



SDT International

Ultrasonische multizender Type SDT 8 en SDT 8 Multisetting

Gebruiksaanwijzing

Doel van de handleiding

Deze handleiding richt zich tot iedereen die een ultrasonische zender wil gebruiken voor dichtheidscontroles met ultrasonen. Deze zender moet samen met een aangepaste ontvanger gebruikt worden, zoals de SDT 150, de SDT 170 en de SDT Sherlog.

Deze handleiding verstrekt informatie over:

- de functies van het toestel;
- eventuele onregelmatigheden;
- de kenmerken;
- het principe van ultrasonen.

Ook bevat ze informatie m.b.t. de EG-conformiteitsverklaring, de waarborg, de verpakking, het gebruiksdomein en de gebruiksaanbevelingen.



Inhoud

Conformiteitsverklaring.....	2
Waarborg	2
Verpakking	2
Gebruik van de multizender	2
Aanbevelingen	3

1. ALGEMENE VOORSTELLING 4

2. GEBRUIK 5

Opstelling van de multizender	5
Inschakelen	5
Metingen	5
Uitschakelen.....	5
Opladen van de batterij	5

3. TOEPASSINGEN 7

Vaartuigen	7
Luchtvaartuigen.....	7
Wagens	7
Treinwagons.....	7
Gebouwen	7

4. SDT 8 MULTISETTING 8

5. ONREGELMATIGHEDEN..... 9

Ultrasonische sensor	9
Batterij.....	9
Veiligheidszekering	9

6. TECHNISCHE KENMERKEN 10

Zendkenmerken	10
Bediening en controle.....	10
Voeding	10
Andere.....	10

7. BIJLAGEN 11

Ultrasonen.....	11
Wetten inzake voorplanting van ultrasonen.....	11
Bi-sonic modus.....	11
Opsporen van een lek met ultrasonen.....	12
Voordelen van de SDT 8.....	12

Conformiteitsverklaring voor de Europese Unie


De producent

SDT INTERNATIONAL N.V.
Humaniteitslaan 415
B - 1190 BRUSSEL

verklaart dat het produkt

Ultrasone multizender type SDT 8

dat het voorwerp is van deze verklaring, beantwoordt aan de fundamentele veiligheidsvoorschriften zoals vastgesteld in de Richtlijn inzake elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).

Het toestel draagt een (EG)-conformiteitslabel .

Om de door de Richtlijn vastgestelde veiligheidsvoorschriften naar behoren in de praktijk te brengen, werden de volgende normen in acht genomen:

- de SDT 8 zendt geen elektromagnetische golven uit (EMC);
- de SDT 8 is geïsoleerd tegen externe elektromagnetische golven (EMI);
- de SDT 8 is bestand tegen elektrostatische ontladingen (ESD).

Opmerking: de eigenaar van het materiaal moet deze handleiding bewaren tijdens de volledige levensduur van het toestel en dient ze over te maken aan de nieuwe eigenaar in geval van verkoop.

Brussel, 02 januari 1996.

De Directeur.

Waarborg

SDT International waarborgt de SDT 8 tegen alle fabricagefouten gedurende een periode van twee (2) jaar vanaf de leveringsdatum, met uitzondering van de batterij die voor een periode van zes (6) maanden gewaarborgd is. De waarborg geldt voor het volledige toestel en houdt in dat elk defect onderdeel gratis vervangen wordt, indien het defect te wijten is aan een materiaal- of fabricagefout.

Deze waarborg wordt nietig indien het produkt beschadigd wordt door verkeerd gebruik of door een ongeval, indien het produkt op gelijk welke wijze aangepast of veranderd wordt of indien getracht wordt het toestel te openen of te herstellen zonder toestemming van SDT.

Gelieve in geval van een defect contact op te nemen met uw SDT-vertegenwoordiger of met SDT International zelf.

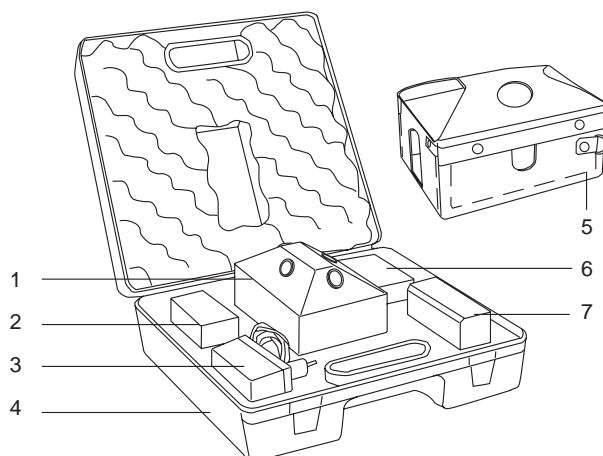
SDT International kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor verlies van geld, materiaal en tijd of voor elke lichamelijke of andere schade als gevolg van gegevensverlies of van een willekeurig defect van het SDT 8 toestel of van elk naburig apparaat, zelfs wanneer de onderneming op de hoogte was van de mogelijkheid van dergelijke schade.

Indien de eenheid geopend wordt zonder de toelating van SDT International, worden de waarborg en de dienstverlening nietig.

