Ultraprobe® 3000

Návod k obsluze

Ultraprobe 3000 6
Základní komponenty 7
Zásuvné moduly 7
Skenovací modul 7
Kontaktní stetoskopický modul 7
Pistolové tělo detektoru 7
Zobrazovací panel 7
Tlačítko spouště pro zapnutí / vypnutí 8
USB výstup 8
Oddíl pro baterii 8
Baterie 8
Pásek na zápěstí 8
Regulátor citlivosti /ovládání zápisu do paměti 8
Konektor pro sluchátka 8
Standardní příslušenství 9
Sluchátka DHC-2HH 9
Rozmítaný tónový generátor WTG-1 9
Pryžový fokusační nástavec 9
Přídavná kontaktní sada 9
Volitelné příslušenství 9
Modul pro dlouhý dosah LRM 9
Magnetický snímač RAS-MT 9
Chránič sluchu DHC 1991 9
Reproduktorový zesilovač SA-2000 9
Všesměrový rozmítaný tónový generátor UFMTG-1991 9
Trubkový závitový rozmítaný tónový generátor WTG-2SP 10
Kapalinový zesilovač netěsnosti LLA 10
Provozní režim 10
Zobrazovací panel 10
Sloupcový graf 10
Regulátor citlivosti / tlačítko pro záznam do paměti 11
Nastavení citlivosti 11
Frekvence 11
Uložení naměřených hodnot do paměti 11

Přepsání dat nebo záznam do nového místa 12
Stažení uložených dat 12
Režim nastavení 12
01 Send Records - Poslat záznamy 12
02 Delete Records - Mazání záznamů 13
Adjust Shutdown Time - Nastavení doby vypínání 13
04 User Sense (Sensitivity) Defaults - Uživatelské přednastavení citlivosti 14
05.Store Mode - Režim ukládání do paměti 15
06 Program Update - Aktualizace softwaru 15
07 Exit (to operation mode) - Návrat do provozního režimu 15
Pokyny pro uživatele 16
Ukládání dat 16
Skenovací modul 16
Detekční metoda založená na šíření signálu vzduchem 16
Sluchátka 16
Pryžový fokusační nástavec 16
Kontaktní stetoskopický modul 16
Rozšiřující sada kontaktního modulu 17
Modul pro dlouhý dosah 17
Magnetický snímač RAS-MT 17
NABÍJENÍ UP3000: 18
ROZMÍTANÝ TÓNOVÝ GENERÁTOR (UE-WTG-1): 18
NABÍJENÍ ROZMÍTANÉHO TÓNOVÉHO GENERÁTORU : 18
Aplikace detektoru Ultraprobe 19
1. Detekce netěsností 19
Jak lokalizovat netěsnosti 20
B. Potvrzení netěsnosti 20
C. Překonávání obtíží 20
Rušivé ultrazvuky 20
Stínící techniky 21
D. Netěsnosti nízké úrovně 21
D. Tónový test (Ultratone) 22
Elektrický oblouk, korona, povrchový výboj 24
SLEDOVÁNÍ OPOTŘEBENÍ LOŽISEK 25

Detekce vady ložiska 25
Srovnávací procedura 26
Procedura historie ložiska (Historická) 26
Nedostatečné mazání 26
Nadměrné mazání 26
Vyhnutí se přemazání: 26
POMALOBĚŽNÁ LOŽISKA 26
FFT ROZHRANÍ 27
Odstraňování obecných mechanických poruch 27
Lokalizace vadných odváděčů kondenzátu 28
Potvrzení páry/kondenzátu/uvolněné páry 28
OBRÁCENÉ KOREČKOVÉ ODVÁDĚČE 29
PLOVÁKOVÉ A TERMOSTATICKÉ ODVÁDĚČE 29
TERMODYNAMICKÉ (DISKOVÉ) ODVÁDĚČE 29
TERMOSTATICKÉ ODVÁDĚČE 29
Lokalizace vadných ventilů 30
Postup při kontrole ventilů 30
METODA ABCD 31
POTVRZENÍ NETĚSNOSTI VENTILU V HLUČNÝCH POTRUBNÍCH SYSTÉMECH 31
RŮZNÉ PROBLÉMOVÉ OBLASTI 31
PODZEMNÍ ÚNIKY 31
NETĚSNOSTI ZA STĚNOU 32
SNÍŽENÁ PRŮCHODNOST 32
SMĚR PROUDĚNÍ 32
Ultrazvuková technologie 33
Návod pro nastavení kombinace na kufříku 34
Technické specifikace Ultraprobe® 3000 35

Vítejte v úžasném světě kontrol založených na vzduchem šířeném ultrazvuku

Blahopřejeme, Vaše digitální diagnostická sada Ultraprobe 3000 se vyznačuje vysoce pokročilými technickými vlastnostmi, které umožňují vyhledávat netěsnosti, detekovat vadné odváděče kondenzátu, testovat ložiska. Naměřená data lze ukládat a stahovat pro další použití.

Přehled

Přístroj Ultraprobe 3000 je mnohostranně použitelné zařízení s funkcemi, které usnadní, urychlí a zpřesní (vaše) kontroly. Stejně jako s každým jiným novým zařízením, je důležité si přečíst tento manuál před tím, než začnete s kontrolami.

Přestože je užívání přístroje jako základního zkušebního nástroje jednoduché, nabízí přístroj mnoho účinných funkcí, jejichž zvládnutí otevírá široké možnosti v oblasti kontroly a analýzy dat.

Certifikát o školení v ultrazvukové technologii

Diagnostická sada Ultraprobe 3000 má široké využití, sahající od zjišťování netěsností pro revize strojních zařízení a lze ho používat ke sledování trendu, analyzování nebo prostě nacházení problémů. Je jen na vás, jak ho využijete. Jakmile se s možnostmi seznámíte a naučíte se, kolik zkušebních režimů je možné obsáhnout, mohli byste si třeba přát rozšířit své znalosti zapsáním se do některého z mnoha školicích kurzů, které společnost UE Training Systems, Inc. nabízí. Můžete získat certifikát o absolvování. Jednoduše vyplňte formulář, který naleznete na konci této příručky a pošlete nám ho elektronickou poštou nebo faxem.

Ultraprobe 3000 je ultrazvukový zkušební, informační, paměťový a vyhledávací systém v pistolovém provedení. Je důležité obeznámit se s dvěma režimy:

Provozní režim:

Provozní režim bude podrobně popsán v samostatné části. V tomto režimu se provádí všechny kontrolní činnosti, jako je skenování, zkoušení, nastavování rotačním ovladačem (Click and Spin) a ukládání dat.

Poznámka: Operace „**Click**“ vyžadují *stisknutí* kolečka regulátoru. „**Spin**“ vyžaduje *otáčení* kolečkem regulátoru (dále jen "regulátoru").

Režim nastavení:

Režim nastavení bude podrobně popsán v samostatné části. V této části bude popsáno sedm variant nabídky.

Ultraprobe 3000

Základní komponenty

Zásuvné moduly

Skenovací modul

Tento modul se používá pro příjem vzduchem šířeného ultrazvuku, jako jsou ultrazvukové signály vysílané tlakovými/vakuovými netěsnostmi a elektrickými výboji. Na zadní části modulu je konektor. Pro instalaci spojte konektor s příslušnou zásuvkou na předním konci pistolového krytu a zasuňte. Skenovací modul má piezoelektrický měnič pro příjem ultrazvuku šířeného vzduchem.

Kontaktní stetoskopický modul

Toto je modul s kovovou tyčkou. Tato tyčka se používá jako „vlnovod“, protože citlivě reaguje na ultrazvuk, který se generuje ve vnitřním prostoru, např. v trubce, ložiskovém tělese nebo odváděči kondenzátu. Jakmile dojde ke stimulaci ultrazvukem, převede se signál k piezoelektrickému snímači umístěnému v těle modulu přímo za „vlnovodem“. Modul se instaluje spojením konektoru s příslušnou zásuvkou na předním konci pistolového krytu a zasunutím.

Pistolové tělo detektoru

Zobrazovací panel

V provozním režimu bude zobrazovací panel zobrazovat hladinu intenzity (v dB a jako sloupcový graf), úroveň citlivosti, číslo paměťového místa a stav baterií. Hladina intenzity se zobrazuje jako numerická hodnota v dB a současně na šestnáctisegmentovém sloupcovém grafu (kde každý segment představuje 3 dB). Přístroj Ultraprobe přijímá ultrazvuk ve středním rozsahu kolem 40 kHz a rozsah nelze upravovat.

1. Zobrazovací panel
2. Konektor pro sluchátka
3. Regulátor citlivosti / Tlačítko pro záznam do paměti

Tlačítko spouště pro zapnutí / vypnutí

Přístroj je vypnutý, dokud se nestiskne spoušť. Přístroj se zapíná stlačením a podržením spouště, vypíná se uvolněním spouště.

USB výstup

Tento výstup se používá pro stahování nebo přenos informací z přístroje Ultraprobe 3000 do počítače. Používá se také k nabíjení přístroje. Před stahováním dat zkontrolujte, zda je kabel připojen na výstup USB i k počítači. Při nabíjení zasuňte kabel nabíječky do USB a pak do elektrické zásuvky.

Oddíl pro baterii

Rukojeť obsahuje dobíjecí baterii. Baterii vyjímejte jen tehdy, když už nemá dostatečnou kapacitu a musí se vyměnit. Pokud se musí baterie vyměnit, sejměte kryt a vyměňte ji.

Baterie

Jedná se o nabíjecí baterii a nabíjí se pomocí USB rozhraní. UPOZORNĚNÍ: POUŽÍVEJTE POUZE NABÍJEČKY BATERIÍ *UE SYSTEMS BCH-3L*. NEPOUŽÍVEJTE NESCHVÁLENÉ BATERIE NEBO NABÍJEČKY BATERIÍ! Používání takových baterií nebo nabíječky může být nebezpečné a může poškodit přístroj. V takovém případě nelze uplatnit záruku. Dobíjení baterie trvá kolem 1 hodiny, nebo 2 hodiny, když je přitom přístroj v provozu. Při běžném provozu (zapínání-vypínání mezi zkouškami) vydrží baterie 4 – 6 hodin. Když svítí na NABÍJEČCE BATERIÍ (BCH-3L) červené světlo, baterie se nabíjí. Baterie je plně nabita, když se rozsvítí zelené světlo.

Pásek na zápěstí

Pro ochranu přístroje proti upuštění používejte pásek na zápěstí.

Regulátor citlivosti /ovládání zápisu do paměti

Toto je nejdůležitější ovladač přístroje. Používá se k nastavení citlivosti. Když se stiskne, změní se funkce, jako ukládání dat, nebo se změní číslo paměťového místa. Používá se také pro přístup do režimu „NASTAVENÍ“ (popsaný dále).

Konektor pro sluchátka

Toto je místo, kam zapojíte sluchátka. Ověřte si, že je konektor zasunut pevně, tj. až zacvakne.

Standardní příslušenství

Sluchátka DHC-2HH

Průmyslová sluchátka pro použití s přilbou. Jsou konstruována k ochraně před intenzivními zvuky, které se často vyskytují v průmyslovém prostředí, takže uživatel pak lépe slyší zvuky přijímané diagnostickým přístrojem ULTRAPROBE. Sluchátka poskytují útlum hluku přes 23 dB.

