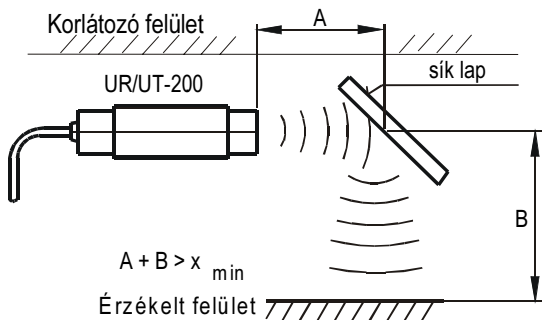


3. FELSZERELÉS

A készüléket szilárdan és rezgésmentesen, a javasolt felerősítési mód szerint kell felszerelni.

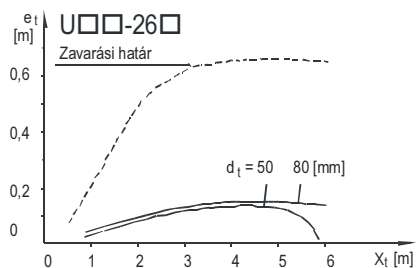
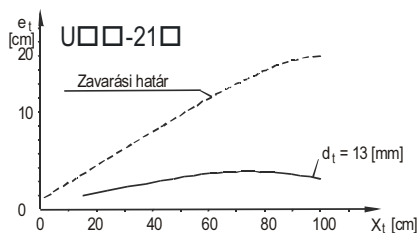
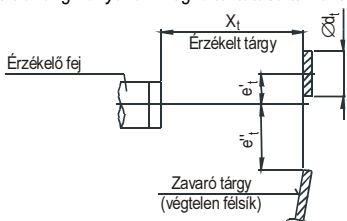
A csőházas készülékek $\varnothing 31$ mm furatba rögzíthetők úgy, hogy a tartozékként szállított anyák közrefogják a tartószerelvényt. A lapos házas készülékek falra vagy bármilyen sík felületre szerelhetők hátlapjukon felfektetve, négy csavar segítségével. A felszerelésnél vegyük tekintetbe a kábel tehermentesítését és a jelző LED-ek láthatóságát.

Szűk helyen esetenként megkönnyíti az elhelyezést, ha a készülékek előtt sík fémlappal megtörjük az ultrahang irányát (1. ábra).



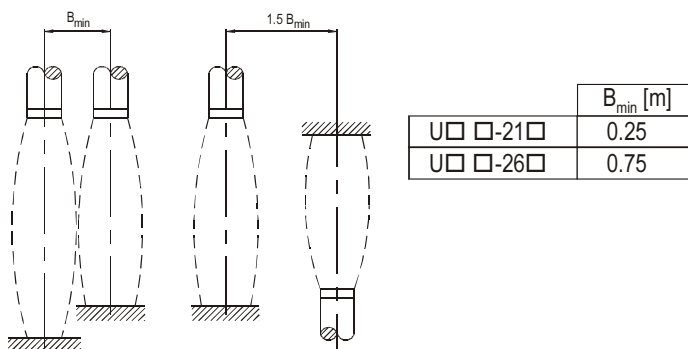
1. ábra

Az ultrahang irányának megváltoztatása tükrözéssel



2. ábra

Zavarási és érzékelési határok



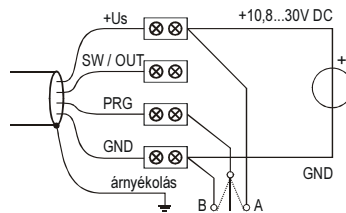
3. ábra

Egymás mellett működő készülékek minimális távolsága

A 2. ábrán megadtuk, hogy a visszaverő felület és az érzékelő közötti zónában a nagyfelületű (végtelen felsík) zavaró tárgy széle mennyire közelítheti meg a tengelyvonalat. Az azonos frekvenciájú ultrahangot sugárzó készülékek egymás működését is zavarják, ha az egyik kisugárzott ill. visszavert jele a másik készülékbe jut. Ennek elkerülésére a párhuzamos tengelyű készülékek között legalább a 3. ábrán megadott távolságot kell tartani. Az ultrahangot oldalra is visszaverő felületek (pl. henger) érzékelésénél esetenként nagyobb távolság vagy árnyékoló felületek alkalmazása szükséges.