Verpakking

De verpakking bevat de volgende elementen:

- 1 - een multizender type SDT 8;
- 2 - een eerste gegeleerde lood-zuurbatterij van 12 V en 1,2 Ah;
- 3 - een oplader van 220 V - 0,3 A;
- 4 - een koffer;
- 5 - een lederen tas;
- 6 - een tweede gegeleerde lood-zuurbatterij van 12 V - 1,2 Ah;
- 7 - een adapter;
- 8 - een schroevendraaier en een gebruiksaanwijzing (niet afgebeeld).



De geleverde onderdelen

Gebruik van de multizender

Deze ultrasone multizender wordt gebruikt voor het opsporen van ondichtheden in gebouwen of industriële produkten. Hij moet worden gebruikt in combinatie met een ultrasone ontvanger zoals de SDT 150, de SDT 170 en de SDT Sherlog.

Er wordt daarbij gebruik gemaakt van de "zend/ontvangst-methode" die in hoofdstuk 3 'Toepassingen' beschreven wordt. Het toestel mag enkel voor deze en dus voor geen enkele andere functie gebruikt worden.

Wij raden u aan deze handleiding aandachtig te lezen en de vermelde beperkingen na te leven.

Aanbevelingen

Deze handleiding dient vóór gebruik van het toestel aandachtig gelezen te worden door alle personen die er zich van kunnen bedienen.

De multizender

- moet in combinatie met een aangepaste SDT ontvanger gebruikt worden;
- moet buiten geklasseerde zones gebruikt worden, wegens het ontbreken van een goedkeuring voor intrinsieke veiligheid of explosieveiligheid;
- moet beschermd worden tegen waterstralen en mag nooit ondergedompeld worden. Het is belangrijk ervoor te zorgen dat in de ultrasone sensoren geen vreemde elementen, zoals vet, stof, enz. binnendringen. In dergelijke omstandigheden is het gebruik van waterdichte sensoren verplicht;
- moet gebruikt worden binnen de hygrometrische en temperatuurgrenzen die bij de technische kenmerken vermeld worden;
- kan gebruikt worden met de aangesloten batterijoplader. De gebruiker moet dan wel de voorzorgen in acht nemen die verbonden zijn aan het gebruik van toestellen onder spanning (conformiteit van de contacten, staat van de kabels, goedkeuring, enz.).

De batterij

De batterij is van het verzegelde type, lood-zuur. Dit betekent dat:

- een kortsluiting van de klemmen gevaarlijk is;
- de batterij nooit in het vuur mag worden geworpen;
- het verboden is de batterij in een verzegelde behuizing op te laden wegens de gasontwikkeling (waterstof);
- elke mechanische schok die de behuizing kan doen breken, nadelig is voor de levensduur van de batterij;
- in geval van elektrolytafzetting op de huid, het besmette huidoppervlak onmiddellijk met veel water moet worden gereinigd;
- een ongebruikt batterijblok om de drie (3) maanden moet opgeladen worden.

Veiligheid van de bediener

- er zijn geen rechtstreekse gevolgen te vrezen voor het gehoor van de gebruiker;
- de bediener dient de nodige voorzorgen te nemen indien hij de multizender gebruikt in zones waar hij het gevaar loopt te vallen (open lokalen, hoogtewerken, enz.);
- de bediener moet ook bijzonder waakzaam zijn wanneer hij moet werken in gesloten ruimten (ruimen, silo's) waar hij het risico loopt blootgesteld te worden aan zuurstoftekort of waar hij een verstikkingsrisico loopt.

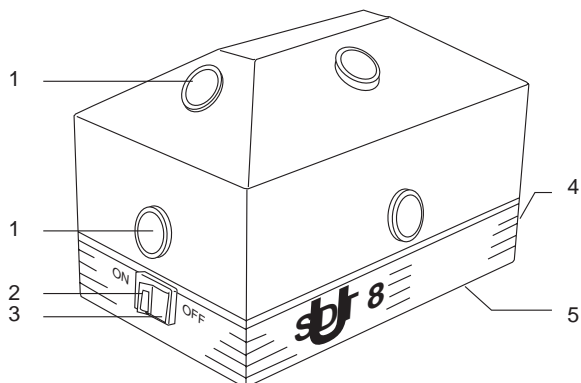
Vernietiging van de apparatuur

Wanneer de apparatuur versleten raakt, moet eerst de interne batterij van het toestel verwijderd worden. Die batterij moet dan bezorgd worden aan een bedrijf dat gespecialiseerd is in de vernietiging van dit soort onderdelen.

De behuizing en de andere inwendige onderdelen kunnen naar de schroothoop gezonden worden.

De plaatselijke wettelijke voorschriften gelden op dit vlak en moeten strikt nageleefd worden.

1 - Algemene voorstelling



Overzichtstekening van de SDT 8.

De SDT 8 is een ultrasone zender. Hij heeft de vorm van een kast van 160 X 100 X 95 mm. Hij is uitgerust met een lood-zuurbatterij en heeft een massa van 1 500 gram. De gebruikstemperatuur mag schommelen tussen -10°C en +50°C.

Opmerking: in bepaalde gevallen mag het toestel gebruikt worden bij een temperatuur tot -25°C, maar dan niet langer dan 15 uur aan een stuk.

1. De ultrasone sensoren

Er zijn er acht en ze zijn zodanig geplaatst dat ze uitzenden in het volume van een halve bol.

Elke ultrasone sensor heeft een gestabiliseerde frequentie en vermogen. De zendfrequenties zijn 39,2 en 39,6 kHz (bi-sonic modus) voor een vermogen van 125 mW.

