

ООО «АКА-Скан»
ООО «РЕСУРС И СЕРВИС»

Одобрено техническим комитетом
"НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ/ТЕЧЕИСКАНИЕ"
ТК371/ПК6



ТЕЧЕИСКАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ТИ1-ЗОНД+

руководство по эксплуатации

Адрес: 107023, г.Москва, ул.Буженинова. д.2
Тел.: +7 (495) 964-0484; (495) 514-5643
Факс: +7 (495) 964-3652
Сайт: www.aka-scan.ru
E-mail: info@aka-scan.ru

⚠ ВНИМАНИЕ!

Прежде, чем пользоваться этим прибором, внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации.
Непонимание и несоблюдение содержания данного руководства может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезной травме.



ТИ 30 20.00.00.00 РЭ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая информация по технике безопасности	2
2. Назначение и основные сведения	4
3. Технические характеристики	7
4. Комплектность (стандартные принадлежности)	9
5. Средства управления, принцип работы и порядок проведения контроля	9
6. Техника безопасности	18
7. Установка/зарядка/замена батарей	20
8. Предэксплуатационный осмотр	21
9. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей	22
10. Свидетельство о приемке и продаже	24
11. Транспортирование и хранение	25
12. Гарантийные обязательства	25

**По вопросам, возникшим в процессе эксплуатации
течеискателя «ТИ1-Зонд+» обращаться в
ООО «АКА-Скан»**

Адрес: 107023 г. Москва, ул. Буженинова, д. 2
Тел.: +7 (495) 514-56-43; +7 (495) 964-04-84;
Эл.почта: info@aka-scan.ru
Сайт: <http://aka-scan.ru>

**По вопросам, связанным с технологией контроля с
использованием течеискательного комплекса «ТИ1-Зонд+»
обращаться в
ООО «РЕСУРС И СЕРВИС»**

**Адрес: 141407, Московская область, г. Химки,
ул. Молодежная, д. 30, пом IV**
Технический консультант тел. +7 (499) 408-21-05
Эл.почта: rksnk@yandex.ru
Сайт: <http://www.resnk.ru>

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Обозначения техники безопасности.

В данном руководстве по эксплуатации течеискательного комплекса «AKASCAN ТИ1-ЗОНД+» (далее течеискателя) описываются знаки техники безопасности и сигнальные слова, которые используются для сообщения о важной информации по безопасности. В данном разделе объясняется значение этих сигнальных слов и знаков.

	Это знак обозначения опасности. Он используется для предупреждения о травматических опасностях. Соблюдайте требования всех сообщений по технике безопасности, которые следуют за данным знаком, чтобы избежать возможных травм или летального исхода.
	ОПАСНО указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к летальному исходу или к значительной травме.
	ВНИМАНИЕ указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к летальному исходу или к значительной травме.
	ОСТОРОЖНО указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или к травме средней тяжести.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на информацию, относящуюся к защите имущества.
	Этот знак означает "внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед использованием оборудования". Руководство по эксплуатации содержит важную информацию по безопасной и надлежащей работе с оборудованием.
	Этот знак означает "всегда надевайте защитные очки с боковыми щитками или закрытые защитные очки при транспортировке или эксплуатации данного оборудования, чтобы снизить риск получения травмы глаз".
	Этот знак указывает на риск того, что руки, пальцы или другие части тела могут быть защемлены или затянuty в привод или другие движущиеся части.
	Этот знак указывает на опасность поражения электрическим током.
	Этот знак указывает на опасность поражения газом, находящимся в сосудах высокого давления (под давлением).

1.2. Безопасность в рабочей зоне. Электробезопасность. Личная безопасность.

⚠ ВНИМАНИЕ

Прочтите все предупреждения относительно безопасного использования и все инструкции. Несоблюдение этих предупреждений и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезной травме.

СОХРАНИТЕ НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ!

Безопасность в рабочей зоне, электробезопасность личная безопасность - должна осуществляться в соответствии с: СДОС-07-2012 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠ ОСТОРОЖНО

Личная безопасность.

- Будьте внимательны, контролируйте выполняемые действия и пользуйтесь здравым смыслом при работе с течеискателем. Запрещается эксплуатировать прибор, находясь в уставшем состоянии или под действием наркотиков, алкоголя или лекарственных препаратов.
- Потеря концентрации при работе с оборудованием может привести к серьезным травмам.
- Используйте индивидуальные средства защиты. Всегда используйте средства защиты глаз. Использование в соответствующих условиях пылезащитной маски, ботинок с нескользящими подошвами, каски, берушей или других защитных средств снижает травмоопасность.

1.3. Эксплуатация и обслуживание оборудования

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠ ОСТОРОЖНО

- Используйте течеискатель и принадлежности в соответствии с настоящим руководством, принимая во внимания условия и цели эксплуатации. Использование оборудования не по назначению может стать причиной опасной ситуации.
- Используйте только принадлежности, рекомендованные производителем для данного течеискателя.
- Следите за тем, чтобы части течеискателя оставались сухими и чистыми; не допускайте попадания на них воды, масла или смазки. Это обеспечит долговечность работы течеискателя.

1.4. Техническое обслуживание.

