

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы ультразвукового автоматизированного контроля WeldStar

#### Назначение средства измерений

Системы ультразвукового автоматизированного контроля WeldStar (далее по тексту - системы) предназначены для измерений толщины изделий, координат дефектов и амплитуд сигналов от них, оценки относительных размеров дефектов в сварных соединениях и основном металле трубопроводов при автоматизированном ультразвуковом контроле.

#### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на возбуждении ультразвуковых колебаний (УЗК) в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ материалов.

Ультразвуковая волна, генерируемая преобразователями, установленными в подвижном сканере системы, проникает в объект контроля, распространяется в нем, отражается от несплошностей или донной поверхности объекта контроля, принимается преобразователями системы и преобразовывается в электрический сигнал. Принятый сигнал регистрируется и обрабатывается процессором электронного блока. На мониторе отображаются параметры обработанного сигнала, координаты дефекта.

Система имеет модульную структуру. Конструктивно системы состоят из основного электронного блока, дистанционного модуля УЗК, сканера с установленными ультразвуковыми преобразователями и преобразователями с фазированной решеткой (ФР). Дистанционный модуль содержит модуль обработки УЗК сигналов, модуль контроля движения, GPS и дополнительную электронику. Дистанционный модуль имеет компактные размеры и устанавливается непосредственно на сканер. Информация от дистанционного модуля передается в основной электронный блок с помощью кабеля. К основному электронному блоку подключаются устройства ввода и вывода информации, совместимые с персональным компьютером. Сканер прикрепляется к трубопроводу с помощью накладного пояса. Перемещение сканера обеспечивается с помощью приводного мотора. Сканер имеет систему подачи контактной жидкости.

Фотография общего вида систем приведена на рисунке 1.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид: а) Сканер с дистанционным модулем; б) Основной электронный блок.

В Системах могут использоваться преобразователи производства «GE Inspection Technologies LP»:

115-000-561, 115-000-512, 115-00-387, 389-067-630, 389-070-590, 389-070-660, 389-064-650, 389-065-770, 389-065-760, 389-065-770, 389-065-780, 389-065-790, 389-065-800, 389-065-810, 389-065-820, 389-065-830, 389-065-630, 389-065-640, 389-064-610, 389-064-620, 389-064-630, 389-064-640, 389-064-670, 389-064-600, 389-064-650, 389-064-340, 389-066-590, 389-066-600, 389-065-240, 389-065-250.

Системы применяются при строительстве трубопроводов в нефтегазовой и химических отраслях.

### Программное обеспечение

Обработка результатов измерений, управление системой и параметрами контроля, создание и сохранение файлов с данными контроля, протоколов контроля, осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) Weldstar.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Weldstar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0.10.65 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню средний согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименования характеристик	Значения
Диапазон установки амплитуды генератора импульсов возбуждения (ГИВ) стандартных каналов, В	От 85 до 250
Частота, МГц: - стандартных каналов; - ФР.	От 1 до 6 От 3 до 6
Номинальное значение длительности импульсов ГИВ (по уровню 0,5 амплитуды) и его отклонение, мс	$100 \pm 5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, % от высоты экрана	$\pm 2$
Диапазон измерения толщины изделий и глубины залегания дефектов (по стали), мм	От 6 до 1390
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины изделий и глубины залегания дефектов, мм	$\pm 0,8$
Диапазон измерения расстояния кодировщиком положения, мм	От 0 до 10000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния кодировщиком положения: - в диапазоне от 2 до 100 мм включительно, мм; - в диапазоне свыше 100 до 10000 мм, %.	$\pm 2$ $\pm 2$
Количество каналов для исполнения в варианте 1: - стандартных; Количество каналов для исполнения в варианте 2: - стандартных; - 64-элементных ФР.	32 16 2
Длина кабеля, м	23; 45; 91

Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	От 120 до 240 50/60
Габаритные размеры (высота × ширина × толщина), мм, не более: - электронного блока; - дистанционного модуля; - сканера.	533 × 432 × 241 300 × 220 × 280 500 × 600 × 300
Масса, кг, не более: - основного электронного блока; - дистанционного модуля; - сканера.	30 12,7 12,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	От минус 40 до 60 От 5 до 100
Класс защиты сканера	IP65

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель электронного блока способом наклеивания этикетки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

№	Наименование	Количество
1	Основной электронный блок (UTM)	1 шт.
2	Дистанционный модуль (UTR)	1 шт.
3	Сканер с рамой	1 шт.
4	Монитор	1 шт.
5	Мышь	1 шт.
6	Клавиатура	1 шт.
7	Защитный кейс для транспортировки	1 компл.
8	Инструмент для сбора и настройки	1 компл.
9	Комплект запасных частей	1 компл.
10	Источник бесперебойного питания	1 шт.
11	Преобразователь постоянного тока в переменный	1 шт.
12	Ультразвуковые преобразователи с ФР	2 шт.
13	Одноканальные Ультразвуковые преобразователи	2 шт.
14	Преобразователи для обнаружения поперечных трещин	2 шт.
15	Кабель 25 м	1 шт.
16	Руководство по эксплуатации	1 экз.
17	Методика поверки 71638451.4276124.001.МП	1 экз.
* - Тип и количество зависит от заказа потребителя.		

### Поверка

осуществляется по методике поверки 71638451.4276124.001.МП «ГСИ. Системы ультразвукового автоматизированного контроля WeldStar. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в марте 2015 года.

Основные средства поверки:

- Осциллограф цифровой TDS2012C (Госреестр №48471-11);
- Генератор сигналов сложной формы AFG3022C (Госреестр №53102-13);

3. Контрольный образец №2 из комплекта КОУ-2. (Госреестр №6612-99)
4. Линейка по ГОСТ 427-75. Диапазон измерений от 0 до 500 мм, цена деления 1 мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в Руководстве по эксплуатации «Системы ультразвукового автоматизированного контроля WeldStar. Руководство по эксплуатации», раздел «Часть 1».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам ультразвукового автоматизированного контроля WeldStar**

Техническая документация фирмы GE Inspection Technologies LP, Lewistown, США.

### **Изготовитель**

Компания GE Inspection Technologies LP, Lewistown, США  
Адрес: 50 Industrial Park Road, Lewistown, PA 17044, USA.  
Телефон: 1-717-447-1562  
Факс: 1- 717-242-5054  
E-mail: [geit-info@ge.com](mailto:geit-info@ge.com)  
Сайт: [www.ge-mcs.com](http://www.ge-mcs.com).

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Рус» (ООО «ДжиИ Рус»),  
г. Москва.  
Адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10.  
Телефон: (495) 739-68-11.  
Факс: (495) 739-68-01.  
Сайт: [www.ge-mcs.com](http://www.ge-mcs.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Тел. 437-33-56; факс 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru), <http://www.vniiofi.ru>  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.