2. Het lampje

Een rood lampje dat in de On/Off-schakelaar is ingebouwd, toont of het toestel onder spanning staat en geeft informatie over het laadniveau van de batterij met de volgende codes:

Lampje	Toestel
Aan	- Toestel onder spanning. - Batterij geladen.
Knipperend	- Toestel onder spanning. - Lading batterij niet in orde. Het lampje gaat sneller knipperen naarmate de lading daalt.
Uit	- Toestel niet onder spanning of - Batterij onvoldoende geladen.

3. De ON / OFF -schakelaar

Met deze schakelaar die zich onderaan de zijkant bevindt, kan het toestel aan- of uitgeschakeld worden (standen ON en OFF).

4. Het adapter

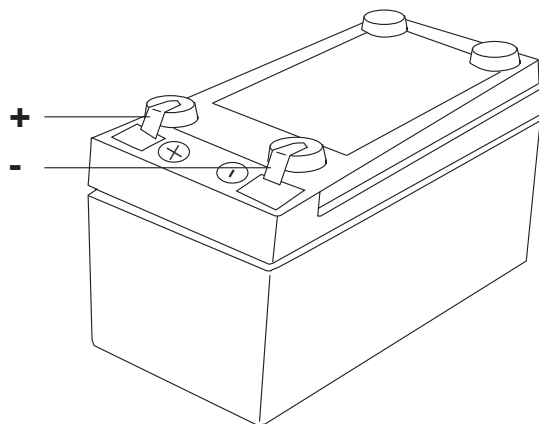
Met het adapter (LOAD) kan de interne loodbatterij van het toestel opgeladen worden zonder het toestel te openen. Indien de meegeleverde oplader gebruikt wordt, is overbelasting uitgesloten.

5. De batterij

De batterij is van het type lood-zuur en verzegeld. Ze kan na het wegnemen van de beschermkap aan de onderkant worden bereikt. De nominale spanning is 12 V en de stroomsterkte 1,2 Ah. De batterij heeft bij 20°C een autonomie van 2,5 uur wanneer ze gedurende 6 uur werd opgeladen.

De plaats van de batterij speelt geen rol indien de klemmen naar de binnenkant van de multizender gericht zijn.

Opgelet: indien een batterij van een ander dan het geleverde merk geplaatst moet worden, is het noodzakelijk te letten op de plaats van de klempolariteit. Die moet overeenstemmen met onderstaande tekening. Er bestaat in dat verband immers geen norm.



De verplichte plaats van de batterijklemmen

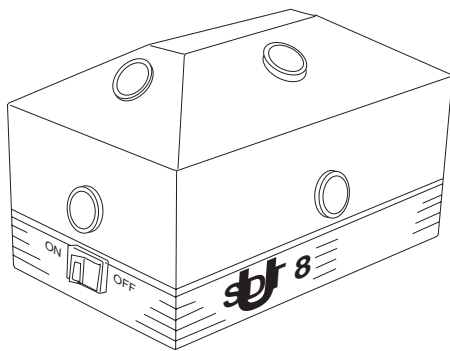
De batterijklemmen moeten conform deze opstelling zijn. De gebruiker dient voorts de algemene aanbevelingen uit hoofdstuk 1 van de handleiding op te volgen.

2 - Gebruik

Opstelling van de multizender

De multizender moet op zijn bodem geplaatst worden in het midden van het te controleren volume. In hoofdstuk 3 vindt u de voornaamste toepassingen.

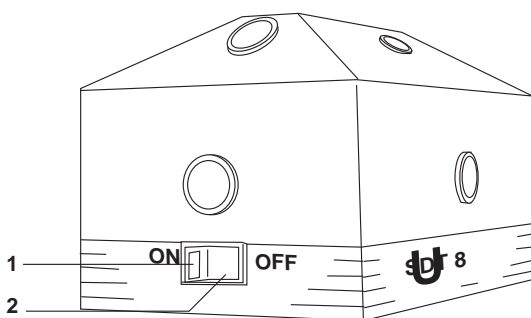
Vergeet niet dat de SDT 8 niet in geklasseerde zones gebruikt mag worden en ook niet in een omgeving waar hij aan water wordt blootgesteld.



De correcte opstelling van de multizender.

Inschakelen

Het toestel kan ingeschakeld worden door de schakelaar in te drukken aan de ON-zijde (1). Het werkingslampje (2) moet dan branden zonder te knipperen. Is dat niet het geval, lees dan hoofdstuk 5.



Het lampje van de multizender.

Metingen

De metingen gebeuren met een complementaire ontvanger van het type SDT 150 of SDT 170 of SDT Sherlog waarbij de SDT 8 als ultrasone zender functioneert. Zie de handleiding van de ontvanger voor gebruik van de metingen.

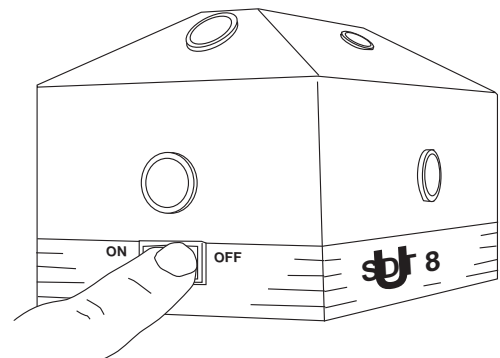
De multizender werkt in bi-sonic modus op de gestabiliseerde frequenties 39,2 en 39,6 kHz, met een eveneens gestabiliseerd totaal zendvermogen van 8 x 125 mW.