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠ ОСТОРОЖНО

- Ремонт течеискателя должен осуществлять квалифицированный персонал с использованием оригинальных запасных частей. Только таким образом гарантируется безопасность при использовании течеискателя.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+» (рис.1) – устройство поиска течей способом щупа, с комплектом ультразвуковых щупов (далее УЗ-щуп) для поиска грубых течей (≥ 100 л/ч) в вакуумируемых и барических объектах контроля (ОК) в т.ч. на удаленном расстоянии до 40 м. (по пробному газу воздуху) и звуко-резонансным щупом для поиска течей до $1 \cdot 10^{-6}$ мЗПа/с (по пробному газу гелию) для подтверждения и точной локализации мест не герметичности ОК, при контроле опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору РФ (с правом выдачи заключений по результатам контроля герметичности (ПВТ)).

Течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+» в режиме акустического (ультразвукового) течеискания позволяет проводить контроль герметичности с использованием любых пробных газов и вакуума на следующих стадиях:

1. Контроль герметичности вакуумных систем и систем, работающих под давлением в процессе изготовления;
2. Контроль герметичности вакуумных систем и систем, работающих под давлением в процессе эксплуатации;
3. Поиск утечек в газовых сетях и наземных участках газопроводов;
4. Обнаружение утечки и определение места течи в протяженных и разветвленных системах при опрессовке и вакуумировании.

Устройство, в режиме звуко-резонансного течеискания позволяет проводить контроль герметичности с использованием пробных газов и паров пробных жидкостей, гелия, элегаза, углеводородов (пропан-бутана, метана и т.п.), фреонов, ацетилена и т.д., позволяет проводить входной и эксплуатационный контроль герметичности (гелиевый контроль) объектов подконтрольных Ростехнадзору, а также научных исследований.



Рис.1. Течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+»

- а) Электронный блок течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+»;
- б) Щуп гелиевого звуко-резонансного течеискателя (с возможностью поиска утечек фреонов, элегаза (SF6), углеводородов и т.д.);
- в) Щуп ультразвукового течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+»
- г) Параболическая насадка-усилитель ультразвукового сигнала течи;
- д) Наушники, адаптер питания (зарядное устройство);
- е) Контрольная течь «КТ-1» с арматурным блоком.

2.2. Течеискатель является средством индикации утечек газов, и может быть укомплектован контрольной течью «КТ-1» или контрольной течью «КТ-2 АКУСТИКА» для проверки нижнего порога чувствительности в режиме звуко-резонансного гелиевого щупа и ультразвукового щупа соответственно.

Проверка работоспособности устройства в режиме звуко-резонансного щупа осуществляется специалистами неразрушающего контроля в соответствии с методикой, изложенной в настоящем руководстве по эксплуатации, руководстве по эксплуатации контрольной течи «КТ-1» в строгом соответствии с СДОС-07-2012 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах». Проверка работоспособности устройства в режиме ультразвукового щупа осуществляется специалистами неразрушающего контроля в соответствии с методикой, изложенной в настоящем руководстве по эксплуатации, руководстве по эксплуатации контрольной течи «КТ-2 АКУСТИКА» в строгом соответствии с СДОС-09-2014 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, неконтактным акустическим газовым методом».

2.3. Контроль следует производить в строгом соответствии с:

- СДОС-07-2012 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах».
- СДОС-09-2014 «Методические рекомендации о порядке проведения контроля герметичности технических устройств и сооружений, неконтактным акустическим газовым методом».
- ПНАЭ Г-7-019-89 «Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы».
- ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».
- ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».
- РД 26-12-29-88 «Правила проведения пневматических испытаний изделий на прочность и герметичность».
- ГОСТ Р 51780-2001 «Методы и средства испытаний на герметичность».
- ГОСТ 25136-82 «Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность».
- ГОСТ 24054-80 «Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования».
- ГОСТ 30703-2001 «Контроль неразрушающий. Безопасность испытаний на герметичность. Общие требования».
- ОСТ 5Р.0170-81 «Контроль неразрушающий. Металлические конструкции. Газовые и жидкостные методы контроля герметичности».

- ОСТ 26.260.14-2001 «Отраслевой стандарт. Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Способы контроля герметичности».
- ОСТ 11 0808-92 «Контроль неразрушающий. Методы течеискания».

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» в режиме акустического УЗ-щупа приведены в табл. 1.

Технические характеристики течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» в режиме звуко-резонансного щупа приведены в табл. 2.

Технические характеристики электронного блока течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» приведены в табл. 3.

Таблица 1

№ п/п	Параметр (единицы измерения)*	Значение
1	Чувствительность течеискателя в режиме УЗ-щупа, не хуже	
	без параболического усилителя, (л/ч)	≥50
	с параболическим усилителем, (л/ч)	≥100
2	Расстояние до объекта контроля	
	без параболического усилителя, мм	≤5
	с параболическим усилителем, м	≤40
3	Постоянная времени течеискателя	
	без параболического усилителя, с	≤0,1
	с параболическим усилителем, с	≤0,1
4	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -20 до +40
5	Пробные газы	
	без параболического усилителя	Воздух, азот гелий и т.д. (Все газы, удовлетворяющие безопасности проведения контроля), вакуум.
	с параболическим усилителем	
6	Наличие лазерного целеуказателя течи	Да
7	Суммарная относительная погрешность измерения потоков течей, не более	± 30%
8	Масса УЗ-щупа, кг	
	Без параболического усилителя	0,17
	С параболическим усилителем	0,3
9	Габариты УЗ-щупа, не более	
	Без параболического усилителя, (мм)	150x60x30
	С параболическим усилителем, (мм)	230x230x230
10	Длина кабеля УЗ-щупа, м	1
11	Максимальное рабочее давление пробного газа, (Па), Калибровка нижнего потока чувствительности по пробному газу гелию	Согласно СДОС-09-2014 Контрольная течь« КТ-2 АКУСТИКА»

