



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14563 от 11 ноября 2021 г.

Срок действия до 11 ноября 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

Преобразователи давления VEGABAR, VEGADIF

Производитель:

«VEGA Grieshaber KG», Германия

Документ на поверку:

СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 11.11.2021 № 112

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета

А.А.Бурак

Дата выдачи 16 ноября 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 11 ноября 20 21 г. № 14563

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Преобразователи давления VEGABAR, VEGADIF.

Назначение и область применения:

Преобразователи давления VEGABAR, VEGADIF (далее – преобразователи) предназначены для измерения избыточного, абсолютного давления, разрежения и разности давлений газа, пара, жидкости и преобразования в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока 4-20 мА и/или в цифровой сигнал в виде протоколов HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus.

Область применения: системы учета, контроля и автоматического управления технологическими процессами в различных областях деятельности.

Описание:

Преобразователи изготавливают следующих моделей: VEGABAR 18, VEGABAR 19, VEGABAR 28, VEGABAR 29, VEGABAR 38, VEGABAR 39, VEGABAR 81, VEGABAR 82, VEGABAR 83, VEGABAR 86, VEGABAR 87, VEGADIF 85.

Преобразователи состоят из корпуса, электронного блока и измерительного элемента, представляющего собой измерительную ячейку. Измерительные ячейки изготавливают трёх исполнений: керамические емкостные, пьезорезистивные и тензометрические.

Принцип действия преобразователей состоит в следующем: под воздействием давления среды (преобразователь VEGABAR) или разницы давлений среды с положительной и отрицательной сторон (преобразователь VEGADIF) происходит деформация мембраны измерительного элемента, которая преобразуется микропроцессорным преобразователем в выходной цифровой или аналоговый сигнал.

Преобразователи давления могут оснащаться модулем индикации и настройки PLICSCOM (жидкокристаллический индикатор).

Преобразователи моделей VEGABAR 28, VEGABAR 29, VEGABAR 38, VEGABAR 39 имеют возможность передачи информации на персональный компьютер (далее – ПК) или смартфон по радиоканалу Bluetooth.

Преобразователи выпускают в обычном или взрывозащищённом исполнениях.

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО преобразователей используется для установки рабочих параметров измерений, самодиагностики и передачи данных. Для защиты от несанкционированного доступа к настройкам преобразователей предусмотрена защита паролем.

Прикладное ПО PACTware™ с модулем настройки DTM в зависимости от цифрового протокола с использованием адаптера и ПК в качестве интерфейса настройки предназначено для конфигурирования и отображения измеряемых параметров. Прикладное ПО не является метрологически значимым.

Фотографии общего вида преобразователей приведены в приложении 1.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: указаны в таблицах 1 – 13.

Таблица 1 – Преобразователи модели VEGABAR 18

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 10 кПа
	max	от 0 до 2500 кПа
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		±0,5 %
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА
* В зависимости от исполнения преобразователей. Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.		

Таблица 2 – Преобразователи модели VEGABAR 19

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон измерений избыточного давления*	min	от 0 до 40 кПа
	max	от 0 до 10 МПа
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		±0,5 %
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА
* В зависимости от исполнения преобразователей. Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.		

Таблица 3 – Преобразователи модели VEGABAR 28

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 6000 кПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -5 до +5 кПа	
	max	от -100 до +500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 6000 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1	
	±0,3 %		±0,06 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей. ** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений. Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 4 – Преобразователи модели VEGABAR 29

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 40 кПа	
	max	от 0 до 100 МПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -20 до +20 кПа	
	max	от -100 до +500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,3 %	±0,06 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 5 – Преобразователи модели VEGABAR 38

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 6000 кПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -5 до +5 кПа	
	max	от -100 до +500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 6000 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,3 %	±0,06 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 6 – Преобразователи модели VEGABAR 39

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 40 кПа	
	max	от 0 до 100 МПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -20 до +20 кПа	
	max	от -100 до +500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,3 %	±0,06 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 7 – Преобразователи модели VEGABAR 81

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 40 кПа	
	max	от 0 до 100 МПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -20 до +20 кПа	
	max	от -100 до +4000 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 4000 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,2 %	±0,04 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 8 – Преобразователи модели VEGABAR 82