Indien de plaatselijke reglementeringen dat toelaten, kan de multizender tijdens de metingen door de oplader gevoed worden. De bediener moet de veiligheidsvoorschriften in acht nemen i.v.m. elektrische schokken die te wijten zijn aan het gebruik van door het elektriciteitsnet gevoede apparatuur.

De multizender heeft dan een onbeperkte autonomie. Opmerking: de batterij wordt in dat geval echter niet opgeladen.

Uitschakelen

Het toestel wordt uitgeschakeld door de schakelaar aan de OFF-zijde in te drukken. Het werkingslampje gaat dan uit.



Uitschakelen van de multizender.

Opladen van de batterij

Dit gebeurt :

- bij wijze van onderhoud van de lading. Een voortdurende onderhoudslading is niet schadelijk voor de levensduur van de batterij, in de mate waarin de meegeleverde oplader gebruikt wordt;
- wanneer het lampje begint te knipperen als aanduiding van de laadtoestand van de batterij.

De volgende tabel legt uit hoe de toestand van de batterij kan worden afgeleid uit de toestand van het lampje:

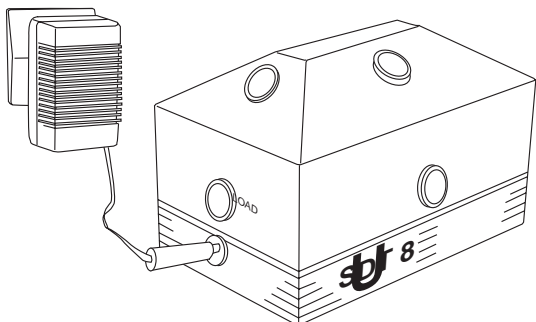
Lampje	Toestel
Aan	- Toestel onder spanning. - Batterij geladen.
Knipperend	- Toestel onder spanning. - Lading batterij niet in orde. Het lampje gaat sneller knipperen naarmate de lading daalt.
Uit	- Toestel niet onder spanning of - Batterij onvoldoende geladen.

Ter herinnering: indien de plaatselijke reglementering dat toestaat, kan de multizender tijdens de metingen door de oplader gevoed worden. De autonomie van de multizender is dan onbeperkt. De batterij wordt in dat geval echter niet opgeladen.

Zonder verwijderen van de batterij

Ga als volgt te werk :

- sluit het laadcontact aan op het LOAD-contact op de multizender;
- sluit de oplader aan op het elektriciteitsnet;
- laat gedurende 6 uur opladen indien de batterij volledig leeg is. De maximale lading wordt niet aangegeven.

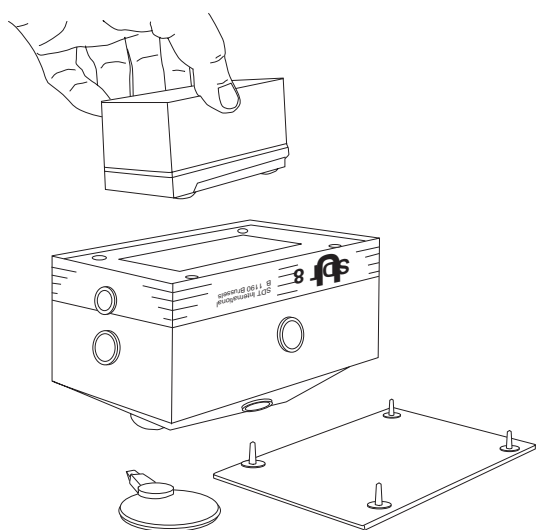


Opladen van de batterij zonder ze te verwijderen

Met verwijderen van de batterij

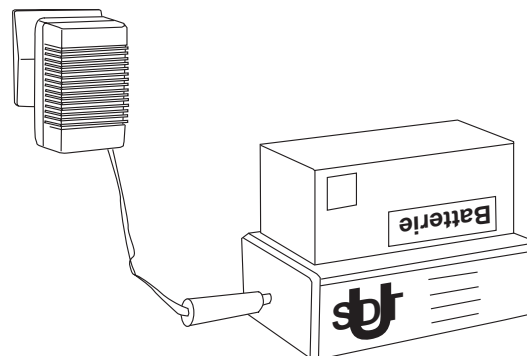
Ga als volgt te werk :

- maak de bodemplaat van de multizender los met de bijgeleverde schroevendraaier en verwijder de batterij uit het toestel;



Verwijderen van de batterij.

- sluit de oplader aan op het elektriciteitsnet;
- sluit het laadcontact aan op het contact van de batterijhouder;
- plaats de batterij in de houder, met de contacten naar binnen gericht. De richting waarin de batterij geplaatst wordt, speelt geen rol;

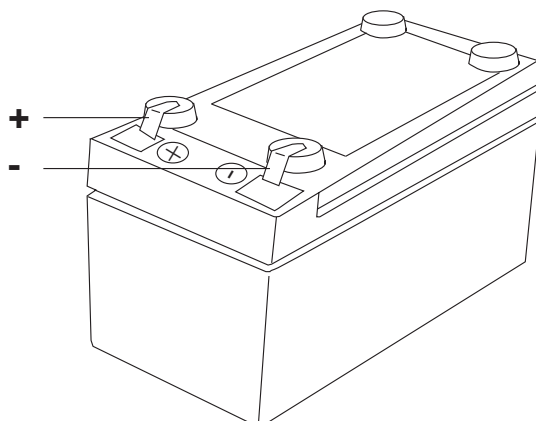


De batterij aangesloten op het laadblok.