Таблица 2

№ п/п	Параметр (единицы измерения)*	Значение
1	Чувствительность течеискателя по гелию в режиме звуко-резонансного щупа, не хуже, (мЗПа/с)	$\leq 1 \cdot 10^{-6}$
2	Постоянная времени течеискателя, с	≤ 1
3	Суммарная относительная погрешность измерения потоков течей, не более	$\pm 30\%$
4	Пробные газы в режиме звуко-резонансного щупа	Гелий, фреоны, элегаз, водород, углеводороды (пропан-бутан, метан и т.п.)
5	Максимальное рабочее давление пробного газа, (Па)	Согласно СДОС-07-2012
6	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха °С	от -10 до +40
7	Калибровка нижнего потока чувствительности по пробному газу гелию	Контрольная течь «КТ-1»
8	Масса звуко-резонансного щупа, не более (кг)	0,2
9	Габариты звуко-резонансного щупа, не более (мм)	150x20x40
10	Длина кабеля звуко-резонансного щупа, не менее, м	1

Таблица 3

№ п/п	Параметр (единицы измерения)*	Значение
1	Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -10 до +40
2	Температура хранения электронного блока течеискателя с щупами, °С	-40 до 50
3	Влажность хранения электронного блока прибора с щупами, не выше, (%)	80
4	Дисплей, разрешающая способность	Цветной ЖК-дисплей, 240x320
5	Подсветка	светодиодная
6	Электропитание	
	3 элемента питания (аккумуляторы) АА	
	Напряжение питающей сети адаптера пост.тока, (В)	12 В, 1 А
7	Время непрерывной работы при исходном полном заряде аккумуляторных батарей, (час.)	Не менее 8
8	Масса электронного блока прибора, не более (кг)	0,3
9	Габариты электронного блока прибора, не более, (мм)	77x160x33
10	Наличие звуковой и световой индикации течи	Да
11	Наличие наушников	Да

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ (СТАНДАРТНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ)

Комплект базовой поставки течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» приведен в табл. 4

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ТИ 30 21.00.00.00	Блок электронный течеискательного комплекса «ТИ-ЗОНД+»	1 шт	Рис.1 а)
ТИ 30 22.00.00.00	Щуп звуко-резонансного течеискателя	1 шт*	Рис.1 б)
ТИ 30 23.00.00.00	Щуп ультразвукового течеискателя с лазерным целеуказателем	1 шт*	Рис. 1в)
ТИ 30 24.00.00.00	Параболический усилитель щупа ультразвукового течеискателя с лазерным целеуказателем	1 шт*	Рис. 1 г)
	Наушники (головные телефоны)	1 шт	Рис. 1 д)
	Адаптер питания	1 шт	Рис. 1 д)
	Аккумуляторы АА	3 шт	
	Транспортировочная тара течеискательного комплекса «ТИ-ЗОНД+» с комплектом щупов	1 шт	
ТИ 30 20.00.00.00 РЭ	Руководство по эксплуатации течеискательного комплекса «ТИ-ЗОНД+»	1 шт	
КТ 30.01.00.00.00	Контрольная течь «КТ-1» с арматурным блоком*	**	
КТ 30.01.00.00.00	Контрольная течь «КТ-2 АКУСТИКА» с арматурным блоком *	**	

* количество и тип щупа(ов) определяется при заказе

** приобретается отдельно

5. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, ПРИНЦИП РАБОТЫ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ

5.1. Средства управления блока аналитического течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» (рис.2);

Средства управления акустического ультразвукового щупа и параболического усилителя акустического сигнала течи течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» (рис.3);

Средства управления звуко-резонансного щупа течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» (рис.3);

Во избежание нарушения нормальной работы течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+», и риска поражения электрическим током КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить раскручивание основных составных его частей.