Rozmítaný tónový generátor WTG-1

Generátor WTG-1 je ultrazvukový vysílač konstruovaný tak, aby zaplavil prostor ultrazvukem. Používá se pro speciální typ zkoušek netěsnosti. Když se umístí do prázdné nádoby nebo na jednu stranu testované přepážky, zaplaví tuto oblast intenzivním ultrazvukem, který nepronikne žádnou pevnou látkou, ale projde každým existujícím kazem nebo prolukou. Skenováním pomocí skenovacího modulu lze okamžitě kontrolovat netěsnosti u prázdných prostorů, jako jsou trubky, nádrže, okna, dveře, přepážky nebo průlezy. Tento generátor je ROZMÍTANÝ GENERÁTOR ULTRAZVUKU. Tento mezinárodně patentovaný vysílač přejede řadu ultrazvukových kmitočtů ve zlomku sekundy a produkuje silný rozpoznatelný "rozmítaný" signál. Rozmítaný tón vylučuje vytvoření stojaté vlny, která může způsobovat chybné výsledky měření a zajišťuje konzistentní testování prakticky u každého materiálu.

Pryžový fokusační nástavec

Pryžový fokusační nástavec je pryžový kryt kuželového tvaru.
Používá se pro odstínění rozptýleného ultrazvuku a pro pomoc při zaměřování na pole příjmu skenovacího modulu.

Přídavná kontaktní sada

Skládá se ze tří kovových tyčí, které prodlouží kontaktní modul na 78,7 cm..

Volitelné příslušenství

Modul pro dlouhý dosah LRM

Jedinečně konstruovaný modul zdvojnásobuje detekční vzdálenost standardního skenovacího modulu a umožňuje úzkou (10°) oblast snímání, což se ideálně hodí pro lokalizaci ultrazvukových emisí (jako jsou netěsnosti nebo elektrické jiskření) z větší vzdálenosti.

Magnetický snímač RAS-MT

Magnetický snímač slouží k přímému přichycení ke kovovým povrchům, jako jsou ventily, odvaděče kondenzátu a ložisková tělesa. Magnetický snímač je opatřen kabelem, který je konektorem spojen se zásuvným modulem pro vzdálené snímání RAM. Tento modul se napojí na diagnostický přístroj Ultraprobe 3000 (viz. RAS-MT, strana 17).

Chránič sluchu DHC 1991

Sluchátkový kryt nahrazuje standardní sluchátka.

Reproduktorový zesilovač SA-2000

Reproduktor a zesilovač, který je kompatibilní s výstupním konektorem sluchátek Ultraprobe.

Všesměrový rozmítaný tónový generátor UFMTG-1991

Má velký výkon a kruhovou směrovou vysílací charakteristiku 360°.

Trubkový závitový rozmítaný tónový generátor WTG-2SP

Tento generátor se používá při takových podmínkách zkoušení, kde není fyzicky možné umístit standardní modulovaný generátor WTG-1, jako např. v potrubích nebo různých výměnících tepla nebo nádržích. Vyznačuje se: 1“ šroubením NPT typu "kolík" s adaptéry pro ¾“ a ½“ šroubení typu "zdířka". Dále pak desetiotáčkovým rotačním ovladačem pro nastavení amplitudy. K dispozici jsou i metrické adaptéry.

Kapalinový zesilovač netěsnosti LLA

Kapalinový zesilovač netěsností je speciální bublinový roztok, který se používá pro zjišťování extrémně malých úniků. (od 1 x 10^{-3} do 1 x 10^{-6} cm^3/s). Zesilovač vytváří malé bublinky, které po vytvoření praskají a vytváří silné ultrazvukové signály. Praskají okamžitě, takže je zde velmi krátká čekací doba.

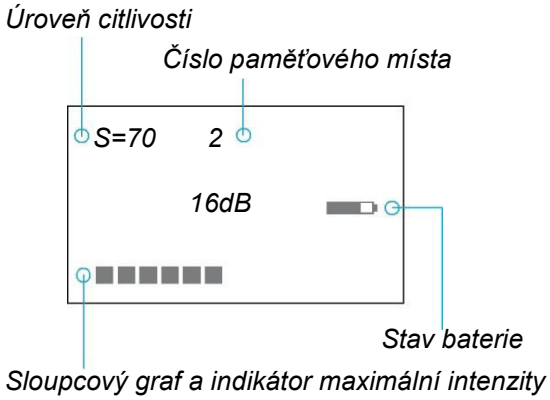
Provozní režim

Zobrazovací panel

Po stisknutí spouště pro zapnutí přístroje se na zobrazovacím panelu ukážou hladiny intenzity v decibelech a ve formě sloupcového grafu. Úroveň citlivosti se zobrazí v levém horním rohu. Číslo paměťového místa se zobrazí v pravém horním rohu a stav baterie ve střední části pravé strany displeje.

Sloupcový graf

Sloupcový graf má 16 segmentů. Každý segment představuje 3 decibely. Na konci sloupcového ukazatele je vertikální čárka, která udává maximální intenzitu. Toto je funkce podržení (uchování) maximální úrovně. Během provozu se bude sloupcový ukazatel posunovat nahoru a dolů po stupnici, jako indikace amplitudy snímaného ultrazvuku. Při aktuální kontrole zůstane ukazatel maximální úrovně na nejvyšší zjištěné intenzitě, dokud: 1. Nebude naměřena nová maximální hodnota, nebo 2. se uvolní spoušť a přístroj se vypne. Tehdy se resetuje.



Regulátor citlivosti / tlačítko pro záznam do paměti
Nastavení citlivosti

- Podívejte se na displej a všimněte si hodnoty citlivosti „S=“. Když je přístroj v daném rozsahu, zobrazí se hodnota dB (decibel).
- Maximální hodnota citlivosti je 70, minimální 0.
- Pro snížení citlivosti / hlasitosti, otáčejte ovladačem *proti směru hodinových ručiček*. Pro zvýšení citlivosti otáčejte ovladačem *po směru hodinových ručiček*. Ovladač citlivosti zvyšuje nebo snižuje citlivost přístroje současně s hladinou zvuku ve sluchátkách.

POZNÁMKA: přístroj musí být v rozsahu pro přesné zkoušení.

- Jestliže je citlivost příliš nízká, objeví se blikající šipka ukazující doprava a na zobrazovacím panelu se neukáže žádná numerická hodnota dB. Pokud tato situace nastane, zvyšujte citlivost dokud šipka nezmizí (v prostředí s nízkou hladinou zvuku bude šipka blikat nepřetržitě a nebude možné dosáhnout zobrazení hodnoty v dB, dokud se nelokalizuje vyšší úroveň intenzity).
- Jestliže je citlovost příliš vysoká, objeví se blikající šipka ukazující doleva a na zobrazovacím panelu se neukáže žádná numerická hodnota dB. Snižujte citlivost, dokud šipka nezmizí a nezobrazí se numerická hodnota dB.

POZNÁMKA: Blikající šipka označuje směr, kterým se má otáčet regulátorem citlivosti, když je citlivost mimo potřebný rozsah.

- Ovladač citlivosti ovládá zobrazení sloupcovým ukazatelem.

Frekvence

Tento přístroj je nastaven na frekvenci maximální odezvy snímače, která činí 40 kHz. Nastavení nelze upravovat.

Uložení naměřených hodnot do paměti

Existují 2 typy paměťových režimů: Normální a Rychlý. Pro “Normální” ukládání:

- Pevně stiskněte ovladač citlivosti. Paměťové místo začne blikat a ve spodní části zobrazovacího panelu se objeví nápis SPIN/CLICK. (OTOČIT/STISKNOUT).
- Pokud si přejete použít jiné než zobrazené paměťové místo, „otáčejte“ rotačním ovladačem citlivosti a postupujte nahoru (po směru hodinových ručiček) nebo dolů (proti směru hodinových ručiček) k požadovanému místu.
- Jestliže je zobrazeno požadované paměťové místo, stiskněte znovu ovladač citlivosti a na spodní části zobrazovacího panelu uvidíte výzvu: STORE? YES. - ULOŽIT? ANO. Pokud si přejete uložit data, znovu stiskněte ovladač citlivosti a záznam se uloží do nastaveného místa. Číslo paměťového místa se automaticky posune nahoru k dalšímu pořadovému číslu.
- Jestliže se rozhodnete záznam neukládat, „otáčejte“ ovladačem citlivosti a objeví se text „NO“ - NE, stiskněte ovladač citlivosti a vrátíte se do provozního režimu.
- Pro rychlé uložení do paměti viz režim nastavení „Menu 05; Store Mode“ Režim ukládání do paměti.
- Když jste v režimu rychlého uložení stiskněte znovu ovladač citlivosti a záznam se uloží. Číslo paměťového místa se automaticky posune k dalšímu pořadovému číslu.

Přepsání dat nebo záznam do nového místa

- Stiskněte na rotačním ovladači tlačítko citlivosti. Začne blikat číslo paměťového místa.
- Otáčejte ovladačem citlivosti, dokud se na obrazovce neobjeví požadované paměťové místo.
- Znovu klikněte na ovladač citlivosti a objeví se výzva STORE? YES. – ULOŽIT? ANO.
- Pro uložení nových informací do tohoto místa znovu stiskněte ovladač citlivosti a záznam se přepíše.

Stažení uložených dat

Viz režim nastavení „Menu 01; Send Records“ (Poslat záznamy).

Režim nastavení

Pro vstup do režimu nastavení:

1. Ověřte si, že je přístroj Ultraprobe vypnut.
2. Stiskněte tlačítko ovladače citlivosti, přidržte ho a spolu s ním stiskněte a držte spoušť. Ovladač citlivosti i spoušť držte stisknuté, dokud se na obrazovce neukáže: „Menu 01; Send Records“ Poslat záznamy.

POZNÁMKA: Při jakékoliv operaci v režimu nastavení držte spoušť, jinak se přístroj vypne.

3. Jakmile se zobrazí Menu 01, můžete se posunout k libovolnému z dalších režimů nabídky otáčením ovladače citlivosti nahoru nebo dolů (po nebo proti směru hodinových ručiček).
4. Po dosažení požadovaného režimu z nabídky stiskněte ovladač citlivosti pro potvrzení nebo vstup do této funkce z nabídky.
5. Dokud bude stisknuta spoušť a tedy přístroj zapnutý, je možné v režimu nastavení otáčet ovladačem a tak vstupovat nebo opouštět libovolné režimy nabídky.

01 Send Records - Poslat záznamy

POZNÁMKA: Před stahováním dat zkontrolujte, že je Ultraprobe přes USB kabel zapojen do počítače.

ní dat z Ultraprobe do vašeho počítače:

1. Ověřte si, že je přístroj Ultraprobe vypnutý.
2. Stiskněte tlačítko ovladače citlivosti, přidržte ho a spolu s ním stiskněte a držte spoušť.Ovladač citlivosti i spoušť držte stisknuté, dokud se na obrazovce neukáže: Menu 01; Send Records - Poslat záznamy.

POZNÁMKA: Při jakékoliv operaci v režimu nastavení držte spoušť, jinak se přístroj vypne.

3. Jakmile se zobrazí Menu 01, Send Data - Poslat data, stiskněte ovladač citlivosti a všechna data se přenesou do počítače.