- laat gedurende 6 uur opladen wanneer de batterij volledig leeg is. De maximale lading wordt niet aangegeven.

Het is aan te raden een ongebruikt batterijblok om de twee weken op te laden.

Opgelet: indien een batterij van een ander dan het geleverde merk moet geplaatst worden, is het noodzakelijk te letten op de plaats van de klempolariteit. Die moet overeenstemmen met onderstaande tekening. Er bestaat in dat verband immers geen norm.



De klemmen van de batterij moeten geplaatst zijn zoals op deze tekening

3 - Toepassingen

In dit hoofdstuk worden enkele van de voornaamste toepassingen beschreven van de multizender SDT 8. Ze zijn niet beperkt, aangezien iedereen het toestel gebruikt op basis van zijn behoeften.

Vaartuigen

Een van de voornaamste SDT 8 toepassingen in schepen is de controle van de waterdichtheid van de luikdeksels van het ruim. Scheepsruimen moeten immers beschermd worden tegen binnensijpelend zeewater met het oog op het vervoer van bederfbare goederen (graan, suiker, staal, enz.).

De gangbare methode voor de controle van dichtingen, die erin bestaat de lading te ontschepen en de luiken met een brandslang te besproeien, wordt volstrekt overbodig bij gebruik van de SDT 8. Het toestel kan immers gewoon op de lading geplaatst worden.

Opmerking: zie pagina 3 "Aanbevelingen" voor de opmerkingen i.v.m. de veiligheid van de bediener.

Luchtvaartuigen

Deurdichtingen

Lekken in de dichtingen van deuren, raampjes en cockpit kunnen makkelijker worden opgespoord. Met de bi-sonic modus (zie bijlage) kunnen de dode zones worden uitgeschakeld.

Romplekken

De SDT 8 wordt in het midden van het te controleren volume geplaatst. Een lokaliseringssonde die bijvoorbeeld samen met de SDT detector wordt gebruikt, staat borg voor nauwkeurige metingen.

Andere controles

De SDT 8 kan ook gebruikt worden om tussenschotten, compartimenten, vensters, enz. te controleren.



De controlemogelijkheden in luchtvaartuigen worden bijzonder op prijs gesteld

Wagens

De SDT 8 kan in het kader van produktietoepassingen gebruikt worden om windgeluiden en waterinsijpelingen op te sporen. Zo hebben verscheidene autoproducenten de SDT reeds in gebruik ter vervanging van de controle met water.

Wanneer de multizender in het voertuig geplaatst wordt, kunnen de voorruit, de deuren en de vensterdichtingen gecontroleerd worden.

Treinwagens

Het vermogen van de SDT 8 is groot genoeg om bijvoorbeeld een koelwagon te vullen met ultrageluid. Zo kunnen dichtingslekken en lekken in de uitwendige sluitingen makkelijk worden opgespoord.

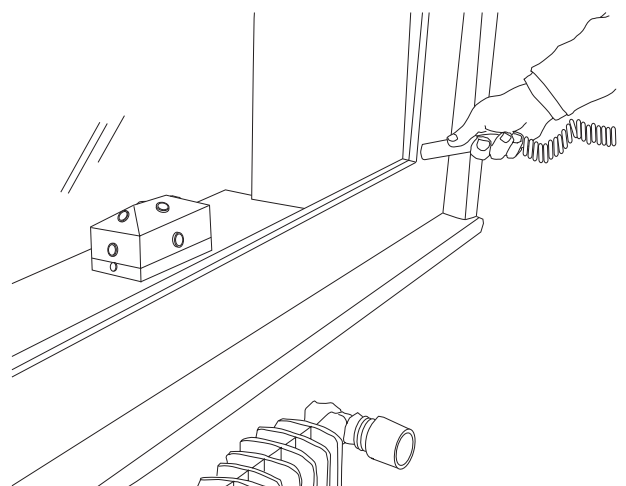
Gebouwen

Met behulp van ultrageluid kunnen heel wat zaken gecontroleerd worden, zoals daklekken, muurlekken, enz.

Vensterdichtingen

Met het oog op de veiligheid van de bediener en wegens de geluidshinder wordt de SDT 8 aan de **buitenzijde** geplaatst, op een stelling bijvoorbeeld.

Bij controle van vensters moet men er rekening mee houden dat sommige trillingen de neiging hebben het midden van het venster op te zoeken. Die plaats moet men dan ook laten voor wat ze is en de controle dient vooral toegespitst te worden op de randen waar het risico op lekken het grootst is. Het signaalniveau is er trouwens ook hoger.



Controle van de dichtheid van een venster

4 - SDT 8 Multisetting

Belangrijkste toepassingsgebied

Wordt gebruikt in situaties waar het uitgestraalde ultrasoon vermogen moet kunnen worden afgeregeld op het te controleren volume, vooral voor lekdetectie van grote volumes die niet onder druk of vacuüm kunnen worden geplaatst.

Beschrijving

Dit toestel is een regelbare (zes standen) ultrasone zender, die in combinatie met een *SDT ultrasone detector* wordt gebruikt. Acht (8) gerichte ultrasone zenders zijn rondom het toestel aangebracht, voor 8 x 125 mW variabel ultrasoon vermogen.