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 2,5 кПа	
	max	от 0 до 10000 кПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -2,5 до +2,5 кПа	
	max	от -100 до +10000 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 10000 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности*		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,05 %	±0,01 % × TD
		±0,1 %	±0,02 % × TD
		±0,2 %	±0,04 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 9 – Преобразователи модели VEGABAR 83

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 100 МПа	
Диапазоны измерений избыточного давления и разрежения*	min	от -20 до +20 кПа	
	max	от -100 до +4000 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 4000 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности*		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,075 %	±0,015 % × TD
		±0,1 %	±0,02 % × TD
		±0,2 %	±0,04 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 10 – Преобразователи модели VEGABAR 86

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 2,5 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,1 %	±0,02 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 11 – Преобразователи модели VEGABAR 87

Наименование характеристики		Значение характеристики	
Диапазоны измерений избыточного давления*	min	от 0 до 10 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Диапазоны измерений абсолютного давления*	min	от 0 до 100 кПа	
	max	от 0 до 2500 кПа	
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности		при TD** от 1:1 до 5:1	при TD** свыше 5:1
		±0,1 %	±0,02 % × TD
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока		от 4 до 20 мА	
* В зависимости от исполнения преобразователей.			
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.			
Примечание – min и max – минимальный и максимальный номинальный диапазон измерений для данной модели преобразователей.			

Таблица 12 – Преобразователи модели VEGADIF 85 (при измерении разности давлений)

Нижний (НПИ) и верхний (ВПИ) пределы измерений разности давлений*		Предельные значения настраиваемых диапазонов измерений разности давлений*	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, при TD**			Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока
НПИ	ВПИ		от 1:1 до 5:1	свыше 5:1 до 10:1	свыше 10:1	
-1 кПа	+1 кПа	1 кПа	±0,1 %		±0,02 % × TD	от 4 до 20 мА
-3 кПа	+3 кПа	3 кПа	±0,1 %		±0,02 % × TD	
-10 кПа	+10 кПа	10 кПа		±0,065 %	±0,035 % + 0,01 % × TD	
-50 кПа	+50 кПа	50 кПа		±0,065 %	±0,035 % + 0,01 % × TD	
-300 кПа	+300 кПа	300 кПа		±0,065 %	±0,015 % + 0,005 % × TD	
-1600 кПа	+1600 кПа	1600 кПа		±0,065 %	±0,035 % + 0,01 % × TD	
* В зависимости от исполнения преобразователей.						
** TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.						

Таблица 13 – Преобразователи модели VEGADIF 85 (при измерении абсолютного давления)

Диапазоны измерений абсолютного давления*	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности	Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока
от 0 до 1 кПа	±0,1 %	от 4 до 20 мА
от 0 до 3 кПа		
от 0 до 10 кПа		
от 0 до 50 кПа		
от 0 до 300 кПа		
от 0 до 1600 кПа		
* В зависимости от исполнения преобразователей.		

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: указаны в таблицах 14, 15.

Таблица 14

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий	приведены в таблице 15
Диапазон температуры окружающего воздуха в нормальных условиях, для моделей преобразователей:	
VEGABAR 18, VEGABAR 28, VEGABAR 38, VEGABAR 82, VEGABAR 86, VEGABAR 87	от 15 °С до 25 °С
VEGABAR 19, VEGABAR 29, VEGABAR 39, VEGABAR 81, VEGABAR 83, VEGADIF 85	от 18 °С до 30 °С
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, для моделей преобразователей:	
VEGABAR 18, VEGABAR 19	от минус 40 °С до плюс 70 °С
VEGABAR 28, VEGABAR 29, VEGABAR 38, VEGABAR 39, VEGABAR 81, VEGABAR 82, VEGABAR 83, VEGABAR 86, VEGABAR 87	от минус 40 °С до плюс 80 °С
VEGADIF 85	от минус 40 °С до плюс 85 °С
Диапазон напряжения питания постоянного тока (в зависимости от исполнения)	от 8 до 35 В
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015 (в зависимости от исполнения)	IP66 / IP67 IP66 / IP68 (при давлении до 0,2 бар) IP68 (при давлении до 1 бар) IP68 (при давлении до 25 бар) IP69К