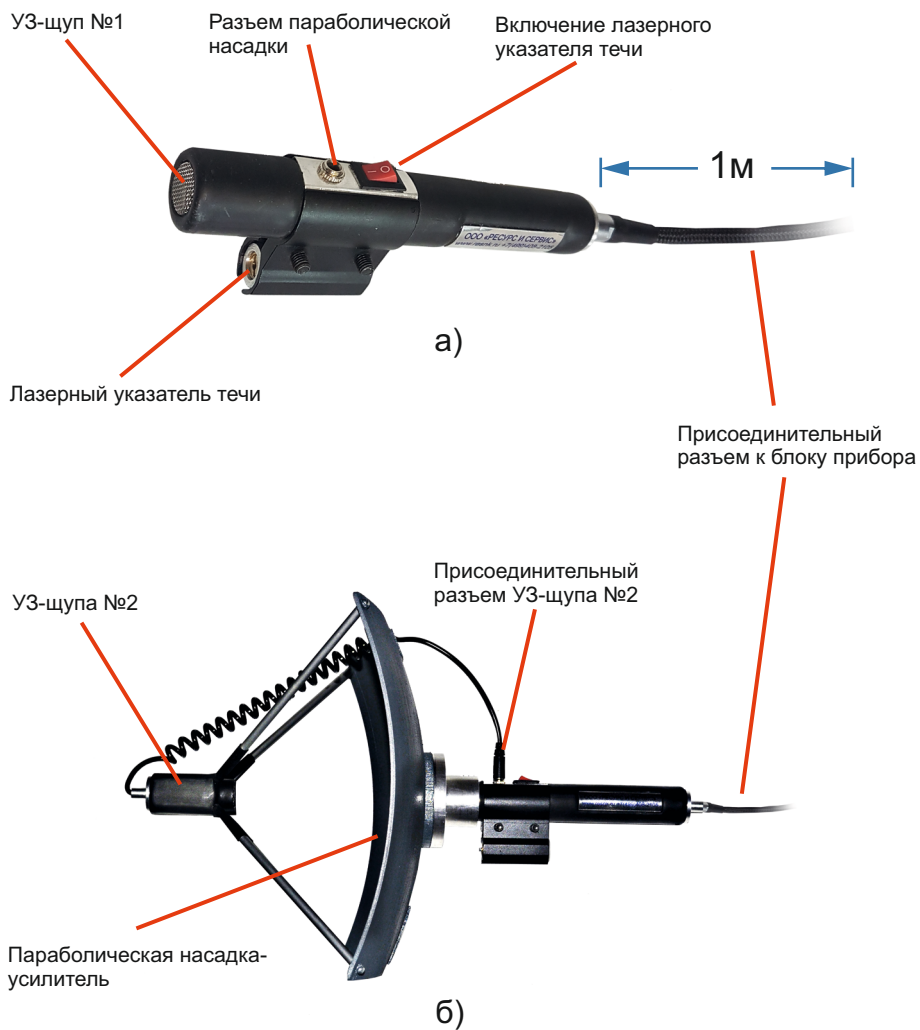


Рис.3. Внешний вид ультразвукового щупа и параболического усилителя акустического сигнала течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+»



Рис.4. Внешний вид звуко-резонансного щупа течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+»

5.2. Принцип работы и порядок проведения контроля с использованием звуко-резонансного щупа течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+». Способ атмосферного щупа.

Принцип работы звуко-резонансного щупа заключается в сравнении скорости звука в газе, выходящем из течи (сквозного дефекта), со скоростью звука в воздухе. Поэтому, в качестве пробных газов наиболее часто используют гелий, или другой газ с максимально отличной от воздуха скоростью распространения звуковых колебаний. Перечень скоростей звука в некоторых газах приведен в таблице № 5.

СКОРОСТЬ ЗВУКА В НЕКОТОРЫХ ГАЗАХ И ПАРАХ ПРИ ДАВЛЕНИИ 98,1 КПА

Таблица № 5

Газ	t, (С)	Vзв, (м /с)
Воздух	0	331,45
Водород	0	1284
Гелий	0	965
Элегаз	0	136
Фреон-12	17	140
Хлор	0	206

5.2.1. При контроле герметичности способом атмосферного щупа ОК, предварительно откачанный, наполняется пробным газом (например, гелием) или смесью его с воздухом до давления выше атмосферного. В результате перепада давлений пробный газ проникает через сквозные дефекты, улавливается щупом течеискателя и индицируется анализатором течеискателя.

5.2.2. Схема установки для контроля способом атмосферного щупа приведена на рис. 5

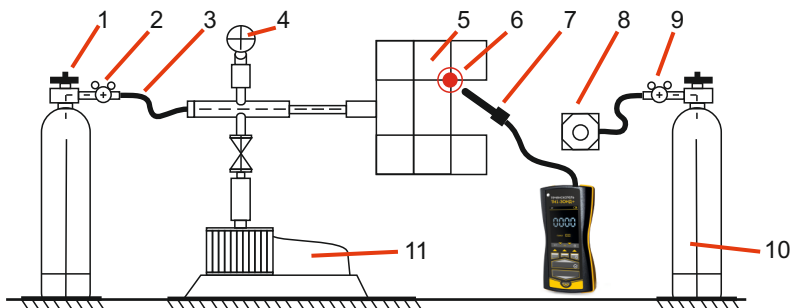


Рис. 5. Схема установки для контроля способом атмосферного щупа с помощью звуко-резонансного течеискателя:

1 - баллон с пробным газом; 2 – редуктор; 3 – газовый рукав высокого давления; 4 - мановакуумметр; 5 – объект контроля; 6 – течь пробного газа; 7 - звуко-резонансный щуп; 8 – калиброванная течь «КТ-1»; 9 – редуктор; 10 - баллон с гелием; 11 –вакуумный насос.



ВНИМАНИЕ

5.2.3. Порядок проведения контроля (в соответствии с СДОС-07-2012):

- Присоедините щуп гелиевого течеискателя к разъему электронного блока течеискателя;
- Включите течеискатель, нажав и удерживая в течение 3 секунд, клавишу F3;

Тип щупа определится автоматически. На экране появится надпись:

ТЕЧЕИСКАТЕЛНЫЙ КОМПЛЕКС «ТИ1-ЗОНД+»

- Затем, через 3 секунды, начнется калибровка щупа. Этот процесс может занимать от 5 до 10 секунд;
- После завершения калибровки прибор готов к работе;
- Для запуска повторной калибровки нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу "Вверх";
- В верхнем левом углу экрана отображается тип подключенного щупа:
- ЗР (звуко-резонансный).
- Пробный газ, на обнаружение утечек которого настроен течеискатель, отображается в окошке над клавишей F2. Не – гелий; СН – углеводороды (пропан-бутан, метан и т.п.). Сразу после включения питания течеискатель настроен на поиск утечек гелия. Для переключения пробного газа нажмите и удерживайте в течении 3 секунд клавишу F2.