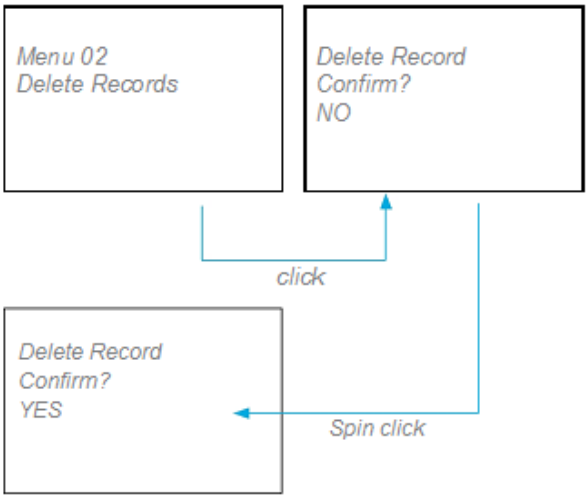
POZNÁMKA: Pro správu softwaru viz pokyny Ultratrend DMS.

Menu 01
Send Data - Poslat data

02 Delete Records - Mazání záznamů

K vymazání všech záznamů v rámci přípravy na další sérii zkoušení je třeba smazat uložená data.

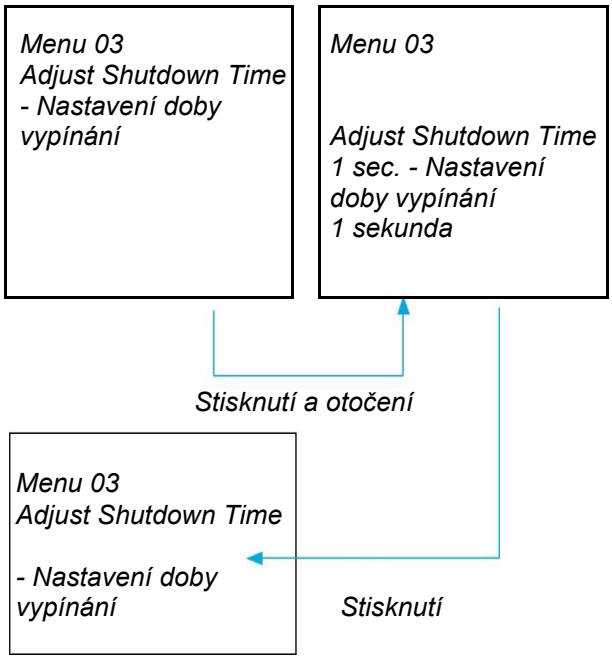
1. Vstupte do režimu nastavení … ujistěte se, že je spoušť stále stisknuta.
2. Otáčejte ovladačem po směru hodinových ručiček k nabídce Menu 02, Delete Recors – Smazat záznamy.
3. Zobrazí se výzva: *Delete Records Confirm*? – Potvrdit smazání záznamů?
4. Volbou NO – NE nabídku opustíte.
5. Otočením ovladače citlivosti na YES – ANO a stisknutím ovladače citlivosti se záznamy vymažou.



Adjust Shutdown Time - Nastavení doby vypínání

Ultraprobe umožňuje zvolit dobu, jak dlouho potrvá, než se přístroj vypne po uvolnění spouště. Můžete zvolit 1, 5, 30, 60 a 300 sekund.

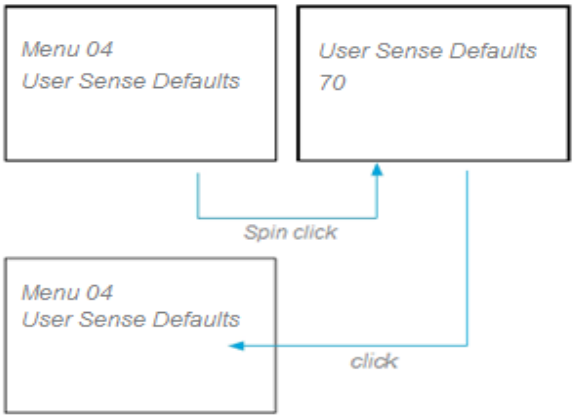
1. Vstupte do režimu nastavení … ujistěte se, že je spoušť stále stisknuta.
2. Otáčejte ovladačem k nabídce Menu 03, Adjust Shutdown Time – Nastavit dobu vypínání.
3. Stiskněte tlačítko ovladače citlivosti pro vstup do této nabídky.
4. Otáčejte k požadované době vypínání.
5. Stisknutím potvrdíte a opustíte nabídku.



04 User Sense (Sensitivity) Defaults - Uživatelské přednastavení citlivosti

Na základě zkušeností bude uživatel vědět, kterou úroveň citlivosti používat jako nejvyšší úroveň. Tento režim umožňuje uživateli přednastavit počáteční úroveň citlivosti pro kontrolní operace. Přednastavení citlivosti:

1. Vstupte do režimu nastavení, ujistěte se, že je spoušť stále stisknuta.
2. Otáčejte ovladačem k nabídce Menu 04, User Sense Defaults – Uživatelské přednastavení citlivosti.
3. Stiskněte tlačítko ovladače citlivosti pro vstup do této nabídky.
4. Otáčením navolte požadovanou úroveň (70 až 00, 70 je nejvyšší, 00 nejnižší) .
5. Stisknutím potvrdíte nastavenou hodnotu.



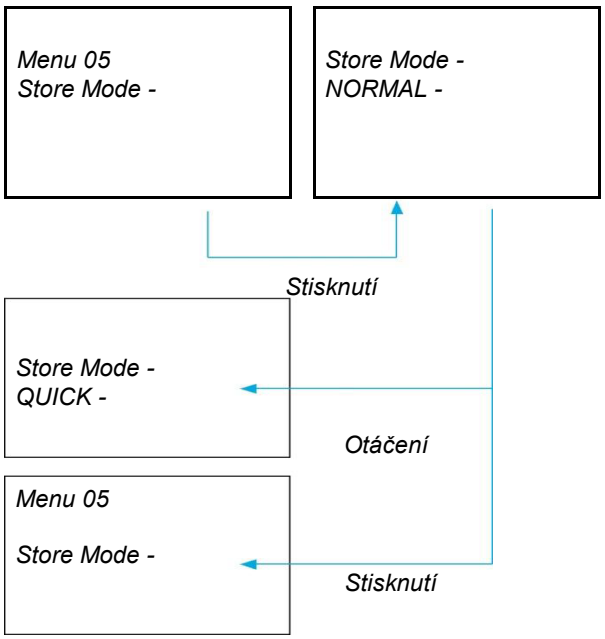
05.Store Mode - Režim ukládání do paměti

V této nabídce jsou dva možné režimy: Normální a Rychlý.
Uložení naměřených dat v Normálním režimu vyžaduje tři stisknutí rotačního ovladače citlivosti.

1. Prvním stisknutím se uživatel dostane do režimu ukládání, kde může otočit ovladačem k jinému záznamovému místu nebo zůstat na aktuálním.
2. Druhým stisknutím se přijme nebo zamítne operace uložení do paměti.
3. Třetím stisknutím se opustí režim ukládání a přejde se zpět do pracovního režimu.
4. Rychlý režim potřebuje k uložení dat jen jedno stisknutí. Po každém uložení dat se přístroj posune o jedno paměťové místo výše.

Výběr režimu ukládání:

1. Vstupte do režimu nastavení … ujistěte se, že je spoušť stále stisknuta.
2. Otáčejte ovladačem k nabídce Menu 05, Store Mode – Režim ukládání do paměti.
3. Stiskněte tlačítko ovladače citlivosti pro vstup do této nabídky.
4. Začne blikat výzva NORMAL (NORMÁLNÍ) nebo QUICK (RYCHLÉ).
5. Změna se provede otočením ovladače citlivosti.
6. Normální nebo Rychlé uložení se zvolí stisknutím ovladače citlivosti, když bliká požadovaný režim.



06 Program Update - Aktualizace softwaru

Pokaždé, když se změní software operačního systému, je možné program stáhnout z webové stránky UE Systems: www.uesystems.com. Po obdržení oznámení si stáhněte program do vašeho počítače a postupujte podle pokynů UE Systems.

UPOZORNĚNÍ: Při nedodržení postupu „Program Update“, se může stát, že se UP3000 nenaprogramuje správně, což si může vynutit zaslání přístroje výrobci UE Systems na opravu.

07 Exit (to operation mode) - Návrat do provozního režimu

Stisknutím rotačního ovladače nastavení citlivosti přejdete do provozního režimu.

Pokyny pro uživatele

Ukládání dat

Data se mohou ukládat buď v Normálním nebo Rychlém režimu. (viz nastavení Mode 05, Store Data). Ukládání dat v NORMÁLNÍM režimu:

1. Stiskněte ovladač citlivosti pro vstup do režimu ukládání.
2. Na displeji se ukáže: číslo paměťového místa, aktuální hladina dB a výzva: STORE/CLICK.
3. Paměťové místo bude blikat. Můžete použít toto aktuální místo nebo ho změnit. Pro změnu místa otáčejte ovladačem citlivosti na požadované místo.
4. Stiskněte ovladač citlivosti a paměťové místo přestane blikat. Objeví se výzva: STORE? YES – ULOŽIT? ANO.
5. Pro uložení stiskněte tlačítko citlivosti a data se uloží.
6. Pokud si nepřejete data uložit, otočte ovladačem citlivosti a navolte NO – NE, stisknutím ovladače citlivosti nabídku opusťte.

Skenovací modul

- Zapojte do předního konce detektoru.
- Spojte zástrčku umístěnou na zadní části modulu se zásuvkou na přední části pistolového krytu a zasuňte.
- Začněte skenovat testovanou oblast.

Detekční metoda založená na šíření signálu vzduchem

U metody detekce založené na šíření signálu vzduchem se postupuje od „hrubého k jemnému“. Začíná se na vysoké úrovni citlivosti a pokud je v prostrou příliš mnoho ultrazvuku, snižujte citlivost a sledujte zvuk k nejhlasitějšímu místu. V případě nutnosti použijte PRYŽOVÝ FOKUSAČNÍ NÁSTAVEC (popsaný níže) přes skenovací modul a sledujte testovaný zvuk k jeho nejhlasitějšímu bodu. Přitom stále snižujte citlivost a současně sleduje sloupcový graf na displeji.

Sluchátka

Pro použití pevně zasuňte konektor sluchátek do zásuvky „Phones“ na pistolovém krytu a sluchátka si nasaďte na uši.

Pryžový fokusační nástavec

Pryžový nástavec plní dvě funkce: eliminuje zbloudilé ultrazvukové signály a posiluje příjem slabých signálů šířených vzduchem. Pro použití ho jednoduše přetáhněte přes přední část skenovacího modulu nebo kontaktní modul.

POZNÁMKA: Aby se zástrčka modulu nepoškodila, vždy PŘED připojováním nebo odstraňováním pryžového nástavce modul sejměte.

Kontaktní stetoskopický modul

- Kovová tyčinka funguje jako vlnovod, směrující ultrazvukové signály šířené v materiálu přímo do senzoru s malou impedancí.
- Spojte zástrčku umístěnou na zadní části modulu se zásuvkou na přední části pistolového krytu a zasuňte.
- Dotkněte se zkoušené plochy.