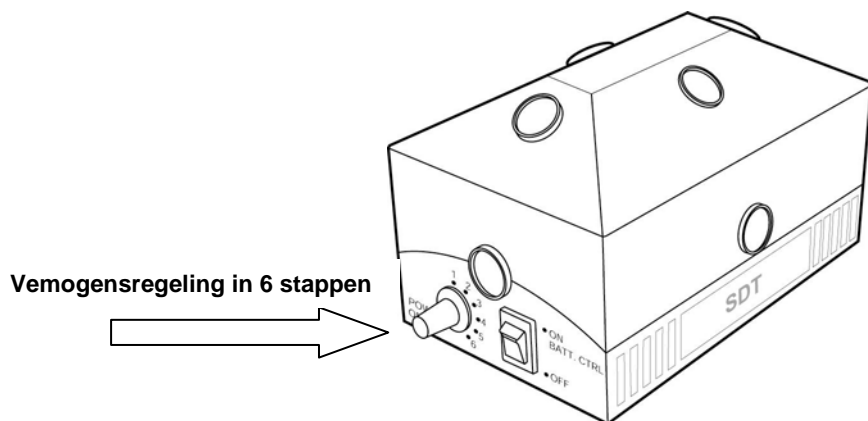
Met een 6 standen schakelaar kan het ultrasoon vermogen worden gekozen.

Zendvermogen

Vermogensregeling in 6 stappen:

Typische waarde van 1 tot 6: -20dB, -15dB, -9dB, -6dB, - 2dB, Max

Deze combinatie is een nauwkeurig en betrouwbaar hulpmiddel om elk soort object of volume te onderwerpen aan een lekdetectie.



Zicht op de ultrasone zender type SDT 8 multisetting.

5 - Onregelmatigheden

De voornaamste onregelmatigheden worden in dit hoofdstuk beschreven.

Ultrasonische sensoren

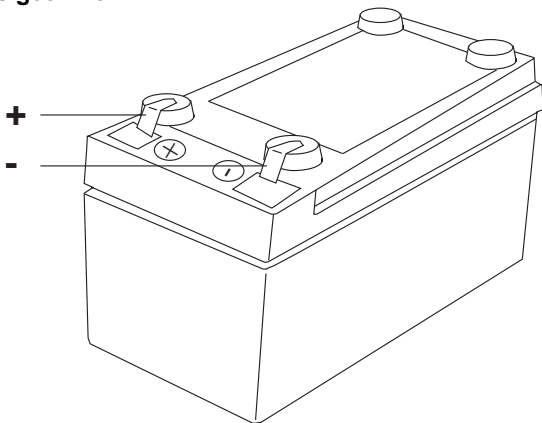
Een of meer sensoren kunnen defect raken t.g.v.:

- een mechanische schok: stuur in dat geval het toestel terug naar de verdeler om de sensor(en) te vervangen;
- contact van de sensoren met water: laten drogen en nakijken of het water weg is, enz.

In beide gevallen wordt het zendvermogen aanzienlijk beperkt of zelfs tot nul herleid, zoals de sensor zal aangeven.

Batterij

Opgelet: indien een batterij van een ander dan het geleverde merk moet geplaatst worden, is het noodzakelijk te letten op de plaats van de klem polariteit. Die moet overeenstemmen met onderstaande tekening. Er bestaat in dat verband immers geen norm.



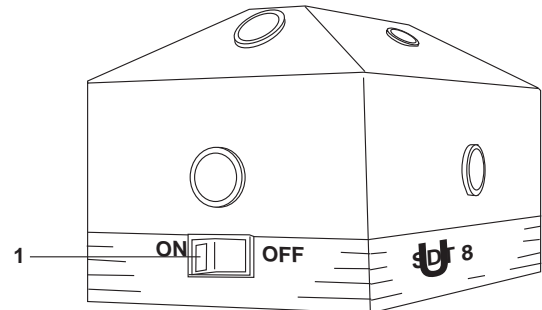
De klemmen van de batterij moeten geplaatst zijn zoals op deze tekening.

Indien de batterij leeg of defect is, kan de multizender niet naar behoren werken. Dit zijn de kenmerken van de batterij:

- gegeleerde lood-zuurbatterij
- nominale spanning: 12 V
- stroomsterkte: 1,2 Ah
- laadstroom: max. 0,4 A

Aan de hand van het controlelampje kan de toestand van de batterij snel worden vastgesteld:

Lampje	Toestel
Aan	- Toestel onder spanning. - Batterij geladen.
Knipperend	- Toestel onder spanning. - Lading batterij niet in orde. Het lampje gaat sneller knipperen naarmate de lading daalt.
Uit	- Toestel niet onder spanning of - Batterij onvoldoende geladen.

