

## **ECHOGRAPH-HRPR**

Высокоскоростной ультразвуковой контроль труб

**KARL DEUTSCH**





Обзор установки с выдвижной способностью и двумя локальными ваннами. Изображенная установка предназначена для контроля труб диаметром до 170 мм. Служит для обнаружения продольных дефектов и для измерения толщины стенок. Используются 40 ультразвуковых каналов.

### Высокоскоростной ультразвуковой контроль труб

Характерными особенностями данной системы являются высокая скорость контроля и отсутствие механического изнашивания запатентованной и проверенной временем (более 15 лет в промышленности) установки HRP, в которой не используются вращающиеся механические компоненты.

Для контроля труб с полностью автоматизированной высокоскоростной пропускной способностью имеются в распоряжении специальные локальные ванны со сменными акустическими блоками для преобразователей. Бесконтактный акустический контакт достигается благодаря иммерсионной технике, при этом ультразвуковые преобразователи установлены в акустических блоках. Размеры акустических блоков разнообразны, т.к. они зависят от соответствующего диаметра трубы. Все преобразователи расположены вокруг оси трубы на фиксированном расстоянии (путь ультразвука) к поверхности трубы. Звуковые поля накладываются друг на друга по окружности и по оси.

Конфигурация ультразвукового преобразователя зависит от задачи контроля и соответствующей спецификации:

- Обнаружение продольных дефектов при помощи 16 преобразователей, которые передают ультразвук по часовой стрелке.

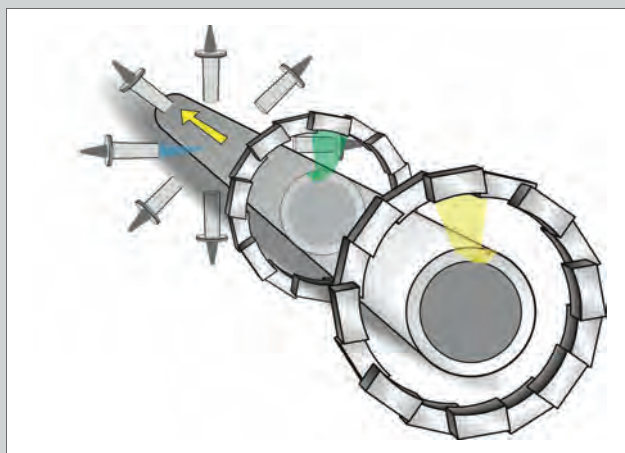
Другие 16 преобразователей предназначены для ввода ультразвука против часовой стрелки. Ультразвук проникает в трубу под углом преломления между  $30^\circ$  и  $70^\circ$  (регулируется в зависимости от соотношения толщины стенки и диаметра). Один акустический блок оснащён 16 преобразователями. Таким образом, для контроля необходим один комплект из двух акустических блоков. По размеру один акустический блок подходит для диаметра приблизительно 20 мм. Для перекрытия поверхности большего диаметра требуется несколько комплектов акустических блоков.

- Обнаружение поперечных дефектов при помощи 8 преобразователей, ориентированных в направлении подачи, и 8 преобразователей, ориентированных в противоположном направлении к направлению подачи, вводящих ультразвук под углом преломления  $45^\circ$  (опция).
- Комбинированное измерение толщины стенок и контроль расслоений при помощи 8 преобразователей со стандартным вводом ультразвука (опция).

Закрывающий механизм локальной ванны предназначен для контроля труб без закупоренных концов. Даже более короткие непроконтролируемые концы трубы можно достичь путем закупоривания трубы или путём контроля одного конца трубы за другим.



Быстродействующая система калибровки обладает функцией автоматизированной регулировки чувствительности, т.е. каждый преобразователь настраивают до той же чувствительности.



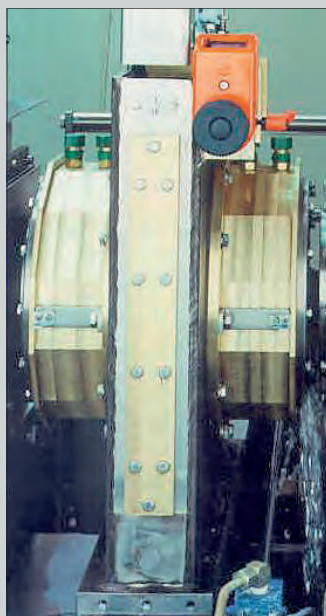
Два кольца из преобразователей предназначены для обнаружения продольных дефектов (жёлтый: падение лучей по часовой стрелке, зелёный: против часовой стрелки) и одно кольцо необходимо для измерения толщины стенок (синий).