Stejně jako u skenovacího modulu i zde postupujte od „hrubého“ k „jemnému“. Začněte s maximální citlivostí na ovladači citlivosti a pokračujte postupným snižováním citlivosti, dokud nedocílíte uspokojivé hladinu zvuku.

Rozšiřující sada kontaktního modulu

1. Kontaktní modul sejměte z pistolového těla detektoru.
2. Odšroubujte kovovou tyčinku z kontaktního modulu.
3. Podívejte se na závit tyče, kterou jste právě odšroubovali a vyberte ze sady tyčinku, která má na jednom z konců stejnou velikost závitu – toto je „základní díl“.
4. Základní díl našroubujte do kontaktního modulu.
5. Má-li se použít celá délka (78 cm) vložte středový díl. (To je tyč se šroubením typu zástrčka na jednom konci) a tento díl zašroubujte do základního dílu.
6. Třetí „koncový díl“ zašroubujte do středového dílu.
7. Pokud je požadována kratší délka, vypusťte krok 5. a zašroubujte „koncový díl“ do „základního dílu“.

Modul pro dlouhý dosah

- Zapojte do předního konce.
- Spojte zástrčku umístěnou na zadní části modulu se zásuvkou na přední části pistolového krytu a zasuňte.
- Začněte skenovat testovaný prostor.

Magnetický snímač RAS-MT

Magneticky uchycený snímač funguje jako vlnovod. Kabel je připojen na RAM (adaptér pro vzdálené snímání), který se zapojí do pistolového těla detektoru.

- Zkontrolujte, že je kabel RAS-MT připojen k RAM adaptéru pro vzdálené snímání.
- Zapojte adaptér RAM do předního konce pistolového těla detektoru.
- Magnetický snímač přiložte na testovaný bod.

NABÍJENÍ UP3000:

- Nabíječka má 5-vývodovou zástrčku mini USB, která se připojí do zásuvky na přístroji Ultraprobe.
- Zapojte nabíječku do elektrické sítě a pak umístěte zástrčku do zásuvky na přístroje Ultraprobe 3000.
- Při nabíjení bude LED na nabíječce svítit červeně a po kompletním nabití se barva změní na zelenou. Nabíjení potrvá přibližně jednu hodinu.
- Po kompletním nabití odpojte nabíječku ze síťové zásuvky.

VAROVÁNÍ: Používejte *pouze* dodanou nabíječku UE Systems. Při použití neschválených nabíječek pozbývá platnosti záruka a může dojít k poškození baterie nebo přístroje.

ROZMÍTANÝ TÓNOVÝ GENERÁTOR (UE-WTG-1):

Zapněte tónový generátor buď navolením signálu s nízkou amplitudou „LOW“ – NÍZKÁ (obvykle se doporučuje pro malé nádoby – kontejnery) nebo „HIGH“ – VYSOKÁ pro vysokou amplitudu. Při vysoké amplitudě signálu pokryje generátor až 121,9 m^3 volného prostrou.

Když je generátor zapnut, bliká červené světlo (umístěné pod konektorem nabíječky na přední straně).

Generátor ultrazvuku umístěte do zkoušené oblasti a uzavřete ji, nebo utěsněte. Pak pomocí skenovacího modulu v přístroji Ultraprobe skenujte podezřelé oblasti a naslouchejte, kde proniká "rozmítaný" ultrazvuk.
Například když je testovaným dílem těsnění kolem okna, umístěte generátor na jedné straně okna, zavřete ho a skenujte na protější straně.

Stav baterií generátoru lze ověřit nastavením nízké intenzity – LOW INTENSITY a naslouchání zvuku přes přístroj Ultraprobe, při 40 kHz. Měl by být slyšet nepřerušovaný kolísavý zvuk. Když je místo toho slyšet pípání, je nutné generátor dobít.

NABÍJENÍ ROZMÍTANÉHO TÓNOVÉHO GENERÁTORU :

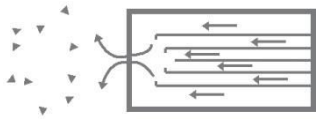
Zapojte kabel nabíječky do konektoru na generátoru a pak zapojte nabíječku do síťové zásuvky.
Zkontrolujte, zda kontrolní LED na nabíječce při dobíjení svítí.
Po nabití baterie kontrolka zhasne.

Aplikace detektoru Ultraprobe

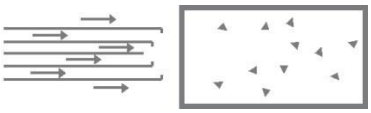
1. Detekce netěsností

Tato část se zabývá vyhledáváním netěsností přetlakových a podtlakových systémů s využitím vzduchem šířeného ultrazvuku. (Informace týkající se vnitřních netěsností, např. u ventilů a odváděčů kondenzátu jsou uvedeny v příslušných oddílech).

Co vytváří ultrazvuk v netěsnosti? Když plyn prochází pod tlakem malým otvorem, přechází z laminárního proudění do vířivého proudění - turbulentního (obr. 1). Víry generují široké spektrum zvuků, zvané "bílý hluk". V tomto šumu jsou i ultrazvukové složky. Protože ultrazvuk bude nejhlasitější v místě netěsnosti, bude detekce těchto signálů obvykle docela snadná.



Obr. 1: Únik tlaku



Obr. 2: Ztráta vakua

Netěsnost se může vyskytnout v přetlakovém i podtlakovém systému. V obou případech se bude ultrazvuk generovat popsaným způsobem.
Jediným rozdílem mezi těmito dvěma systémy je, že ztráta vakua bude obvykle generovat menší ultrazvukovou amplitudu než tlaková netěsnost se stejnou rychlostí proudění. Důvodem je, že víření produkované vakuovou netěsností se objeví na straně menšího tlaku, tzn. vevnitř, zatímco víření tlakové netěsnosti se vytváří v okolním ovzduší (atmosféře) (obr. 2).
Jaký druh plynových netěsností se bude detekovat ultrazvukem? Obecně jakýkoliv plyn, včetně vzduchu, bude při úniku omezeným otvorem vytvářet proudění. Na rozdíl od plynových čidel je detektor Ultraprobe založen na vyhodnocování specifického zvuku. Specifické plynové čidlo se omezuje na určitý plyn, pro jehož snímání bylo navrženo (např. helium). Ultraprobe může snímat libovolné plynové netěsnosti, protože detekuje ultrazvuk vytvářený vířením při úniku netěsností. Díky své mnohostrannosti se může Ultraprobe využít v široké oblasti zjišťování netěsností. Mohou se kontrolovat pneumatické systémy, i tlakové kabely jaké používají telekomunikační společnosti. Lze kontrolovat vzduchové brzdové systémy na kolejových vozech, kamionech a autobusech. Snadno lze na úniky kontrolovat i nádrže, potrubí, kryty, pláště a trubky tak, že se natlakují. Naslouchání víření způsobeného netěsnosti se snadno zkouší vakuové systémy, odsávání turbín, vakuové komory, systémy pro manipulaci s materiálem, kondenzátory a kyslíkové systémy.

.

Jak lokalizovat netěsnosti

1. Použijte SKENOVACÍ MODUL.
2. Začněte s nastavením citlivosti na 0 (maximum).
3. Začněte skenovat nasměrováním modulu ke kontrolované oblasti. Postupuje se od "hrubého" k "jemnému" - s přibližováním se k netěsnosti se bude snižovat nastavení citlivosti.
4. Pokud je v oblasti příliš mnoho ultrazvuku, snižte citlivost a pokračujte ve skenování.
5. Jestliže je kvůli rušivým ultrazvukovým signálům obtížné izolovat netěsnost, nasaďte na skenovací modul PRYŽOVÝ FOKUSAČNÍ NÁSTAVEC a pokračujte ve skenování kontrolované oblasti.
6. Naslouchejte "proudícímu" zvuku a přitom pozorujte stupnici.
7. Sledujte zvuk k nejhlasitějšímu bodu. Jakmile dosáhnete netěsnosti, zobrazí se na stupnici nejvyšší naměřená hodnota.
8. Pro zaostření na netěsnost pokračujte ve snižování nastavení citlivosti a posunujte přístroj blíž k místu s podezřením na netěsnost, dokud nebudete moci netěsnost potvrdit.

B. Potvrzení netěsnosti

Umístěte skenovací modul nebo pryžový fokusační nástavec (pokud je nasazen na skenovacím modulu) poblíž podezřelého místa a jemně jím pohybujte dopředu a dozadu všemi směry. Pokud je netěsnost na tomto místě, intenzita zvuku se bude při posunování přes netěsnost zesilovat a zeslabovat. V některých případech je užitečné umístit pryžový fokusační nástavec přímo přes podezřelé místo, přitlačit a dané místo tak "utěsnit" od okolních zvuků. Pokud se jedná o netěsnost, zvuk proudění bude pokračovat. Pokud na tomto místě nedochází k úniku, zvuk ustane.

C. Překonávání obtíží

Rušivé ultrazvuky

Pokud okolní rušivý ultrazvuk ztěžuje izolaci netěsnosti, je možné provést dvě opatření:

a. Změna prostředí. Tento postup je jasný. Pokud je to možné, vypněte zařízení, které produkuje rušivý ultrazvuk nebo oblast izolujte zavřením dveří nebo okna.
b. Manipulace s přístrojem - použití stínící techniky. Pokud není možné ovlivnit prostředí, pokuste se co nejvíce přiblížit ke kontrolovanému místu a s přístrojem manipulujte tak, aby byl nasměrován od rušivého ultrazvuku. Oblast netěsnosti izolujte snížením citlivosti přístroje a přitlačením hrotu pryžového fokusačního nástavce na kontrolovanou plochu a přitom kontrolujte jen malou část naráz.

Stínící techniky

Protože ultrazvuk je vysokofrekvenční krátkovlnný signál, obvykle jej lze snadno "odstínit".

POZNÁMKA: Při použití jakéhokoliv postupu dodržujte bezpečnostní směrnice závodu nebo firmy. Některé z běžných postupů jsou:

a. Tělo: Postavte se mezi kontrolovanou oblast a rušivé zvuky a vytvořte tak zábranu.
b. Deska: Do blízkosti oblasti s netěsností umístěte desku a úhel upravte tak, aby fungovala jako zábrana mezi kontrolovanou oblastí a rušivými zvuky.
c. Ruka v rukavici: (OPATRNĚ) ruku v rukavici položte kolem hrotu pryžového fokusačního nástavce tak, aby byl ukazováček a palec těsně u konce a zbytek ruky na zkoušeném místě, aby vznikla úplná bariéra mezi kontrolovanou plochou a hlukem pozadí. Rukou a přístrojem pohybujte přes různé kontrolované zóny..
d. Úklidový hadr: Toto je stejný postup jako s "rukou v rukavici", s tím rozdílem, že kromě rukavice použijte ještě hadřík, který oviňte kolem hrotu pryžového fokusačního nástavce. Držte hadřík v ruce s rukavicí tak, aby vytvořil "závěs", tj. aby zde bylo dost materiálu k zakrytí kontrolovaného místa bez blokování otevřeného konce pryžového fokusačního nástavce. Toto je obvykle nejúčinnější metoda, protože využívá tří bariér: pryžový fokusační nástavec, ruku v rukavici a hadr.
e. Zábrana: Když se pokrývá velká oblast, je vhodné použít nějaký reflexní materiál, např. svařovací zástěny nebo závěsy, jako "stěnu" mezi kontrolovanou oblastí a rušivými zvuky. Někdy se clona zavěsí od stropu až po podlahu, jindy se zavěsí přes kolejničky.