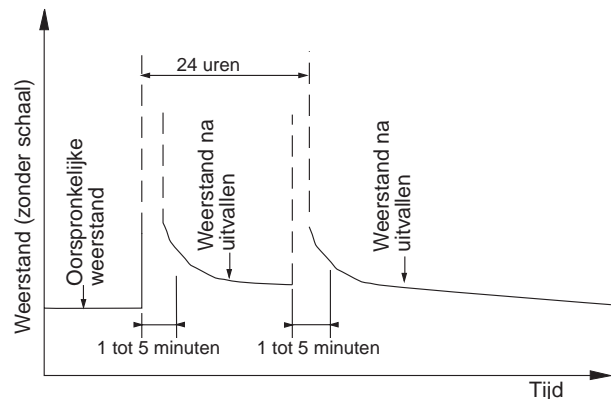


Plaats van het controlelampje van de batterij

Veiligheidszekering

Het is mogelijk dat de batterij correct werd opgeladen en dat de goed werkende ontvanger toch geen enkel ultrasoon signaal opvangt. Deze storing kan te wijten zijn aan het uitvallen van de chemische veiligheidszekering van de interne elektronische circuits.

In tegenstelling tot standaardzekeringen heeft een dergelijke zekering een progressieve resettermijn die overeenstemt met de volgende curve.



Automatische resetcurve van de chemische zekering

De algemene oorzaken van het uitvallen van de zekering kunnen zijn:

- een fout in de interne elektronische circuits;
- een batterij met niet-conforme polariteit.

Opmerking:

- vervang de chemische zekering nooit door een zekering van een ander type
- indien de zekering verschillende malen na elkaar uitvalt, is er een defect aan het toestel. In dat geval is het aan te raden het toestel naar de verdeler terug te zenden voor herstelling.

6 - Technische kenmerken

Zendkenmerken

Functie: ultrasone multizender.

Aantal sensoren: acht (8).

Frequentie: gestabiliseerd: 39,2 en 39,6 kHz (bi-sonic modus).

Zendvermogen: gestabiliseerd op 8 x 125 mW.

Dispersie: 8 x 60°

Bediening en controle

Bediening: via On/Off-schakelaar

Visuele controle: lampje dat brandt onder spanning en waarmee de batterij kan worden gecontroleerd.

Voeding

Spanning/stroomsterkte: 12 V DC/1,2 Ah

Batterij: Lood-zuur, verzegeld, oplaadbaar.

Opladen: met externe oplader en geïntegreerde connector (zonder de batterij te verwijderen) of d.m.v. een laadadapter (met verwijderen van de batterij).

Autonomie: 2,5 uur bij een temperatuur van 20°C.

Laadduur: 6 uur.

Beveiliging: d.m.v. een chemische zekering met automatische reset.

Andere

Temperatuurgrenzen: -10°C tot +50°C (*)

Afmetingen:

Lengte: 160 mm.

Breedte: 100 mm.

Hoogte: 95 mm.

Gewicht: 1,5 kg.

Waarborg: SDT International waarborgt de SDT 8 tegen alle fabricagefouten gedurende een periode van twee (2) jaar vanaf de leveringsdatum, met uitzondering van de batterij die voor een periode van zes (6) maanden gewaarborgd is. De waarborg geldt voor het volledige toestel en houdt in dat elk defect onderdeel gratis vervangen wordt, indien het defect te wijten is aan een materiaal- of fabricagefout.

Zie ook de paragraaf "Waarborg" op blz. 2.

(*): in bepaalde gevallen kan het toestel tot een temperatuur van -25°C gebruikt worden, maar dan niet langer dan 15 uur aan een stuk.

7 - Bijlagen

Ultrasonen

Ultrasonen liggen buiten het menselijke hoorbereik, d.w.z. boven 20 kHz. Hun aanwezigheid kan alleen door specifieke detectieapparatuur worden vastgesteld.

De ultrasonen die de SDT 8 creëert, worden gegenereerd door zenders die uit piëzo-elektrische kwartskristallen gemaakt zijn. Deze laatste functioneren als ultrasone luidsprekers. Ze zenden een frequentie uit die dicht tegen de 40 kHz ligt.

De wetten inzake voortplanting van ultrasonen

Om een ultrasone zender/ontvanger-combinatie beter te kunnen gebruiken, is het belangrijk de wetten te kennen die de voortplanting van ultrasonen beheersen.

Algemene eigenschappen van ultrasonen

Omdat hun frequentie in de buurt van 40 kHz ligt, zijn ultrasonen zeer gericht. Door hun korte golflengte ontplooiën de ultrasonen zich niet zo snel als de brede golven van de hoorbare geluiden.

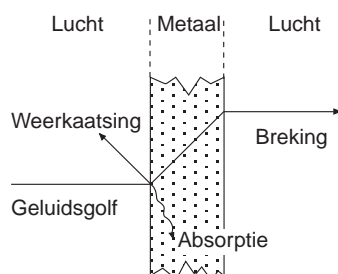
Om de uiterst sterke gerichtheid van de ultrasonen te compenseren, gebruikt de multizender 8 zendsensoren die zodanig geplaatst zijn dat ze samen een volume bestrijken vergelijkbaar met dat van een halve bol.

Elke sensor van de SDT 8 zendt uit in een vaste hoek van 60°. De sensoren zijn zo op de behuizing geplaatst dat de stralen van de ultrasonen elkaar kruisen en een voldoende grote geluidsdichtheid garanderen om de lekken optimaal te kunnen opsporen.

Ultrasonen en vaste stoffen

Wanneer een ultrasone golf een andere stof tegenkomt, gebeurt het volgende:

- weerkaatsing op de eerste stof
- breking in de tweede stof
- absorptie in de tweede stof



De drie fenomenen die ontstaan wanneer ultrasonen andere stoffen doorkruisen.

Telkens als een ultrasone golf van de ene stof naar de andere gaat, doen deze verschijnselen zich voor in verschillende proporties.

