

# Weldstar

## Комплексный автоматизированный ультразвуковой контроль кольцевого сварного шва

Weldstar компании GE Inspection Technologies — это новейшая система контроля кольцевого сварного шва трубопровода.

Она сочетает возможности стандартного УЗК и фазированной решетки и, таким образом, расширяет технические возможности контроля, не ограничиваясь единственным методом.

Засчет уникального модульного исполнения эта высокопроизводительная система является в высшей степени универсальной и надежной.



# Целостность контроля, высокая универсальность.

Новейшая система компании GE Inspection Technologies для контроля кольцевого сварного шва трубопровода — это техническое решение автоматизированного ультразвукового контроля, выполняющее все необходимые для работы функции от формирования задания до архивации данных. Сочетая стандартный ультразвуковой метод с методом фазированной решетки, этот усовершенствованный способ контроля полностью содержит преимущества обоих методов. Уникальная модульная конструкция Weldstar с ультразвуковой электроникой, расположенной в головке сканера, и простым быстросменяемым шлангокабелем, обеспечивает множество преимуществ в универсальности, эффективности и надежности системы

## Комплексность контроля, где быстрота обнаружения дефекта имеет решающее значение.

### Гибкость комплексной ультразвуковой схемы.

Головка удаленного сканера Weldstar содержит все его ультразвуковые устройства в четырех сменных модулях. Головка сканера может конфигурироваться с четырьмя 8-канальными модулями с общим числом обычных ультразвуковых каналов равным 32. В другом варианте два из этих модулей могут быть заменены двумя модулями 64-канальной фазированной решетки для реализации комплексной схемы, содержащей 16 обычных и 128 активных каналов.

Благодаря возможности выделять 32 элемента из 64-элементной фазированной решетки каждого модуля и объединять их по уникальной схеме, Weldstar может создавать пару преобразователей на 64-элементной фазированной решетке, или две пары преобразователей на 32-элементной фазированной решетке. Большая гибкость системы Weldstar позволяет оператору конфигурировать оптимальный вариант для контроля любого кольцевого сварного шва трубопровода.

### Универсальная конструкция сканера.

Максимальная универсальность сканера Weldstar позволяет настраивать его на различные диаметры трубы, от 200 мм (8 дюймов) до практически плоской поверхности. Сканер Weldstar является единственным сканером, который настраивается на разные типы кольцевых сварных швов, и может конфигурироваться под условия, когда концы труб зачищены от покрытия менее, чем на 150 мм (6 дюймов).

### Сопrotивление электромагнитным помехам.

Типовые системы автоматизированного ультразвукового контроля (AUT) крайне чувствительны к электромагнитным помехам, затрудняющим их работу. Это случается при работающем сварочном оборудовании. В системе Weldstar предусмотрена возможность уменьшения влияния этих шумов, что повышает производительность и достоверность контроля.

### Полезность = надежность + удобство эксплуатации.

В связи с возможностью быстрой замены шлангокабеля, соединенного со сканером через разъем на поворотной части, Weldstar уменьшает дорогостоящий простой, связанный с выходом шлангокабеля из строя. Модульные электронные устройства, помещенные в выточенную головку выносного сканера, обеспечивают такое удобство эксплуатации, как режим «plug and play» (включай и работай). Для обеспечения надежности, образец Weldstar испытан на ударное воздействие, вибрацию, внешнюю и тепловую нагрузку. Испытания проводились при температуре окружающей среды от -50°C до +60°C. Для оказания услуг и обучения Weldstar поддерживается глобальная сеть компании GE Inspection Technologies





## Повышение производительности за счет интеллектуального программного обеспечения

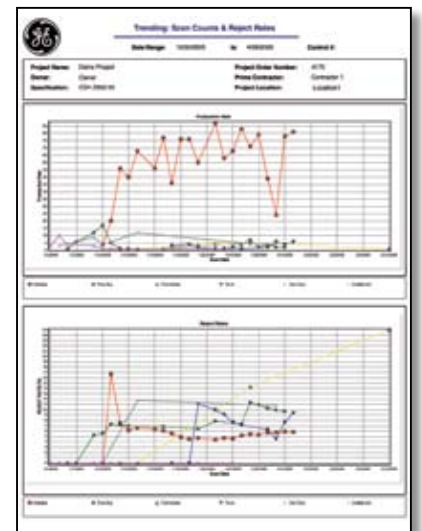
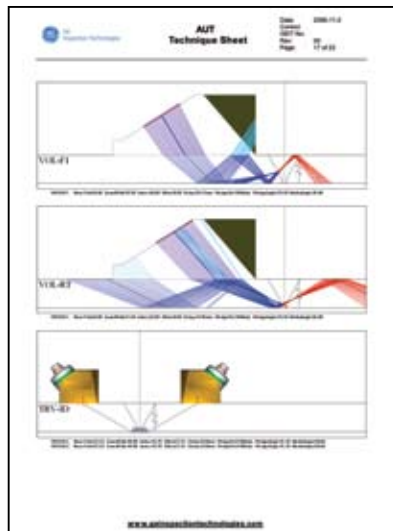
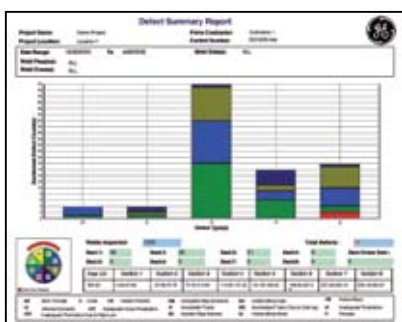
Мастер установки системы Weldstar ведет пользователя шаг за шагом через весь процесс формирования задания. С такими функциями, как встроенный протокол контроля оператор может задавать установки для типовых проектов за считанные часы, а не дни, включая автоматически сгенерированную схему калибровочного блока и полную установку параметров контроля. По окончании работы Мастера формирование задания будет завершено, а схема калибровочного блока и программа обработки передаются по электронной почте в механический цех для изготовления эталонов.