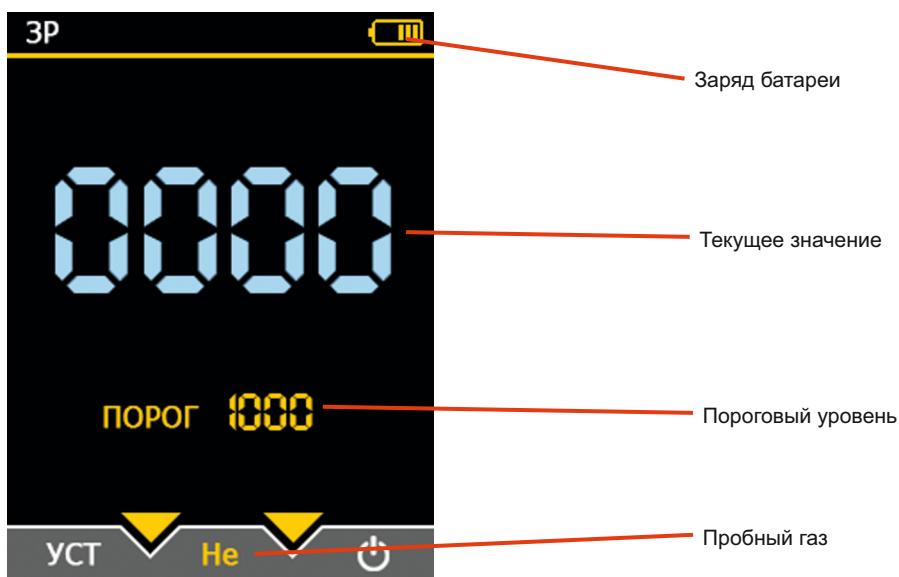


Рис. 6. Экран течеискателя

5.2.5. Настройка порогового уровня по пробному газу производится в следующем порядке:



▲ ОПАСНО

▲ ВНИМАНИЕ

Настройку, определение и проверку пороговой чувствительности звуко-резонансного течеискателя следует проводить по калиброванной течи «КТ-1», в соответствии с методикой, изложенной в руководстве по эксплуатации калиброванной контрольной течи «КТ-1».

- Выставьте требуемый поток пробного газа гелия на контрольной течи «КТ-1», в строгом соответствии с руководством по эксплуатации контрольной течи «КТ-1».
- Поднесите щуп течеискателя к месту выхода пробного газа гелия из контрольной течи «КТ-1».
- Убедитесь в том, что на экране прибора фиксируются показания течи. В случае отсутствия показаний, увеличьте поток пробного газа гелия и повторите процедуру, до тех пор, пока прибор не зафиксирует показания.
- Установите значение порогового уровня в соответствии с полученным значением. Для этого используйте клавиши F1, "Вверх" и "Вниз". Клавиша F1 перемещает курсор по разрядам значения порогового уровня. Нажатия клавиш "Вверх" и "Вниз" изменяют значение подсвеченного разряда. После установки всех разрядов нажмите клавишу F1 еще раз, при этом курсор исчезнет, а установленное значение будет записано в память прибора.

5.2.6. Порядок проведения контроля

- Пробный газ нагнетается в трубопровод для обеспечения концентрации в трубопроводе не менее 50%;
- для ОК камерного типа допускается его заполнение пробным газом без откачки ОК при условии обеспечения концентрации в ОК не менее 50%;
- контроль осуществляется перемещением щупа по поверхности ОК с постоянной скоростью;
- при движении щуп должен находиться на минимально возможном расстоянии от поверхности. Удаление щупа от контролируемой поверхности на 5 мм и более снижает выявляемость дефектов;
- при использовании гелия или его смесей с воздухом в качестве пробного газа контроль следует начинать с нижних участков ОК, постепенно переходя к верхним участкам.

Для достижения максимальной чувствительности скорость перемещения щупа по поверхности ОК не должна превышать 0,2 м/мин. После окончания проведения контроля выключите течеискатель, для чего нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу **F3**.

5.3. Акустический метод контроля герметичности.

Схема проведения контроля приведена на рис. 7 и рис. 8.

5.3.1. При контроле герметичности акустическим методом ОК заполняется пробным газом до давления выше атмосферного. В результате перепада давления, пробное вещество, вытекающее через сквозные дефекты, генерирует ультразвуковые колебания (40 кГц) формирующие поле звукового давления, которые регистрируются приемным устройством течеискателя (микрофоном).

5.3.2. Проведение контроля герметичности с использованием акустического течеискателя осуществляется в строгом соответствии с СДОС 09-2014.

Примечания:

1. Допускается нанесение на поверхность ОК вспомогательных жидкостей (растворов поверхностно-активных веществ) или сетчатых конструкций для улучшения чувствительности проведения контроля герметичности акустическим методом.
2. Проверку нижнего порога чувствительности при проведении контроля герметичности акустическим методом следует проводить с использованием аттестованной калиброванной контрольной течи «КТ-2 АКУСТИКА».