Таблица 15

Модель преобразователей		Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха относительно нормальных условий	
VEGABAR 18, VEGABAR 19		±0,15 %*	
VEGABAR 28, VEGABAR 29, VEGABAR 38, VEGABAR 39		±0,30 %*	при температуре от -40 °С до 0 °С
		±0,15 %*	при температуре от 0 °С до +80 °С
VEGABAR 81		±0,05 %*	при температуре от +10 °С до +80 °С
VEGABAR 82		±0,15 %*	при температуре от -40 °С до 0 °С
		±0,075 %*	при температуре от 0 °С до +40 °С
		±0,15 %**	при температуре от +40 °С до +80 °С
VEGABAR 83	с пьезорезистивной измерительной ячейкой	±0,075 %*	при температуре от -40 °С до +40 °С
		±0,15 %**	при температуре от +40 °С до +70 °С
		±0,10 %*	при температуре от +70 °С до +80 °С
	с керамической измерительной ячейкой	±0,15 %*	при температуре от -40 °С до 0 °С
		±0,075 %*	при температуре от 0 °С до +40 °С
		±0,15 %**	при температуре от +40 °С до +80 °С
VEGABAR 86		±0,15 %*	при температуре от -40 °С до 0 °С
		±0,075 %*	при температуре от 0 °С до +40 °С
		±0,15 %**	при температуре от +40 °С до +80 °С
VEGABAR 87		±0,15 %*	при температуре от -40 °С до 0 °С
		±0,075 %*	при температуре от 0 °С до +40 °С
		±0,15 %**	при температуре от +40 °С до +80 °С
VEGADIF 85	при измерении разности давлений, для диапазонов измерений:	при температуре от -10 °С до +60 °С	при температуре от -40 °С до -10 °С и от +60 °С до +85 °С
	1 кПа	(±0,15 % + 0,20 % × TD)**	(±0,4 % + 0,3 % × TD)**
	3 кПа	(±0,15 % + 0,10 % × TD)**	(±0,2 % + 0,15 % × TD)**
	10 кПа	(±0,15 % + 0,15 % × TD)**	(±0,15 % + 0,20 % × TD)**
	50 кПа	(±0,15 % + 0,05 % × TD)**	(±0,2 % + 0,06 % × TD)**
	300 кПа		
	1600 кПа	(±0,15 % + 0,15 % × TD)**	(±0,15 % + 0,20 % × TD)**
при измерении абсолютного давления	±0,5 %**		

* При изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С.
** Во всём диапазоне температур окружающего воздуха.
Примечание – TD – отношение номинального диапазона измерений к настроенному диапазону измерений.

Комплектность:

Комплектность поставки преобразователей определяется заказом в соответствии с технической документацией «VEGA Grieshaber KG» (Германия).

Базовая комплектация:

преобразователь давления VEGABAR, VEGADIF;
руководство по эксплуатации.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа наносится в руководство по эксплуатации.

Поверка осуществляется по СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

Техническая документация «VEGA Grieshaber KG» (Германия);

методику поверки:

СТБ 8069-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

Микроманометр МКВ-250, микроманометр МКМ-4, манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500, мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5, калибратор давления серии СРН 6000, калибратор многофункциональный серии DPI, источник питания Б5-71/2М, вольтметр универсальный В7-54/3, интерфейсный адаптер для подключения к ПК по интерфейсу USB VEGACONNECT 4.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения:

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Идентификационные данные встроенного ПО

Модели преобразователей	Тип выходного сигнала преобразователей	Номер версии (идентификационный номер) ПО
VEGABAR 18, VEGABAR 19, VEGABAR 28, VEGABAR 29, VEGABAR 38, VEGABAR 39	4-20 мА	1.y.z* (не ниже 1.04.00)
VEGABAR 81, VEGABAR 82, VEGABAR 83, VEGABAR 86, VEGABAR 87	4-20 мА, 4-20 мА/HART, Modbus	1.y.z* (не ниже 1.03.06)
	4-20 мА/HART (SIL)	1.y.z* (не ниже 1.02.06)
	Foundation Fieldbus	1.y.z* (не ниже 1.02.02)
	Profibus PA	1.y.z* (не ниже 1.02.03)
VEGADIF 85	4-20 мА, 4-20 мА/HART, Modbus	1.y.z* (не ниже 1.03.04)
	4-20 мА/HART (SIL)	1.y.z* (не ниже 1.02.04)
	Foundation Fieldbus	1.y.z* (не ниже 1.02.01)
	Profibus PA	1.y.z* (не ниже 1.02.02)
* y, z – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая часть): y и z могут принимать значения от 00 до 99.		