# ECHOGRAPH-HRPR

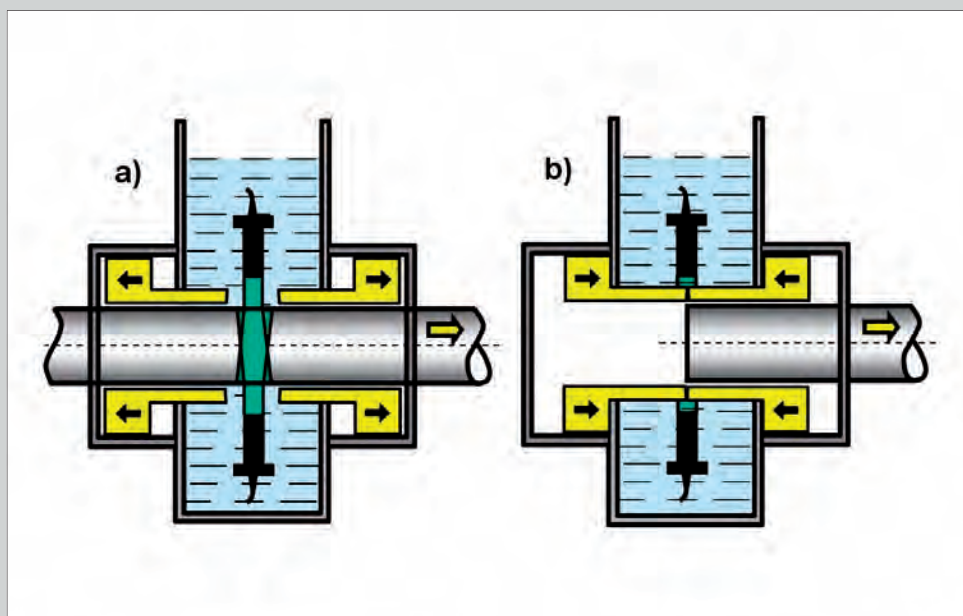
## Высокоскоростной ультразвуковой контроль труб



Система для контроля труб и панель оператора для настройки параметров ультразвукового контроля и параметров ПЛК (Siemens).



Локальная ванна для высокоскоростного контроля труб

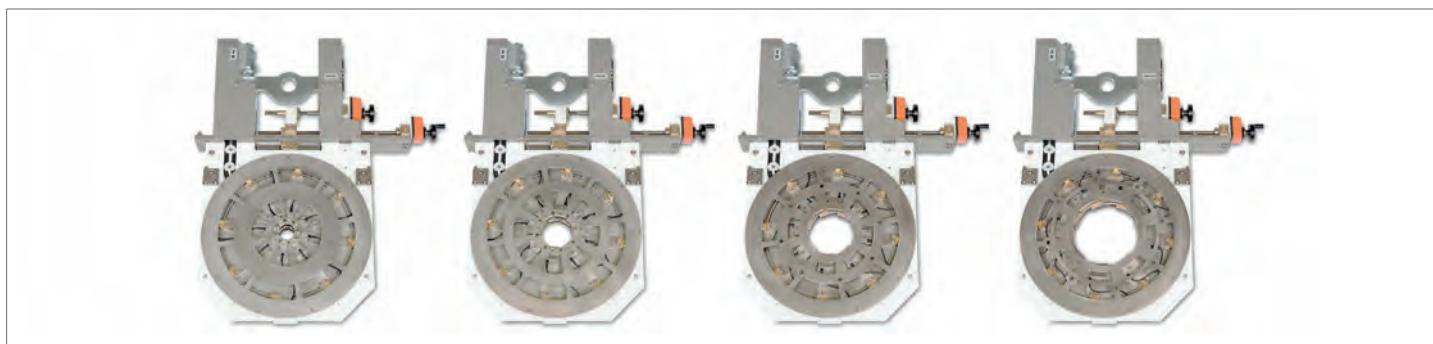


Благодаря механике локальная ванна быстро открывается и закрывается во время контроля и короткие концы труб остаются непроверенными: а) открытая локальная ванна во время контроля, б) закрытая локальная ванна после завершения контроля трубы.





Специальные наклонные преобразователи различного размера с линейным фокусом предназначены для контроля труб соответствующего диаметра. Каждый преобразователь охватывает 30 градусов окружности трубы. В зависимости от диаметра трубы (16 до 20) преобразователи предназначены для полного ультразвукового перекрытия.



Акустические блоки имеют пять размеров (на изображении представлено 4 размера) и предназначены для контроля труб диаметром от 10 мм до 180 мм. Диапазон диаметра акустических блоков перекрывается. При помощи оранжевого регулятора в центре можно настроить угол ввода ультразвука наклонным преобразователем. Как правило, угол составляет 40° и 50°.

### Образцы

#### Цельнотянутые или сваренные трубы

Поперечное сечение (D)	10 мм - 180 мм
Концы трубы	Обработаны, без заусенцев
Отклонения по геометрии	макс. 1 мм/м
Состояние поверхности	Прокат без окалины или лучше
Стадия обработки	Прокатка, выпрямление, натяжение, сварка, прессовка, обточка, шлифовка
Задачи контроля	Обнаружение продольных дефектов, опционально: измерение толщины стенок и обнаружение поперечных дефектов
Толщина стенки (s)	> 0.3 мм
Соотношение s/D	< 0.2

KARL DEUTSCH Pruef- und Messgeraetebau GmbH + Co KG

Отто-Хаусманн-Ринг 101 · 42115 Вупперталь · Германия

Тел. (+49 -202) 7192-0 · Факс (+49 -202) 7149 32

info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO  
9001  
сертифицирован

ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"  
109507, г. Москва, Волгоградский пр-кт 183, к. 2  
Сайт: www.karldeutsch.ru  
Почта: info@karldeutsch.ru  
Телефон: 8-499-286-92-99