэффициент и самонагрев электроники может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от места установки и применения специальных датчиков, у которых электроника и измерительная система расположены в корпусе.

### ВНИМАНИЕ!

Гарантия теряет силу, если было касание к измерительному элементу датчика.

## Инструкция по установке

При установке датчиков часто возникают электромагнитные помехи. Правильная установка помогает заметно уменьшить их. Тем не менее, необходимо соблюдать несколько основных правил. Для предупреждения помех необходимо выполнить подавление в соответствии с VDE 0875 и VDE 0874

(VDE – регламент немецких инженеров-электриков).

Важно, что помехи могут быть изначально исключены, если защитный материал достаточно эффективен. Помимо этого, источником помех могут быть электромагнитные поля линий связи. Соответствующие нормы определяются законом EMV. Всё оборудование Galltec разработано в соответствии с европейскими стандартами EN 50081-2 и EN 50082-2 (для промышленных зон). Так же обратите внимание на следующие меры безопасности.

Источник помех, который нельзя изолировать, должен находиться на большом расстоянии от систем контроля.

Кабели, предназначенные для передачи сигналов, нельзя прокладывать параллельно силовым проводам и проводкой блока управления.

Для каналов и сигналов передачи данных необходимо применять экранированный кабель и присоединять его к клеммам заземления. Обратите внимание на то, что через клеммы не должны возникать контуры заземления и утечка тока.

У датчиков с подключением к сети электромагнитными каналами может возникнуть индуктивное напряжение во время подключения, что может стать причиной помех.

В специализированных магазинах продаются защитные и помехоподавляющие устройства, которые воздействуют прямо на поле помех. Соответствующее помехоустойчивое устройство так же имеет одно положительное качество, он продлевает срок службы датчика (а именно реле, микровыключателя и т.д.).

Так же могут возникнуть и другие трудности при установке, когда сигналы передачи данных соединяются в общую линию. Необходимо проверить, возможно ли это. Особенно при установке с другим оборудованием может привести к помехам. В магазинах так же продается специальный переходной усилитель, который устраняет эту проблему.