Ultrasonen en vloeistoffen

Wanneer ultrasonen de lucht doorkruisen en op een vloeistof stoten, wordt het grootste deel van de energie weerkaatst.

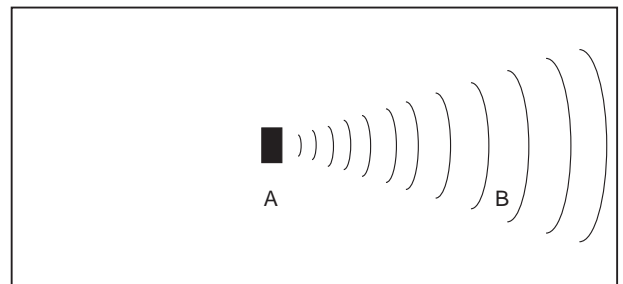
Wanneer de ultrasonen een vloeistof doorkruisen en vervolgens in lucht terecht komen, wordt het grootste deel van de energie gebroken of wordt de richting lichtjes gewijzigd.

Wanneer de ultrasonen door een continue omgeving zoals water of lucht bewegen en een tweede stof zoals schuim tegenkomen, wordt een groot deel van de energie geabsorbeerd.

De bi-sonic modus

De noodzaak van de bi-sonic modus

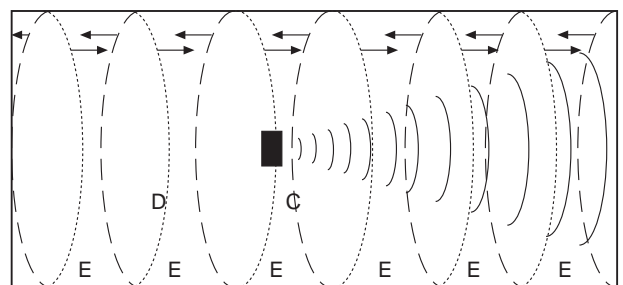
Een ultrasone bron (A), geplaatst in een gesloten omgeving, zendt eerst en vooral een primaire golf (B) uit.



De ultrasone bron (A) en de primaire golf (B).

Deze primaire golf wordt vervolgens een eerste keer (C) en dan een tweede keer (D) weerkaatst. C en D worden secundaire golven genoemd.

Deze secundaire golven evolueren zodanig dat er interferentiemodellen ontstaan die nulpunten of 'dode zones' (E) creëren op de te controleren plaatsen.



De eerste weerkaatsing (C), de tweede (D) en de dode zones (E).

Op plaatsen waar geen ultrasone activiteit verschijnt, is de kans op het vinden van lekken veel kleiner. Daarom is de eliminatie van de permanente golven belangrijk voor een efficiënte opsporing van lekken in gesloten omgevingen.

Deze eliminatie van de permanente golven gebeurt met de bi-sonic modus.

De werking van bi-sonic modus

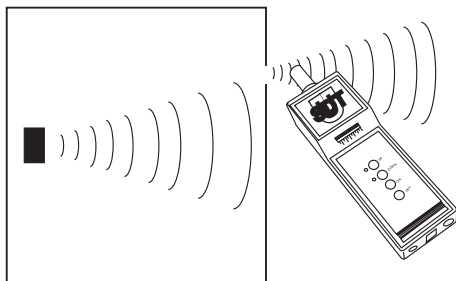
De bi-sonic techniek maakt gebruik van de (ultrasone) frequenties 39,2 en 39,6 kHz die 9 keer per seconde omschakelen. Hoewel elke frequentie haar eigen permanent golvenmodel heeft, zorgt de automatische cyclische omschakeling voor de verplaatsing van de nulpunten op hetzelfde ritme (9 keer per seconde). Deze techniek verhelpt dan ook het probleem van de permanente golven.

Uit deze bi-sonic techniek vloeien ook twee andere rechtstreekse voordelen voort:

- de omschakeling tussen deze twee ultrasone frequenties produceert een voor het menselijke gehoor waarneembaar geluid (geklop), dat het opsporen van lekken vergemakkelijkt;
- de ultrasone dichtheid in de te controleren zone ligt ongeveer 20% hoger dan bij elke andere op dit ogenblik bestaande techniek.

Opsporen van lekken met ultrasonen in een gesloten ruimte

De ultrasone zender wordt in het te testen volume of in de te testen zone geplaatst. Aan de andere kant van de wand wordt met behulp van een aangepast ontvangtoestel de eventuele aanwezigheid van ultrasone golven opgespoord. Deze laatste gebruiken elke scheur of elk tekort aan materiaal om zich een weg te banen.



Het opsporen van een lek met een ultrasone zender-ontvanger-combinatie.

De voordelen van de SDT 8

Met de SDT 8 kunnen grote volumes (125 000 m³) volledig met ultrasone golven gevuld worden. Een opening van een paar micrometer of meer, biedt bijna geen weerstand tegen de ultrasonen van 40 kHz. Het is dan ook mogelijk een ruimte, een lokaal, een voertuig, enz. met ultrasonen te vullen en met een ontvanger aan de andere kant van de wand, de plaats van het lek exact te bepalen.



Producent :

Verdeeld door :

SDT INTERNATIONAL N.V.

Humaniteitslaan 415

B-1190 BRUSSEL

BELGIË

Tel : + 32.2.332.32.25

Fax : + 32.2.376.27.07

E-mail : info@sdt.be