Во время работы Weldstar автоматически записывает все параметры системы. Дата, время и GPS-координаты записываются в блоке данных для каждого сварного шва. Схема безопасности предупреждает оператора о необходимости проверки системы, а встроенная функция диагностики регулирует параметры системы. По запросу автоматизированные функции обеспечивают выполнение требуемых проверок (таких как линейность усилителя) и хранение результатов.

В процессе сканирования программное обеспечение PlusWeld систематизирует и архивирует считываемые данные автоматически и непрерывно. По этим данным составляются отчеты о качестве шва и выявляются аварийные тенденции для немедленного анализа со стороны департамента сварки и специалистов по управлению качеством. Встроенное GPS устройство привязывает все результаты контроля к данным о географическом положении, предоставляя важную контрольную информацию по всем сварным швам.

## Обзор функций

- Метод контроля соответствует API 1104, DNV-OS-101 и другим промышленным стандартам.
- Конфигурируется 32 стандартными ультразвуковыми каналами либо 16 стандартными и 64:128 каналами фазированной решетки.
- Простой, быстросменный, составной шлангокабель длиной до 91 м (300 футов).
- Хорошее сопротивление электромагнитным помехам.
- Универсальная конструкция сканера легко адаптируется к разным видам колец сварного шва и диаметрам трубы от 200 мм (8 дюймов).
- Мастер установки и база данных PlusWeld используются для управления всеми процессами и составления протоколов.
- Встроенное GPS-устройство определяет положение каждого контролируемого шва.
- Малая продолжительность цикла, обычно от 1 до 4 минут при скорости сканирования до 100 мм (4 дюйма) в секунду.



# Технические характеристики

Общие сведения																					
Тип шва	Кольцевой сварной шов																				
Диаметр трубопровода	от 200 мм (8 дюймов) до практически плоской поверхности																				
Толщина стенки	6-35 мм (0,25-1,5 дюйма)																				
Конус сварного шва	CRC-Evans®, J, V, Double V, X и другие																				
Программа обработки результатов контроля	API 1104, DNV2000-OS-F101, CSA Z-662 и т. д.																				
Соответствие полосы	CRC-Evans®, Vermaat® и другие (регулируемо)																				
Длина шлангокабеля	23 м (75 футов), 45 м (150 футов), 91 м (300 футов)																				
Напряжение питания	120-240 В переменного тока, 50/60 Гц																				
Рабочая температура	-50°C ... 60°C (-58°F ... 140°F) (для головки удаленного сканера)																				
Категория окружающей среды	Водонепроницаемость по IP65 (для головки удаленного сканера)																				
Отгрузочная масса	<table border="0"> <tr> <td>UTM коробка –</td> <td>635 мм x 635 мм x 584 мм</td> <td>(25 x 25 x 23 дюймов) –</td> <td>66 кг (145 фунтов)</td> </tr> <tr> <td>UTR коробка –</td> <td>635 мм x 635 мм x 356 мм</td> <td>(25 x 25 x 14 дюймов) –</td> <td>32 кг (87 фунтов)</td> </tr> <tr> <td>Коробка со сканером –</td> <td>635 мм x 457 мм x 483 мм</td> <td>(25 x 18 x 19 дюймов) –</td> <td>39 кг (105 фунтов)</td> </tr> <tr> <td>Коробка с запчастями –</td> <td>559 мм x 533 мм x 432 мм</td> <td>(22 x 21 x 17 дюймов) –</td> <td>36 кг (97 фунтов)</td> </tr> <tr> <td>Коробка со шлангокабелем –</td> <td>635 мм x 635 мм x 254 мм</td> <td>(25 x 25 x 10 дюймов) –</td> <td>30 кг (81 фунт)</td> </tr> </table>	UTM коробка –	635 мм x 635 мм x 584 мм	(25 x 25 x 23 дюймов) –	66 кг (145 фунтов)	UTR коробка –	635 мм x 635 мм x 356 мм	(25 x 25 x 14 дюймов) –	32 кг (87 фунтов)	Коробка со сканером –	635 мм x 457 мм x 483 мм	(25 x 18 x 19 дюймов) –	39 кг (105 фунтов)	Коробка с запчастями –	559 мм x 533 мм x 432 мм	(22 x 21 x 17 дюймов) –	36 кг (97 фунтов)	Коробка со шлангокабелем –	635 мм x 635 мм x 254 мм	(25 x 25 x 10 дюймов) –	30 кг (81 фунт)
UTM коробка –	635 мм x 635 мм x 584 мм	(25 x 25 x 23 дюймов) –	66 кг (145 фунтов)																		
UTR коробка –	635 мм x 635 мм x 356 мм	(25 x 25 x 14 дюймов) –	32 кг (87 фунтов)																		
Коробка со сканером –	635 мм x 457 мм x 483 мм	(25 x 18 x 19 дюймов) –	39 кг (105 фунтов)																		
Коробка с запчастями –	559 мм x 533 мм x 432 мм	(22 x 21 x 17 дюймов) –	36 кг (97 фунтов)																		
Коробка со шлангокабелем –	635 мм x 635 мм x 254 мм	(25 x 25 x 10 дюймов) –	30 кг (81 фунт)																		
Обучение и сертификация	Обучение оператора Обучение автоматизированному ультразвуковому тестированию/Сертификат Weldstar																				