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Преобразователи давления VEGABAR, VEGADIF соответствуют требованиям технической документации «VEGA Grieshaber KG» (Германия), TP 2018/024/BY, TP TC 020/2011, TP TC 012/2011.

Производитель средств измерений:

«VEGA Grieshaber KG» (Германия).

Адрес: Am Hohenstein 113, 77761 Schiltach, Germany

Тел. +49 7836 50-0, факс +49 7836 50-201

info.de@vega.com

www.vega.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

VEGABAR 18,
VEGABAR 19VEGABAR 28,
VEGABAR 29VEGABAR 38,
VEGABAR 39

VEGABAR 81



VEGABAR 82



VEGABAR 83

Рисунок 1.1 – Общий вид преобразователей



VEGABAR 86,
VEGABAR 87



VEGADIF 85

Рисунок 1.2 – Общий вид преобразователей

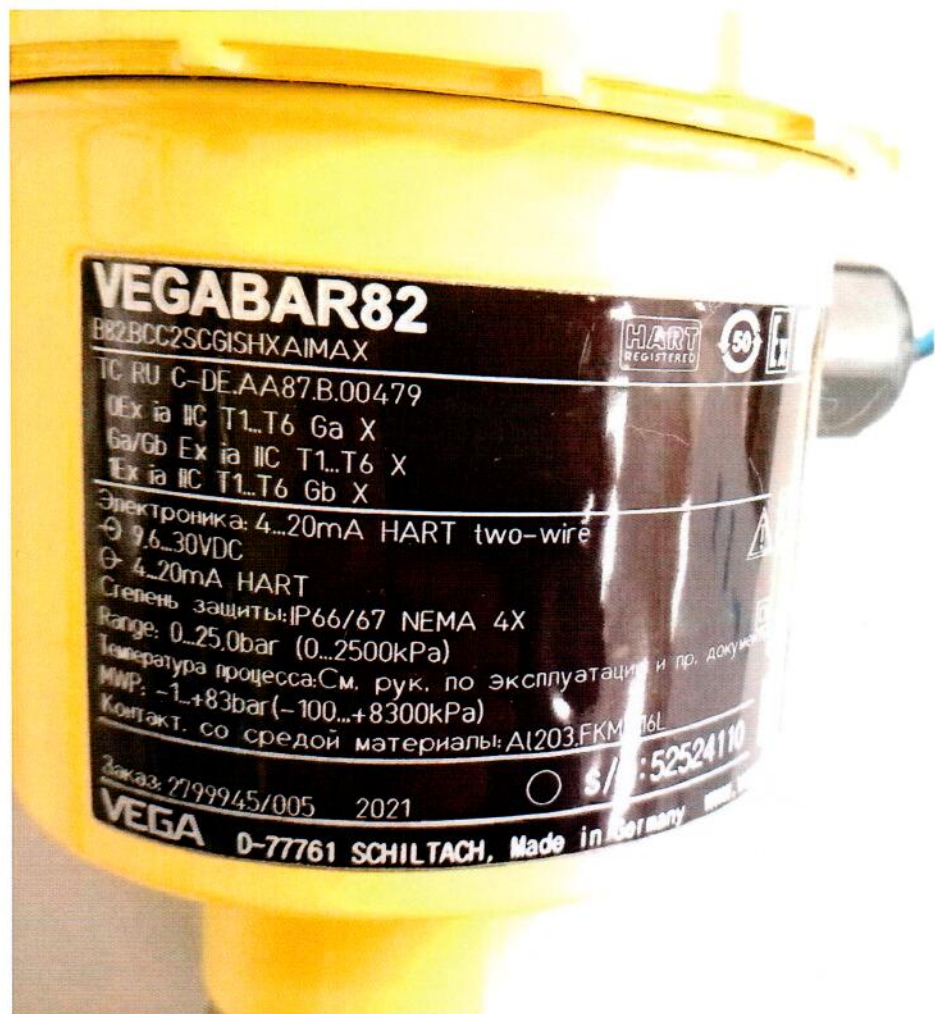


Рисунок 1.3 – Пример маркировки преобразователей

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки средств измерений



Рисунок 2 – Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)