D. Netěsnosti nízké úrovně

Při ultrazvukové kontrole netěsností amplituda zvuku závisí na množství víření generovaného v místě netěsnosti. Čím větší bude víření, tím hlasitější signál, čím menší víření, tím bude nižší intenzita signálu. Když je rychlost unikání tak nízká, že vytváří malé, pokud vůbec nějaké "detekovatelné" víření, je toto považováno za "podprahové". Jestliže se objeví netěsnost takové povahy:

1. Vytvořte vyšší tlak (je-li to možné), aby se vytvořilo větší proudění.
2. Používejte KAPALINOVÝ ZESILOVAČ ÚNIKŮ. Tato patentovaná metoda využívá výrobek společnosti UE Systems zvaný KAPALINOVÝ ZESILOVAČ ÚNIKŮ, nebo zkráceně LLA. LLA je kapalná látka s jedinečným složením, která má speciální chemické vlastnosti. Používá se jako ultrazvukový bublinový test, kdy se malé množství LLA nalije přes místo očekávaného úniku. Vytvoří tak tenký film, kterým bude procházet unikající plyn. Když se kapalina dostane do kontaktu s prouděním plynu, rychle vytvoří velký počet malých jakoby "sodovkových" bublinek, které praskají, jakmile se vytvoří. Tento efekt rozprsknutí vytváří ultrazvukovou rázovou vlnu, která je ve sluchátkách slyšet jako praskavý zvuk. V mnoha případech bublinky nebude vidět, ale budou slyšet. Touto metodou lze úspěšně kontrolovat netěsnosti v systémech s tak nízkými úniky, jako 1x10-6 ml/s.

POZNÁMKA: Důvodem, proč se tvoří malé bublinky je nízké povrchové napětí LLA. To se může negativně změnit kontaminací místa úniku jinou unikající kapalinou, která může LLA zablokovat nebo způsobit tvorbu velkých bublin. V případě znečištění místo úniku očistěte vodou. rozpouštědlem nebo alkoholem (před výběrem dekontaminačního čisticího prostředku si prověřte předpisy závodu.

Použijte fokusační modul pro krátké vzdálenosti UE-CFM-9. Unikátní skenovací komora je navržena zachycení netěsností nízké úrovně, redukuje rušivé signály a umožňuje snadnější rozpoznání úniků nízké úrovně. Pro více informací nás kontaktujte.

D. Tónový test (Ultratone)

Tónový test je ultrazvuková metoda pro nedestruktivní zkoušení, které se používá, když je obtížné systém natlakovat nebo vytvořit vakuum. Tento ultrazvukový test lze použít na širokou škálu položek, včetně: NÁDOB, KONTEJNERŮ, POTRUBÍ, VÝMĚNÍKŮ TEPLA, SVARŮ, TĚSNĚNÍ DVEŘÍ, OKEN NEBO PRŮLEZŮ.

Test se provádí umístěním TÓNOVÉHO GENERÁTORU dovnitř (nebo na jednu stranu) zkoušené oblasti. Rozmítaný signál z GENERÁTORU okamžitě "zaplaví" kontrolovanou oblast a pronikne jakýmkoliv existujícím otvorem. Podle konfigurace a materiálu může signál rozvibrovat v určitých kovech dokonce i tenká místa. Skenováním průniků zvuku na vnějším povrchu (nebo opačné straně) položky kontrolované přístrojem Ultraprobe se únik zjistí. Bude slyšet jako vysoký rozmítaný tón, podobně jako ptačí cvrlikání. K tónovému testu jsou třeba dvě věci, TÓNOVÝ GENERÁTOR, a trisonický skenovací modul v detektoru Ultraprobe.
Provedení zkoušky:

1. Ujistěte se, že v kontrolované oblasti není žádná kapalina nebo znečištění, jako je voda, usazeniny, kal atd., které mohou blokovat cestu vysílaného ultrazvuku.
2. Generátor tónů umístěte do nádoby (pokud se jedná o místnost a mají se zkoušet dveře nebo okno, umístěte tónový generátor na jednu stranu tak, aby směřoval k testované oblasti) a zavřete ji nebo utěsněte, aby byl generátor uzavřen uvnitř.

POZNÁMKA: Velikost zkoušené oblasti určí výběr amplitudy generátoru tónů. Jestliže je oblast, která se má zkoušet, malá, zvolte polohu LOW - NÍZKÁ. Pro větší rozlohu zvolte polohu HIGH - vysoká.

3. Zkoušenou oblast skenujte pomocí přístroje Ultraprobe, jak je naznačeno v postupu DETEKCE NETĚSNOSTÍ (tj. začněte s nastavením citlivosti na maximum (8) a postupně snižuje).

Umístění generátoru volte tak, aby stál čelem a blízko k nejkritičtější kontrolované oblasti. Má-li se kontrolovat obecná oblast, umístěte generátor tak, aby pokryl co nejširší možnou oblast jeho umístěním "doprostřed" zkoušené oblasti.

Jak daleko se bude zvuk šířit? Generátor tónů je navržen k pokrytí přibližně 113 m^3 volného prostoru. To je o něco větší prostor, než je velikost přívěsu traktoru. Umístění záleží na mnoha proměnných, jako je velikost netěsnosti, která se má zkoušet, tloušťce stěny a druhu kontrolovaného materiálu (tj. pohlcuje zvuk nebo ho odráží?).
Pamatujte na to, že pracujete s vysokofrekvenčním krátkovlnným signálem. Když se předpokládá, že se bude zvuk šířit silnou stěnou, umístěte generátor tónů blízko zkoušené zóny, když je to tenká kovová stěna, posuňte ho dále dozadu a použijte "low" - nízká. Pro nerovné povrchy mohou být zapotřebí dva lidé. Jedna osoba bude pomalu pohybovat generátorem tónů poblíž a kolem zkoušených oblastí, zatímco druhá osoba skenuje pomocí Ultraprobe na druhé straně.

Nepoužívejte tónový test v úplném vakuu.

Ultrazvuk se nebude šířit ve vakuu. Zvukové vlny potřebují k vibraci a vedení signálu molekuly. V úplném vakuu nejsou žádné volné molekuly.

Když se má vytvořit částečné vakuum, kde ještě zůstanou nějaké molekuly vzduchu, které mohou vibrovat, pak lze tónový test provést úspěšně. V laboratoři se určitá forma tónového testu používá při kontrole netěsnosti elektronového mikroskopu. Zkušební komora byla vybavena speciálně navrženým generátorem k emitování požadovaného tónu. Vytvoří se částečné vakuum. Uživatel pak skenuje všechny švy a hledá průniky zvuku. Tónový test byl také efektivně používán pro zkoušení nádrží před jejich uložením na linku, potrubí, těsnění chladniček, těsnění kolem dveří a oken pro testování vzduchové infiltrace, výměníky tepla pro testování netěsných trubek, jako test kvality pro testování hluku působeného větrem u automobilů a pro úniky vody, u letadel k testům přetlakových kabin a příruční schránky se testují na neporušenost těsnění.

Volitelný tónový generátor pro trubky se závitem

UE-WTG2SP

Elektrický oblouk, korona, povrchový výboj

Pomocí Ultraprobe 3000 se řeší tři základní problémy na elektroinstalacích:

Elektrický oblouk: Když elektřina proudí volným prostorem, objevuje se oblouk. Dobrým příkladem je blesk.
Korona: Když napětí na elektrickém vodiči, jako je anténa nebo vysokonapěťové přenosové vedení, překročí prahovou hodnotu, vzduch kolem začne ionizovat a vytváří modrou nebo purpurovou záři.
Povrchový výboj: Sleduje cestu poškozené izolace.

I když se Ultraprobe 3000 teoreticky může používat v nízko, středně nebo i vysokonapěťových systémech, nejčastěji se uplatňuje v rozvodech středního a vysokého napětí.
Když energie uniká ve vysokonapěťových vedeních nebo když "přeskočí" přes mezeru v elektrickém spoji, naruší molekuly vzduchu kolem sebe a vytváří se ultrazvuk. Nejčastěji je tento zvuk vnímán jako praskavý zvuk nebo jako "smažení", v jiných situacích bude slyšet jako bzučivý zvuk.
Typické aplikace zahrnují: izolátory, kabely, vypínače, sběrnice, relé, stykače a spojovací krabice. V podružných rozvodnách se mohou testovat komponenty jako izolátory, transformátory a průchodky.

Ultrazvukové zkoušení se často používá při napětích nad 2000 V, zejména v uzavřených spínačích. Protože ultrazvukové emise lze detekovat skenováním kolem těsnění dveří a vzduchových průduchů, je tak možné odhalit závažné závady, jako je jiskření oblouku, povrchové výboje a koronu bez nutnosti odpojení napájení pro prohlídku infračerveným paprskem. Doporučuje se však, aby se u uzavřených spínačů používaly oba testy.

POZNÁMKA: Když se zkouší elektrické zařízení, je nutné dodržovat veškeré závodní nebo firemní předpisy. Pokud máte pochybnosti, zeptejte se svého dozoru. Nikdy se přístrojem Ultraprobe nedotýkejte elektrických zařízení pod proudem.

Metoda pro vyhledávání elektrického oblouku a korony je podobná jako postup naznačený u vyhledávání netěsností.
Místo zvuku proudění bude uživatel slyšet praskavý nebo bzučivý zvuk. V některých případech, například když se snažíte lokalizovat zdroj radiového nebo televizního rušení, se může obecná oblast lokalizovat hrubým detektorem, jako je tranzistorové rádio nebo širokopásmový lokátor rušení. Jakmile se lokalizuje obecná oblast, použije se skenovací modul k podrobnému skenování. Když je signál příliš silný, aby se mohl sledovat, snižte citlivost. Optimální je nastavovat citlivost tak, aby naměřené hodnoty byly ve středu stupnice. Pokračujte ve sledování zvuku, dokud nenaleznete nejhlasitější bod.
Určit, jestli problém existuje nebo ne, je relativně jednoduché. Při srovnání kvality a hlasitosti zvuku mezi podobnými zařízeními se bude problémový zvuk patrně lišit.
U systémů s nižším napětím se rychlým skenováním sběrnice často vyhledá uvolněný spoj. Kontrola spojovacích krabic může odhalit jiskření oblouku. Jako u vyhledávání netěsností, čím blíže se dostaneme k místu emise, tím je signál hlasitější.
Jestliže kontrolujete silnoproudé vedení a signál není dostatečně silný pro detekování ze země, použijte modul **LRM** (Modul pro velký dosah), který prodlouží detekční vzdálenost. Doporučujeme pro vlastní bezpečnost udržovat odstup od elektrických zařízení. Modul pro velký dosah (LRM) je směrově citlivý a umožňuje přesně určit místo elektrického výboje.