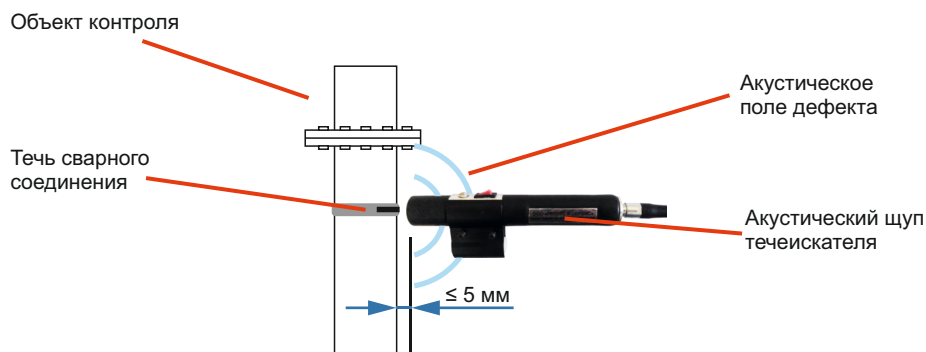


Рис. 7. Схема поведения контроля герметичности способом УЗ-щупа течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+»

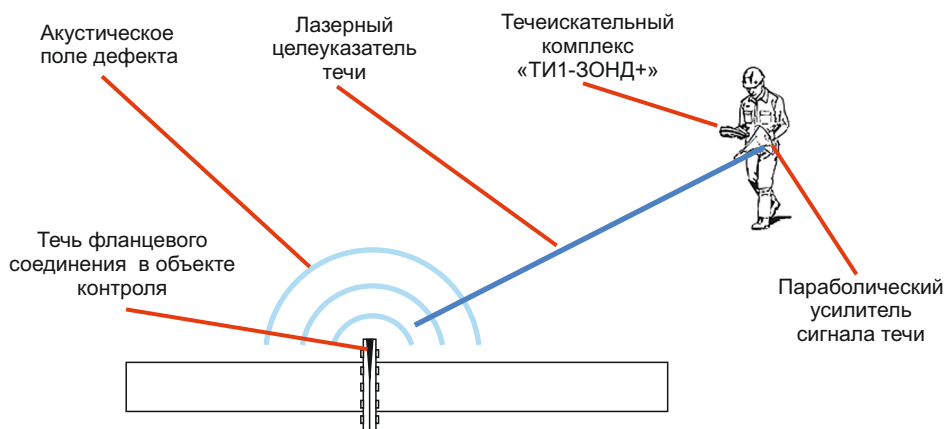


Рис. 8. Схема поведения контроля герметичности способом УЗ-щупа течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» с помощью параболического усилителя



5.3.3. Подготовка прибора к контролю акустическим методом:

- Присоедините щуп акустического течеискателя к разъему электронного блока;
- Включите течеискатель, нажав и удерживая в течение 3 секунд клавишу **F3**;
Тип щупа определится автоматически. На экране появится надпись: **ТЕЧЕИСКАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ТИ1-ЗОНД+»**
- Затем, через 3 секунды прибор перейдет в режим измерения;
- В верхнем левом углу экрана отображается тип подключенного щупа:
- УЗ (ультразвуковой).

- При отсутствии течей на экране прибора может отображаться значение, отличное от 0. Это может быть связано с наличием внешнего фоновых акустического шума, вызываемого работой какой-либо аппаратуры и т.п.
- Для компенсации значения фоновых шума нажмите и удерживайте в течение 3 секунд клавишу **"Вверх"**.
- Задайте значение порогового уровня. Для этого используйте клавиши **F1**, **"Вверх"** и **"Вниз"**. Клавиша **F1** перемещает курсор по разрядам значения порогового уровня. Нажатия клавиш **"Вверх"** и **"Вниз"** изменяют значение подсвеченного разряда. После установки всех разрядов нажмите клавишу **F1** еще раз, при этом курсор исчезнет, а установленное значение будет записано в память прибора.

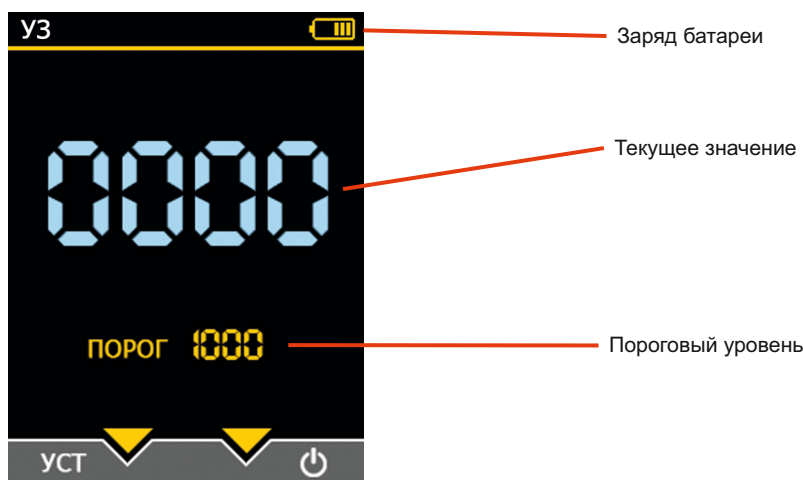


Рис. 9. Экран течеискателя в режиме поиска течей.

5.3.4. Порядок проведения контроля акустическим щупом без параболического усилителя:

- Пробное вещество нагнетается в объект контроля;
- контроль осуществляется перемещением щупа по поверхности ОК с постоянной скоростью;
- при движении щуп должен находиться на минимально возможном расстоянии от поверхности. Удаление щупа (без параболического усилителя) от контролируемой поверхности на 10 мм и более снижает выявляемость дефектов;
- При попадании чувствительного элемента щупа в зону акустического давления течи на экране монитора происходит индикация ТЕЧИ с дублированием сигнала в головных телефонах оператора;
- Для достижения максимальной чувствительности скорость перемещения щупа по поверхности ОК не должна превышать 1,5 см/с. После окончания проведения контроля выключите течеискатель, для чего нажмите и удерживайте клавишу **F3**.