Измерительные приборы													
Число каналов	Фазированная решетка 64:128, 16 или 32 стандартных УЗ-канала												
Режимы контроля	Эхоимпульсный, эхо-теневого (метод TOFD, поперечный дефект)												
Способ отображения данных	Ленточные диаграммы В-скан (цветная или серая шкала) TOFD												
Хранение данных	Дополнительное на двух съемных накопителях												
Стробы	2 на канал, до 50 мм в ширину, запись всех данных												
Разрешение по амплитуде	1% от 1 до 500% от полной высоты экрана												
Стандартный ультразвуковой канал	<table border="0"> <tr> <td>Скорость получения данных</td> <td>1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)</td> </tr> <tr> <td>Генератор импульсов</td> <td>80-250 В</td> </tr> <tr> <td>Фильтры</td> <td>Выбираемое по программе</td> </tr> <tr> <td>Усиление</td> <td>80 дБ</td> </tr> <tr> <td>Ширина полосы</td> <td>1-15 МГц</td> </tr> <tr> <td>Разрешение по TOFD</td> <td>от 0,1 мм (0,004 дюйма)</td> </tr> </table>	Скорость получения данных	1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)	Генератор импульсов	80-250 В	Фильтры	Выбираемое по программе	Усиление	80 дБ	Ширина полосы	1-15 МГц	Разрешение по TOFD	от 0,1 мм (0,004 дюйма)
Скорость получения данных	1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)												
Генератор импульсов	80-250 В												
Фильтры	Выбираемое по программе												
Усиление	80 дБ												
Ширина полосы	1-15 МГц												
Разрешение по TOFD	от 0,1 мм (0,004 дюйма)												
Фазированная решетка	<table border="0"> <tr> <td>Скорость обегания</td> <td>1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)</td> </tr> <tr> <td>Генератор импульсов</td> <td>50-120 В, биполярная прямоугольная волна, максимальная ширина импульса 500 нс</td> </tr> <tr> <td>Ширина полосы</td> <td>3-11 МГц</td> </tr> <tr> <td>Фокальные законы</td> <td>4095</td> </tr> <tr> <td>Преобразователи</td> <td>2 шт. 64 линейных элемента 4 шт. 32 линейных элемента</td> </tr> </table>	Скорость обегания	1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)	Генератор импульсов	50-120 В, биполярная прямоугольная волна, максимальная ширина импульса 500 нс	Ширина полосы	3-11 МГц	Фокальные законы	4095	Преобразователи	2 шт. 64 линейных элемента 4 шт. 32 линейных элемента		
Скорость обегания	1 набор последовательностей на выбранную единицу разрешения шкалы энкодера при скорости до 100 мм/с (4 дюйма/с)												
Генератор импульсов	50-120 В, биполярная прямоугольная волна, максимальная ширина импульса 500 нс												
Ширина полосы	3-11 МГц												
Фокальные законы	4095												
Преобразователи	2 шт. 64 линейных элемента 4 шт. 32 линейных элемента												



## GE Inspection Technologies:

### Достижение производительности посредством технических решений.

GE Inspection Technologies предлагает высокотехнологичные решения по неразрушающему контролю, обеспечивающие производительность, качество и безопасность. Мы разрабатываем, производим и обслуживаем оборудование и системы для ультразвуковой, радиографической дефектоскопии, дистанционного визуального контроля и вихревого контроля. Мы предлагаем специализированные решения для повышения производительности в Вашей сфере: в аэрокосмической, энергетической, нефтедобывающей, автомобильной и металлургической отраслях промышленности.

[www.ge.com/inspectiontechnologies](http://www.ge.com/inspectiontechnologies)