SLEDOVÁNÍ OPOTŘEBENÍ LOŽISEK

Ultrazvuková kontrola a monitorování ložisek je zdaleka nejspolehlivější metodou k vyhledání počínající závady ložiska. Změny ve spektru ultrazvukové emise se objeví dříve než nárůst teploty nebo nárůst nízkofrekvenčních hladin vibrací. Ultrazvuková kontrola ložisek je užitečná pro rozpoznání všech stádií selhání ložiska, včetně:

a. Začátku únavového selhání.
b. Opotřebení aktivních ploch ložisek.
c. Přemazání nebo nedostatku maziva.

V kuličkových ložiscích se v kovové drážce válečků nebo kuliček začne projevovat únava a mírná deformace. Tato deformace bude produkovat nárůst v emisi ultrazvukových vln. Změny v amplitudě původní naměřené hodnoty indikují počínající vadu. Když naměřená hodnota překročí předchozí naměřenou hodnotu o 12 dB, lze předpokládat, že se ložisko začíná dostávat na počátek selhání.

Tato informace byla původně objevena **při pokusech NASA na kuličkových ložiscích**. V prováděných testech se sledovaly ložiska při frekvencích od 24 do 50 kHz a bylo zjištěno, že změny v amplitudě produkovaného ultrazvuku indikují počínající vznik vady ložiska dříve než jakékoliv jiné indikátory, včetně tepelných změn a změn vibrací. Ultrazvukový systém založený na sledování a analýze rezonančních frekvencí ložiska může umožnit jemnou detekci, přičemž konvenční metody nejsou schopné detekovat velmi drobné závady. Jak kulička prochází jamkou nebo přes vadu v povrchu drážky, vytvoří ráz. Tento opakující se ráz od jednoho z komponentů ložiska rozvibruje ("rozezvoní") strukturní rezonanci. Produkovaný zvuk je pozorován jako zvýšení amplitudy ve sledovaných ultrazvukových frekvencích ložiska.

Opotřebení povrchu ložiska bude vytvářet podobný nárůst amplitudy kvůli zploštění, když kuličky ztrácí kulatý tvar. Tyto ploché body také produkují opakující se zvonění, které je detekováno jako zvýšení amplitudy sledovaných ultrazvukových frekvencí.

Ultrazvukové frekvence detekované přístrojem Ultraprobe se reprodukují jako slyšitelné zvuky. Tento "modulovaný" signál může uživateli hodně pomoci při diagnostice ložisek. Při jeho naslouchání se doporučuje, aby se uživatel seznámil se zvuky vysílanými dobrým ložiskem. Dobré ložisko je slyšet jako hukot proudění nebo syčící hluk. Praskání nebo hrubé zvuky znamenají, že ložisko není v optimální kondici. V určitých případech může být poškozená kulička slyšet jako klikání, přičemž vysoká intenzita a stejnoměrný hrubý zvuk mohou znamenat poškozenou dráhu nebo stejnoměrné poškození kuličky.

Hlasité zvuky podobné zvuku běhu dobrého ložiska, jen o něco hrubší, mohou znamenat nedostatek maziva. Krátká doba, kdy se hladina zvuku zvyšuje "hrubými" nebo "škrábavými" složkami naznačuje, že valivý prvek naráží na "plochý" bod a po povrchu ložiska spíš klouže, než se otáčí. Pokud se takový stav zjistí, je nutné naplánovat častější kontroly.

Detekce vady ložiska

Existují dvě základní procedury pro testování problémů ložisek:
SROVNÁVACÍ A HISTORICKÉ. Srovnávací metoda zahrnuje zkoušení dvou nebo více podobných ložisek a "srovnávání" případných rozdílů v ultrazvukové emisi. Historická metoda vyžaduje sledování ložiska po určitou dobu, aby se zaznamenala jeho historie. Analyzováním získaných záznamů ložiska, vzorů opotřebení při určitých ultrazvukových frekvencích, se umožní včasné zjištění a náprava problémů ložiska.

Srovnávací procedura

1. Použijte kontaktní (stetoskopický) modul.
2. Zvolte "zkušební bod" na ložiskovém tělese a označte ho pro budoucí referenci důlčíkem, nebo barvou, nebo epoxidem, nebo navařením podložky na toto místo. Touch that spot with the contact module. Dotkněte se tohoto bodu kontaktním modulem. Při ultrazvukovém snímání platí, že čím větším množstvím médií nebo materiálů musí ultrazvuk procházet, tím méně přesné bude měření. Proto zkontrolujte, zda se kontaktní snímač opravdu dotýká ložiskového tělesa. Pokud je to obtížné, využijte mazací armatury nebo zvolte kontrolní bod co nejblíže ložiska.
3. Přibližujte k ložisku ve stejném úhlu, dotýkejte se stejného bodu na ložiskovém tělese.
4. Snižte citlivost dokud na měřáku neuvidíte hodnotu 20 (pokud si tímto postupem nejste jisti, viz. NASTAVENÍ CITLIVOSTI.
5. Poslouchejte zvuk ložiska ve sluchátkách, abyste slyšeli "kvalitu" signálu pro správnou interpretaci. (Podívejte se na str. 17 pro diskusi o interoretaci zvuku, který uslyšíte).
6. Zvolte stejný typ ložiska s podobnými podmínkami zatížení a stejnou rychlostí otáčení.
7. Porovnejte rozdíly naměřených hodnot a kvality zvuku.

Procedura historie ložiska (Historická)

Existují dvě metody pro historické sledování stavu ložiska. První, velmi běžná, v praxi ověřená metoda se označuje jako JEDNODUCHÁ metoda. Druhá metoda poskytuje větší flexibilitu ve smyslu výběru decibel a analýzy trendu. Označuje se jako metoda ÚTLUMOVÉ PŘEVODNÍ KŘIVKY. Před započetím s jednou nebo druhou historickou metodou se musí použít SROVNÁVACÍ metoda pro stanovení výchozího bodu.

Nedostatečné mazání

Pro vyhnutí se nedostatku mazání si všimněte následujícího:

1. Když ubude mazivový film, zvýší se hladina zvuku. Nárůst přibližně 8 dB nad základní hladinu doprovázený stejnoměrným zvukem proudění bude značit nedostatek maziva.
2. Při mazání přidejte jen tolik maziva, aby se hodnota vrátila k výchozímu bodu.
3. Postupujte opatrně. Některá maziva budou potřebovat určitý čas k rovnoměrnému pokrytí povrchu ložiska. Použijte vždy jen malé množství maziva. NEPŘEMAZÁVEJTE.

Nadměrné mazání

Jednou z nejběžnějších příčin závad ložisek je nadměrné mazání (přemazávání). Nadměrný tlak maziva často poruší nebo “vyrazí” těsnění ložiska nebo způsobí nadměrné zahřívání, což může způsobit pnutí a deformace.

Vyhnutí se přemazání:

1. Mazání neprovádějte, pokud je udržována hodnota a kvalita zvuku základní hladiny.
2. Při mazání používejte právě tolik maziva, aby se hodnota ultrazvuku dostala na základní hladinu.
3. Jak již bylo zmíněno, postupujte opatrně. Některá maziva budou k rovnoměrnému pokrytí povrchu ložiska potřebovat určitý čas.

POMALOBĚŽNÁ LOŽISKA

Pomocí Ultraprobe 3000 je možné sledování pomaloběžných ložisek. Díky rozsahu citlivosti je možné poslouchat akustické vlastnosti ložisek. U extrémně pomalých ložisek (méně než 25 RPM), je často nutné nevšímat si stupnice a poslouchat zvuk ložiska. Pro tyto situace se používají ložiska větších rozměrů mazaná vysoce viskózním mazivem. Nejčastěji nebude slyšet žádný zvuk, protože mazací tuk pohltí většinu akustické energie. Když je něco slyšet, obvykle praskavý zvuk, naznačuje to vznik deformace.

U většiny pomaloběžných ložisek je vhodné zaznamenat počáteční hladinu akustické emise a dále pak sledovat její vývoj. Doporučuje se použít metodu útlumové převodní křivky, protože citlivost bude obvykle vyšší než běžně.

FFT ROZHRANÍ

Ultrazvukové zařízení Ultraprobe se může spojovat s různými přístroji založenými na Fourierově transformaci přes konektor **UE-MP-BNC-2** Miniphone do BNC konektoru. Zástrčka Miniphone se zasune do zásuvky sluchátek na Ultraprobe a konektor BNC se připojí do konektoru pro analogový vstup pro rychlou Fourierovu transformaci (FFT). Použitím heterodynem převedeného nízkofrekvenčního signálu bude FFT schopna přijímat ultrazvukovou informaci ze zařízení Ultraprobe. V tomto případě se může používat ke sledování trendů u ložisek, včetně pomaloběžných ložisek. Také můžeme rozšířit použití FFT pro záznam všech typů mechanických informací, jako jsou netěsnosti ventilů, kavitace, opotřebení převodovek atd.

Správné mazání snižuje tření

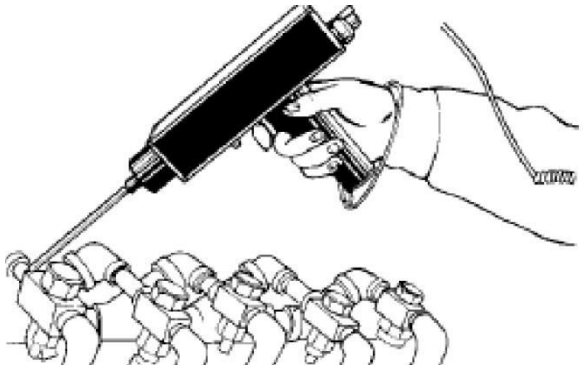
Nedostatečné mazání zvyšuje úroveň amplitudy

Odstraňování obecných mechanických poruch

Pokud začne provované zařízení selhávat kvůli opotřebení komponentů, lomu nebo vychýlení součástí, objeví se zvukové, a co je důležitější, ultrazvukové změny. Když jsou změny průvodního zvuku vhodně monitorovány, mohou ušetřit čas při diagnostice problémů. Proto může ultrazvuková historie klíčových komponentů zabránit neplánované odstávce. Stejně tak je důležité, že detektor ULTRAPROBE může být velmi užitečný při řešení poruch přímo v terénu.

ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH:

1. Použijte kontaktní modul.
2. Dotýkejte se zkoušené plochy: poslouchejte přes sluchátka a pozorujte stupnici.
3. Nastavujte citlivost, dokud nebude jasně slyšet mechanický provoz zařízení.
4. Zkoušejte zařízení kontaktním modulem na různých podezřelých místech. Zaměřte se na podezřelé zvuky, skenujte oblast, postupně snižujte citlivost a snažte se lokalizovat nejhlasitější bod problémového zvuku. (Tento postup je podobný jako u metody popsané v části LOKALIZACI NETĚSNOSTI, tj. sledujte zvuk k jeho nejhlasitějšímu bodu).



Lokalizace vadných odváděčů kondenzátu

Ultrazvukový test odváděčů kondenzátu je pozitivní test. Hlavní výhodou ultrazvukového zkoušení je, že izoluje zkoušenou oblast vyloučením rušivých hluků pozadí. Uživatel může detektor rychle upravit pro rozpoznávání rozdílů mezi různými odváděči kondenzátu, kterých jsou tři hlavní druhy: mechanické, termostatické a termodynamické.