5.3.5. Порядок проведения контроля акустическим щупом с параболическим усилителем:

- Присоедините щуп акустического течеискателя к разъему электронного блока;
- Присоедините параболический усилитель к щупу, зафиксируйте его, таким образом, чтобы луч лазерного целеуказателя совмещался с центром отверстия в параболическом усилителе сигнала течи;
- Присоедините разъем параболического усилителя к щупу;
- Пробное вещество нагнетается в объект контроля;
- контроль осуществляется на расстоянии (безопасном) до 40 м. от поверхности объекта контроля, при включенном лазерном указателе течи (ЛУТ) перемещением ЛУТ по поверхности ОК с постоянной скоростью;
- При направлении ЛУТ в место течи на экране монитора происходит индикация ТЕЧИ с дублированием сигнала в наушниках оператора;
- После окончания проведения контроля выключите течеискатель, для чего нажмите и удерживайте клавишу **F3**.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



6.1. Электробезопасность

- **Берегите оборудование от дождя и влаги.** Проникновение воды внутри оборудования увеличивает опасность поражения током.

Личная безопасность

- **Будьте внимательны, контролируйте выполняемые действия и пользуйтесь здравым смыслом при работе с течеискателем.**

6.2. Техническое обслуживание

Ремонт оборудования должен осуществлять квалифицированный персонал с использованием оригинальных запасных частей. Только таким образом гарантируется безопасность при использовании прибора.

6.3. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ

- К работе с течеискателем допускается предварительно обученный и аттестованный персонал. Специалисты, осуществляющие испытания, аттестуются в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02), утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 23.01.02 № 3, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 17.04.02, регистрационный № 3378.
- Техническое обслуживание течеискателя, обнаружение и устранение неисправностей должно производиться только авторизованными сервисными центрами.
- Выполняющие контроль герметичности лаборатории аттестуются в соответствии с Правилами аттестации и основными требованиями к лабораториям неразрушающего контроля (ПБ 03-372-00), утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 02.06.00 № 29, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 25.07.00, регистрационный № 2324.
- Места проведения испытаний должны иметь как общее освещение, естественное или искусственное, так и местное, создаваемое переносными светильниками местного освещения.
- При проведении испытаний освещенность в местах проведения контроля должна быть не менее 500 лк
- Рабочий участок должен быть приспособлен для влажной уборки и дегазации от гелия.
- В процессе испытания способом щупа на участке не должно быть сквозняков.
- Площадь рабочего участка должна соответствовать нормам, обеспечивающим безопасное выполнение работ.
- Обслуживающий персонал должен обеспечиваться спецодеждой для проведения контроля.
- Работы по проведению контроля герметичности должны выполняться бригадой специалистов неразрушающего контроля в составе не менее двух человек.
- При проведении испытаний необходимо руководствоваться ГОСТ 30703-2001 Контроль неразрушающий. Безопасность испытаний на герметичность. Общие требования ПБ 03-576-03 Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, РД 26-12-29-88 Правилами проведения пневматических испытаний изделий на прочность и герметичность, а также отраслевой ПТД.
- Помещения для испытаний должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией (с кратностью воздухообмена не менее трех), блокировкой и сигнализацией вытяжными зонтами над рабочими местами.

- Предохранительные и редукционные клапаны должны иметь специальные кожухи, закрывающие доступ к регулировочным блокам.
- Затяжки резьбовых креплений деталей должны производиться равномерно с поочередным затягиванием противоположных гаек крест-накрест с соблюдением параллельности фланцев.
- Манометры должны устанавливаться так, чтобы их шкалы были в вертикальной плоскости или с наклоном вперед до 30°.
- На шкале манометра должна быть нанесена красная черта, указывающая допустимое давление в проверяемой конструкции.
- Устранять неисправности, подсоединять шланги, подтягивать крепежные детали на фланцах при наличии в конструкции давления пробной среды запрещается.
- После окончания испытаний все вентили и газовые клапаны испытательной установки, кроме клапанов для сброса давления, должны быть закрыты.

7. УСТАНОВКА/ЗАРЯДКА/ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

- Батарейный отсек прибора показан на рис. 10. Прибор поставляется с установленными аккумуляторными батареями (3шт. AA NiMH). Перед началом работы аккумуляторные батареи следует зарядить.
- Для зарядки аккумуляторных батарей подключите к прибору внешний источник питания, входящий в комплект поставки. На лицевой панели прибора, в левом верхнем углу загорится красный светодиод, что означает начало зарядки. Когда зарядка завершится, светодиод потухнет. В процессе зарядки прибор может быть использован для поиска течей.
- Допускается замена аккумуляторных батарей на обычные щелочные батареи AA, но при этом к прибору **НЕЛЬЗЯ** подключать внешний источник питания.
- **ВНИМАНИЕ!!!** Перед тем, как подключить к прибору внешний источник питания, убедитесь в том, что в батарейном отсеке установлены АККУМУЛЯТОРНЫЕ батареи NiMH, обеспечивающие возможность повторного заряда. Также допускается работа от внешнего источника при пустом батарейном отсеке. Если в прибор будут установлены обычные щелочные батареи и подключен внешний источник питания, элементы питания могут разрушиться, повредив при этом прибор. В таком случае, гарантия на прибор НЕ распространяется и ремонт/замена осуществляется за счет ПОТРЕБИТЕЛЯ.
- Если в ходе работы на дисплее прибора появляется индикатор разряженной батареи  то зарядку следует повторить.