Když testujete odváděče kondenzátu ultrazvukem:

1. Určete, jaký typ odváděče je použit. Seznamte se s jeho provozem. Jedná se o přerušovaný nebo plynulý odvod?
2. Zkontrolujte, jestli je odváděč v provozu (je horký nebo chladný? Přibližte k němu ruku, ale nedotýkejte se odváděče, nebo ještě lépe, použijte bezkontaktní teploměr).
3. Použijte kontaktní modul.
4. Zkuste se dotknout odváděče kontaktním modulem na výstupní straně. Stiskněte spoušť a poslouchejte.
5. Poslouchejte přerušované nebo plynulé proudění v odváděči. Přerušované odváděče jsou obvykle obrácené korečkové, termodynamické (diskové) a termostatické)pro malé zátěže). Při testování přerušovaných odváděčů poslouchejte dostatečně dlouho pro změření celého cyklu. V některých případech to může být déle než 30 sekund. Mějte na paměti, že čím více je zatížen, tím delší dobu zůstane otevřen.

Při zkoušení odváděčů ultrazvukem bude často klíčovým indikátorem průchodu páry plynulý zvuk proudění (hukot). Pro každý druh odváděče existují specifika.

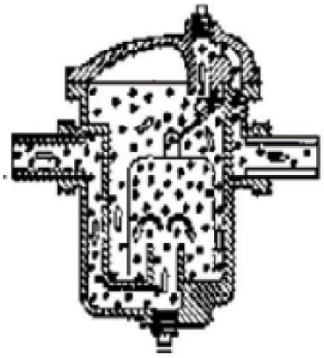
Při testování jemně nastavujete citlivost. Když kontrolujete nízkotlaký systém, nastavte citlivost na horní hranici (70); když testujete vysokotlaký systém (nad 100psi), hladinu citlivosti snižte. (Pro dosažení nejlepší úrovně poslechu je zapotřebí trocha experimentování.) Kontrolujte proti proudu a nastavujte citlivost tak, aby se hladina hluku pohybovala ve střední nebo nižší části sloupcového grafu. Pak kontrolujte těleso odváděče v opačném směru a hodnoty porovnejte.

Potvrzení páry/kondenzátu/uvolněné páry

V případech, kde může být obtížné rozlišit zvuk páry, uvolněné páry nebo kondenzátu,

1. Dotkněte se přímo odváděče na straně po proudu a snižte citlivost až k dosažení střední hodnoty na měřidle (kolem 50%).
2. Posuňte kontaktní modul o 15 - 30cm po proudu a poslouchejte. Uvolněná pára se projeví velkým poklesem intenzity, zatímco unikající pára jen malým poklesem intenzity.

OBRÁCENÉ KORE ČKOVÉ ODVÁDĚČE



Schema korečkového odváděče

Obrácené korečkové odváděče obvykle selžou v otevřené poloze, protože odváděč ztrácí svůj vrchol. Tento stav znamená úplné profouknutí, nikoliv jen částečné propouštění. Odváděč už nebude pracovat přerušovaně. Kromě plynulého zvuku proudění je další stopou profuku páry zvuk korečku narážejícího o bok odváděče.

PLOVÁKOVÉ A TERMOSTATICKÉ ODVÁDĚČE

Plovákové termostatické odváděče většinou selhávají v "uzavřené" poloze. Netěsnost o velikosti špendlíkové hlavičky vytvořená v plováku způsobí zatížení plováku nebo na plovák udeří vodní ráz. Protože je odváděč zcela uzavřen, nebude slyšet žádný zvuk. Dále zkontrolujte termostatický prvek v plováku a termostatický odváděč. Když odváděč pracuje správně, je tento prvek obvykle tichý; jestliže je slyšet hukot, bude to znamenat, že vzduchovým ventilem proudí buď pára nebo plyn. Toto značí, že ventil selhal v otevřené poloze a že se plýtvá energií.

TERMODYNAMICKÉ (DISKOVÉ) ODVÁDĚČE

Termodynamické (Diskové) odváděče jsou založeny na rozdílu v dynamické reakci na změny rychlosti toku stlačitelných a nestlačitelných kapalin. Jakmile pára vstoupí, statický tlak nad kotoučem tlačí kotouč proti sedlu ventilu. Statický tlak na velké ploše překonává vysoký vstupní tlak páry. Jakmile začne pára kondenzovat, tlak na kotouč se zmenšuje a odváděč začíná propouštět. Dobrý odváděč musí cyklovat (podržet - vypustit - podržet) 4-10x za minutu. Když nastane porucha, je to obvykle v otevřené poloze, což umožňuje plynulý průchod páry.

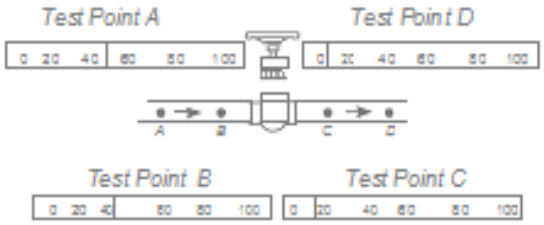
TERMOSTATICKÉ ODVÁDĚČE

Termostatické odváděče (Pružina & Bimetal) fungují na rozdílu teplot kondenzátu a páry. Vytváří se kondenzát, jakmile jeho teplota klesne na určitou úroveň pod teplotu saturace, odváděč se otevře. Při snižování obsahu kondenzátu bude mít odváděč tendenci upravovat otevření nebo uzavření v závislosti na zatížení.
Pokud se ve pružinovém odváděči pružný vlnovec stlačí vodním rázem, nebude řádně fungovat. Netěsnost znemožní vyrovnaný průběh tlaku v těchto odváděčích. Když nastane některý z těchto stavů, odváděč přestane fungovat ve své přirozené poloze, buď otevřený nebo zavřený. Když selže zavřený odváděč, kondenzát se stáhne a nebude slyšet žádný zvuk. Když odváděč selže otevřený, bude slyšet plynulý hukot živé páry. U bimetalových odváděčů, se bimetalové plátky nastaví podle teploty, Kvůli chladicímu účinku se ale nemohou správně nastavit, znemožňují tak kompletní uzavření a dovolují páře procházet. To bude slyšet jako konstantní hukot.

POZNÁMKA: Doplňkový průvodce odstraňováním poruch odváděčů kondenzátu je k dispozici. Kontaktujte UE Systems přímo na našich webových stránkách: www.uesystems.cz

Lokalizace vadných ventilů

Pomocí kontaktního modulu je možné ventil snadno sledovat a určit tak, jestli pracuje správně. Jak kapalina nebo plyn proudí potrubím, generuje se zde jen malé nebo vůbec žádné turbulentní proudění, s výjimkou ohybů nebo překážek. V případě netěsného ventilu se bude unikající kapalina nebo plyn přesouvat z vysokotlaké do nízkotlaké oblasti a vzniklé turbulentní proudění bude vytvářet turbulence na straně nižšího tlaku nebo "po proudu". To vytváří "bílý hluk". Ultrazvuková složka tohoto "bílého hluku" je mnohem silnější než slyšitelná složka. Když má ventil vnitřní netěsnost, ultrazvukové emise generované na straně hrdla budou slyšet a zaznamenají se na detektoru. Zvuky netěsného sedla ventilu se budou lišit podle hustoty kapaliny nebo plynu. V některých případech bude slyšet jemný praskavý zvuk, jindy silný hukot. Kvalita zvuku závisí na viskozitě kapaliny a rozdílech vnitřního tlaku v potrubí.
Například voda proudící pod nízkým až středním tlakem se snadno rozezná jako voda. Ale voda pod vysokým tlakem proudící částečně otevřeným ventilem může znít velmi podobně jako pára. Pro rozlišení snižte citlivost, dotkněte se parního vedení a poslouchejte kvalitu zvuku. Pak se dotkněte vodovodního vedení. Jakmile se seznámíte s rozdíly ve zvuku, pokračujte v kontrole.



Example of a "good" valve

Řádně uzavřený ventil nebude generovat žádný zvuk. V některých vysokotlakých případech bude ultrazvuk generovaný v rámci systému tak intenzivní, že se budou povrchové vlny šířit od jiných ventilů nebo částí systému a ztíží tak diagnostiku. V takovém případě je možné diagnostikovat netěsnost ventilu porovnáním rozdílů v intenzitě zvuku snížením citlivosti a dotýkáním se proti proudu od ventilu, na sedle ventilu a po proudu od ventilu.

Postup při kontrole ventilů

1. Použijte kontaktní modul.
2. Dotýkejte se ve směru toku za ventilem a poslouchejte ve sluchátkách.
3. Je-li to nutné, když je zde zvuku příliš mnoho, snižte citlivost.
4. Srovnávací měření, obvykle ve vysokotlakých systémech:

    a. Dotýkejte se před ventilem, ve směru toku, a snižte citlivost, tak aby se jakýkoliv zvuk minimalizoval (obvykle nastavte sloupcový ukazatel, aby ukazoval ca 50%).
    b. Dotýkejte se sedla ventilu nebo za ventilem. Porovnejte zvukové rozdíly. Když ventil propouští, bude hladina zvuku na sedle nebo za ventilem rovna nebo hlasitější než před ventilem.

METODA ABCD

ABCD metoda se doporučuje ke kontrole potenciálních rušivých ultrazvuků za zařízením (po proudu), které se mohou nést zpět do kontrolované oblasti a falešně tak indikovat netěsnost ventilu. Diagnostika metodou ABCD:

1. Viz kroky 1-4 výše.
2. Označte dva stejně vzdálené (ekvidistanční) body před zařízením - *proti proudu* (body A a B) a porovnejte je se dvěma ekvidistančními body za zařízením - *po proudu*, (bod C a bod D)

Intenzity zvuku bodů A a B se porovnají s testovanými body C a D. Pokud je hlučnost bodu C *vyšší* než bodů A a B, předpokládá se, že ventil netěsní. Pokud je hlučnost bodu D *vyšší* než bodu C, naznačuje to, že je zvuk přenášen z jiného bodu za zařízením – *po proudu*.

POTVRZENÍ NETĚSNOSTI VENTILU V HLUČNÝCH POTRUBNÍCH SYSTÉMECH

Příležitostně se ve vysokotlakých systémech objevují rozptýlené signály z ventilů, které jsou poblíž nebo z trubek vedoucích do společného vedení, které je v blízkosti odchozí strany ventilu. Toto proudění může produkovat falešné signály netěsnosti. Pro určení, jestli hlasitý signál za ventilem pochází od netěsnosti ventilu nebo z jiného zdroje:

1. Přesuňte se do blízkosti podezřelého zdroje (tj. vedení nebo jiného ventilu).
2. Dotkněte se vedení před podezřelým zdrojem (proti proudu).
3. Snižujte citlivost, dokud nebude zvuk zřetelnější.
4. V krátkých intervalech se dotýkejte vedení (každých 15-30 cm) a pozorujte změny na detektoru.
5. Jestliže se hladina zvuku snižuje, když se posunujete směrem ke kontrolovanému ventilu, znamená to, že ventil nepropouští.
6. Jestliže se hladina zvuku přibližováním ke kontrolovanému ventilu zvyšuje, je to známka netěsnosti ventilu.

RŮZNÉ PROBLÉMOVÉ OBLASTI

PODZEMNÍ ÚNIKY

Detekce podzemních úniků závisí na množství ultrazvuku generovaného danou netěsností. Některé pomalé úniky mohou emitovat velmi málo ultrazvuku. Řešení problému vychází ze skutečnosti, že zemina bude mít tendenci ultrazvuk izolovat. Mimoto bude volná půda absorbovat více ultrazvuku než pevná půda. Když bude únik blízko povrchu a tvar netěsnosti bude mít hrubou povahu, zjistí se rychle. Jemnější netěsnosti lze také detekovat, ale bude to stát více úsilí. V některých případech bude nutné zvýšit tlak ve vedení, aby se generoval větší tok a více ultrazvuku. V jiných případech bude nutné vypustit dotčené potrubí, oblast izolovat zavřením ventilů a natlakovat plynem (vzduch nebo dusík), aby se generoval ultrazvuk v místě netěsnosti. Tato metoda se velmi úspěšně osvědčila. Také je možné natlakovat testovacím plynem zkoušenou oblast bez jejího vypuštění. Když se plyn pohybuje kapalinou do místa netěsnosti, produkuje praskavý zvuk, který lze detekovat.

POSTUP:

1. Použijte kontaktní modul.
2. Dotýkejte se povrchu nad zemí - **NETLAČTE** sondu k zemi. Mohlo by to způsobit poškození sondy.

V některých případech bude nutné dostat se blíže ke "zdroji" netěsnosti. V takové situaci použijte tenkou pevnou kovovou tyč a zasuňte ji do země do blízkosti trubky, ale aniž by se dotýkaly. Kontaktní sondou se dotkněte kovové tyče a poslouchejte zvuk netěsnosti. To by se mělo opakovat přibližně každých 30 – 90 centimetrů, dokud nebude slyšet zvuk netěsnosti.

Pro lokalizaci netěsnosti postupně přemisťujte tyč, dokud neurčíte nejhlasitější bod. Alternativně lze použít plochý kovový kotouč nebo minci a položit ji na testovanou plochu. Dotkněte se kotouče

a naslouchejte při 20 kHz. Toto je užitečné při zkoušení betonu nebo asfaltu pro vyloučení škrábavých zvuků působených jemnými pohyby kontaktního modulu na těchto povrchových plochách.

NETĚSNOSTI ZA STĚNOU

1. Hledejte známky vody nebo páry, jako jsou barevné změny, skvrny na zdi nebo stropu atd.
2. V případě páry hledejte dotykem teplé body ve stěně nebo stropě nebo použijte bezdotykový teploměr.
3. Poslouchejte, zda neuslyšíte zvuky netěsností. Čím hlasitější je signál, tím blíže jste k místu úniku.

SNÍŽENÁ PRŮCHODNOST

Pokud došlo k částečnému ucpání, vytvoří se stav podobný obtoku ventilu. Částečné ucpání bude generovat ultrazvukové signály (často vytvářené vířením za zařízením). Pokud je podezření na částečné ucpání, musí se úsek potrubí kontrolovat v různých vzdálenostech. Ultrazvuk generovaný v potrubí bude nejsilnější v místě částečného ucpání.

POSTUP:

1. Použijte kontaktní modul.
2. Dotýkejte se strany za (po proudu) podezřelou oblastí a naslouchejte přes sluchátka.
3. V případě nutnosti, pokud je zde příliš mnoho zvuku, snižte citlivost.
4. Poslouchejte zvýšení ultrazvuku vytvářené vířením částečného ucpání.

SMĚR PROUDĚNÍ

Průtok v potrubí zvyšuje intenzitu ultrazvukové emise tehdy, když prochází omezením nebo ohybem v potrubí. Při změně rychlosti proudění, dochází k nárůstu víření a proto i intenzity ultrazvukové emise v místě omezení průtoku. Ve směru zkušebního toku budou mít hladiny ultrazvuku vyšší intezitu na straně PO PROUDU než na straně PROTI PROUDU.

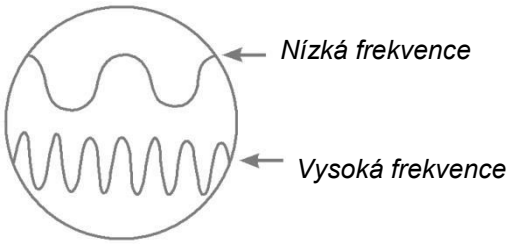
POSTUP:

1. Použijte kontaktní modul.
2. Začněte zkoušet při maximální hladině citlivosti.
3. Najděte ohyb v potrubním systému (nejlépe 60 stupňů nebo více).
4. Dotkněte se jedné stranu ohybu a pozorujte hodnotu dB.
5. Dotkněte se druhé strany ohybu a pozorujte hodnotu dB.
6. Strana s vyšší (hlasitější) hodnotou by měla být stranou po proudu.

POZNÁMKA: Pokud je obtížné zaznamenat rozdíl zvuku, snižte citlivost a testujte jak bylo popsáno, dokud nerozpoznáte slyšitelný rozdíl..

Ultrazvuková technologie

Tato technologie využívá zvukové vlny, které jsou mimo spektrum lidského vnímání. Průměrný práh lidského vnímání je 16.500Hz. I když někteří lidé jsou schopni slyšet i 21.000Hz, ultrazvuková technologie se pohybuje na frekvencích vyšších než 20.000Hz. 20.000Hz lze vyjádřit i jako 20kHz. Jeden kilohertz je 1.000Hz.



Obr. A

Protože ultrazvuk má vysokou frekvenci, jedná se o krátkovlnný signál. Jeho vlastnosti se tedy liší od slyšitelných nebo nízkofrekvenčních zvuků. Nízkofrekvenční zvuk potřebuje méně energie pro překonání stejné vzdálenosti než vysokofrekvenční zvuk. (Obr. A).

Technologie kterou využívá Ultraprobe, se označuje jako ultrazvuk přenášený vzduchem. U ultrazvuku přenášeného vzduchem se jedná o přenos a příjem ultrazvuku v atmosféře, bez nutnosti přechodových gelů pro vedení zvuku. Může využívat a také využívá metody příjmu signálů generovaných jedním nebo více médii prostřednictvím vlnovodů. Ultrazvukové složky jsou prakticky ve všech formách tření. Například když si budete o sebe třít palec a ukazováček, budete vytvářet signál v rozsahu ultrazvuku. I když byste mohli velmi slabě slyšet slyšitelné tóny tohoto tření, s přístrojem Ultraprobe budou znít velmi silně. Důvodem hlasitosti je, že detektor Ultraprobe převede ultrazvukový signál do slyšitelného rozsahu a pak ho zesílí. Díky poměrně nízké amplitudě ultrazvuku je zesílení velmi důležitou vlastností.

I když většina zařízení v provozu emituje obvyklé slyšitelné zvuky, nejdůležitější jsou ultrazvukové prvky akustických emisí. Pro preventivní údržbu se často poslouchá ložisko pomocí nějakého typu audio snímače a tak zjišťuje opotřebení ložiska.

Protože tato osoba vnímá JEN slyšitelnou část spektra signálu, budou výsledky tohoto druhu diagnostiky hrubé. Detaily změny v ultrazvukovém rozsahu vnímány nebudou a budou tedy přehlíženy.
Když je ložisko vnímáno jako špatné v audio rozsahu, je nutné ho ihned vyměnit.

Ultrazvuk nabízí možnost prediktabilní diagnostiky. Když se v ultrazvukovém rozsahu začnou objevovat změny, je stále ještě čas naplánovat vhodnou údržbu. V oblasti detekování netěsností nabízí ultrazvuk rychlou a přesnou metodu lokalizace drobných i velkých netěsností. Protože je ultrazvuk krátkovlnný signál, budou ultrazvukové složky netěsnosti nejsilnější a nejjasněji vnímány v místě netěsnosti. V hlasitém prostředí továrního typu tento aspekt ultrazvuku přináší ještě více výhod.

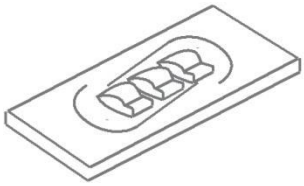
Většina zvuků továrního prostředí vyeliminuje nízkofrekvenční prvky netěsnosti a tím učiní poslechovou kontrolu netěsností zbytečnou. Protože Ultraprobe nedokáže reagovat na nízkofrekvenční zvuky, bude slyšet jen ultrazvukové prvky netěsnosti. Skenováním kontrolované oblasti může uživatel rychle vysledovat únik.

Elektrické výboje, jako je obloukové jiskření, povrchové výboje a korona mají silné ultrazvukové složky, které mohou být dobře detekovány. Jako u obecné detekce netěsností lze i tyto potenciální problémy v hlučném prostředí detekovat pomocí Ultraprobe.

Návod pro nastavení kombinace na kufříku

Kombinace je továrně nastavena na "0-0-0" Pro nastavení Vaší osobní kombinace:

1. Otevřete kufřík. Podívejte se na zadní část zámku, kde uvidíte páčku. Pohněte s ní do středu zámku tak, aby se zahákla za zářez. (Obr. 1).
2. Nyní nastavte Vaši osobní kombinaci tím, že otočíte číselník na požadovanou kombinaci. (např. narozeniny, telefonní číslo apod.)
3. Vraťte páčku zpět do původní polohy (Obr. 2).
4. Pro uzamknutí, otočte jedním nebo více číselníky. Pro otevření nastavte Vaši osobní kombinaci. Tento systém čeká na přidělení mezinárodních patentů.



1.

2.

Technické specifikace Ultraprobe® 3000

Konstrukce	Ruční kryt pistolového typu z materiálu ABS
Elektrické obvody	Pevnolátkové analogové a SMD digitální obvody s teplotní kompenzací
Frekvence	Frekvenční odezva: 35-45 kHz
Doba odezvy	<10 millisekund
Displej	128x64 Grafický LED s LED podsvícením
Paměť	400 míst pro uložení
Baterie	Li Polymerová nabíjecí
Provozní teplota	0 °C až 50 °C
Výstupy	Kalibrovaný heterodynní výstup, decibel (dB) frekvence, USB datový výstup
Dostupné sondy	Skenovací modul a stetoskopický (kontaktní) modul, modul pro daleký dosah, RAS MT
Sluchátka	Hluk tlumící sluchátka Deluxe. Přes 23 dB útlumu hluku. Splňují nebo přesahují specifikace a standardy OSHA
Ukazatele	dB, stav baterie a 16-ti segmentový sloupcový graf, nastavení citlivosti, číslo záznamu
Práh detekce úniku	1 x 10^{-2} cm^{-3}/s až 1 x 10^{-3} cm^{-3}/sec
Rozměry	Kompletní sada v hliníkovém kufříku Zero Halliburton
Hmotnost	Pistolová jednotka: 0.45 kg, Kufřík: 4.99 kg
Záruka	1 rok standardní, 5 let s kompletním registrovaným záručním listem

Potřebujete další podporu?
Chcete informace týkající se produktů nebo školení?
Kontaktujte :

UE Systems Europe, Windmolen 20, 7609 NN Almelo (NL)
e: info@uesystems.eu w: www.uesystems.cz
t: +31 (0)546 725 125 f: : +31 (0)546 725 126

www.uesystems.cz