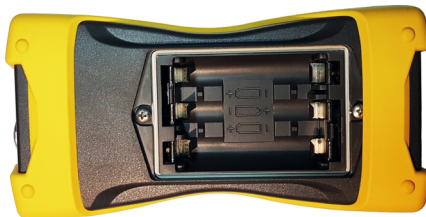


Рис. 10. Батарейный отсек

8. ПРЕЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ОСМОТР



⚠ ВНИМАНИЕ

Перед каждым использованием осматривайте прибор, устраняйте малейшие неисправности, чтобы снизить риск серьезной травмы в результате поражения током и других причин, а также, чтобы предотвратить выход прибора из строя.

1. Убедитесь, что прибор **ВЫКЛЮЧЕН**.
2. Извлеките батареи и осмотрите их на предмет повреждений. При необходимости замените батареи. Запрещается использовать прибор с поврежденной батареей.
3. Удалите с прибора любое масло, смазку или грязь. Это поможет предотвратить выскальзывание прибора из рук.
4. Осмотрите прибор и убедитесь в отсутствии поврежденных, изношенных, утерянных или заедающих деталей или любых других неисправностей, которые могут помешать нормальной и безопасной работе.
5. Осмотрите и проверьте отсутствие конденсата в экране. Во избежание повреждения прибора, не используйте прибор, если внутри экрана имеется конденсат.

Дайте воде испариться, прежде чем снова использовать прибор.

6. Осмотрите кабель по всей длине и убедитесь в отсутствии повреждений. Через поврежденный кабель в прибор может попасть вода, что повышает риск поражения электрическим током.
7. Убедитесь, что прибор собран правильно.
8. Если во время проверки были обнаружены какие-либо неисправности, не пользуйтесь прибором до их устранения и выполнения надлежащего технического обслуживания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее техобслуживание или ремонт могут стать причиной небезопасной работы тепчеискателя.

Техническое обслуживание и ремонт тепчеискателя рекомендуется производить в сервисных центрах, авторизованных производителем.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

9.1. Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться согласно требованиям настоящего руководства по эксплуатации. Специалисты, осуществляющие техническое обслуживание, аттестуются в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02) и допускаются к работе после изучения устройства и принципа работы прибора.

9.2. Техническое обслуживание прибора заключается в выполнении операций в табл. 6.

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждений не следует перекручивать вилку разъема.

Таблица 6.

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструменты, приспособления и материалы для выполнения работ
1	Провести внешний осмотр составных частей течеискателя, очистить их от пыли, грязи, протерев поверхности ветошью. Аккуратно без нажима протирайте экран дисплея чистой сухой тряпкой. Не трите слишком сильно.	Все комплектующие, входящие в состав прибора, должны быть чистыми, не иметь механических повреждений и следов коррозии.	Бязь отбеленная ГОСТ 1158-76, спирт
2	Разъемные соединения кабелей следует очищать только тампонами, смоченными спиртом.		
3	Протирайте переносной блок дисплея чистой сухой тряпкой.		
4	Блок насадки усилителя должен быть в процессе эксплуатации иметь надежную фиксацию		

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 7.

№ п/п	ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
1	Прибор включается, но отсутствует сигнал от щупа	Не подключен, или не плотно соединен разъем щупа	Вставить разъем щупа до щелчка
		Не исправен щуп	Обратитесь к производителю
		Обрыв кабеля	Обратитесь к производителю
2	Прибор не включается.	Отсутствие или полный разряд источников питания	Проверьте наличие источников питания или аккумуляторных батарей.
		Прибор не исправен	Обратитесь к производителю

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

На основании осмотра и проведенных испытаний течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+» зав. № _____

с преобразователями в количестве ____ шт.

зав. № _____

зав. № _____

зав. № _____

признан годным для эксплуатации.

Генеральный директор ООО «АКА-Скан»

Дата приемки « ____ » _____ 20__ г.

Генеральный директор ООО «РЕСУРС И СЕРВИС»

Дата приемки « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель ТК371/ПК6 _____ П.С. Сумкин

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Упакованный течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+» может транспортироваться в крытых транспортных средствах при соблюдении правил перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта, обеспечивающих сохранность течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» от механических повреждений и атмосферных осадков. На самолетах течеискатель должен транспортироваться в отапливаемом герметичном отсеке.

Течеискательный комплекс «ТИ1-ЗОНД+» не должен подвергаться ударным нагрузкам и чрезмерному давлению.

11.2. Условия транспортирования течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» в части воздействия климатических факторов (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов - легкие (Л) по ГОСТ 23170-78.

11.3. Условия хранения упакованного течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» 2(С) по ГОСТ 15150-69. Допускается хранение течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» без упаковки в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69, при этом не реже одного раза в месяц проводить внешний осмотр течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+».

Извлеките батареи из прибора перед его длительным хранением или транспортировкой во избежание возникновения течи электролита из батареи.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1. Изготовитель гарантирует работоспособность течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+» при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

15.2. Гарантийный срок – 12 месяцев дней с даты передачи потребителю по накладной.

15.3. Изготовитель гарантирует безвозмездное устранение дефектов возникших по вине изготовителя в течение гарантийного срока.

15.4. Гарантийные обязательства снимаются в случае:

15.4.1. Отсутствия руководства по эксплуатации и его надлежащего оформления.

15.4.2. Повреждений, возникших вследствие нарушения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

15.4.3. Некомплектности течеискательного комплекса «ТИ1-ЗОНД+».