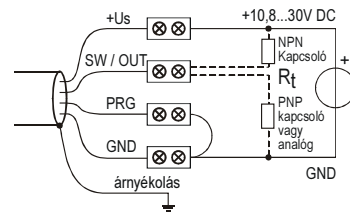
4. ELEKTROMOS BEKÖTÉS

Az elektromos bekötés a készülék beépített kábelével történik a 1. táblázatban megadott színkód szerint.



4. ábra

A készülék bekötése kapcsolóval való programozás közben



5. ábra

A készülék bekötése programozás után

TÍPUS	A JEL MEGNEVEZÉSE	KÁBELÉR SZÍNE *
UT□-2□1-4 UT□-2□2-4	+Us	barna
	I _{out} vagy U _{out}	zöld
	PRG	fehér
	GND	sárga
	árnyékolás	kék
UR□-2□3-4 UR□-2□4-4	+Us	barna
	SW	zöld
	PRG	fehér
	GND	sárga
	árnyékolás	kék

* A leszigetelt kábelér csak szervizcélokra használható

1. táblázat
Csatlakozások jelölése

5. ÜZEMBE HELYEZÉS, MŰKÖDÉS ÉS PROGRAMOZÁS

5.1 ÜZEMBE HELYEZÉS, MŰKÖDÉS

A tápfeszültség rákapszolása után a készülék ~ 5 s időtartamú öntesztet végez. Ez alatt mindhárom LED ég. Ha az önteszt hibát érzékel, akkor a 3 LED azonos ütemben villog.

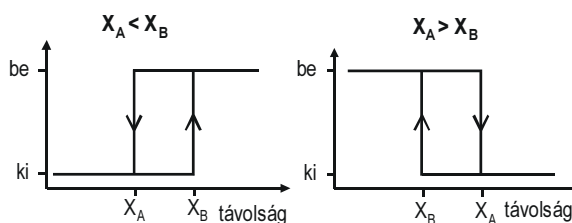
Helyesen működő készüléknél mérés közben a jelzések a következők:

Zöld: A mérés ütemében villog. (Gyors ütemnél folyamatosnak látszik.)

Sárga: Folyamatosan ég, ha van értékelhető visszhang.

Piros: Ég, ha a készülék a minimális méréstávolságon belül zavaró jelet érzékel (pl.: hibás felszerelés miatt) vagy túl közel a tárgy. Ebben az esetben a készülék kimenete hibajelzést ad.

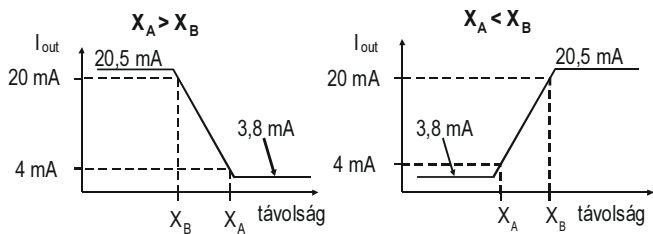
Az UR□-2□3-4 készülékek a mért távolságot összehasonlítják a beprogramozott két távolsággal (X_A és X_B) és az 6. ábra szerint kapcsolnak.



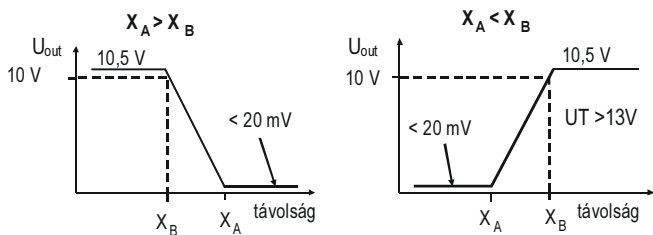
6. ábra

A kapcsoló kimenetű készülékek transzfer karakterisztikája

Az UT□-2□1-4 és UT□-2□2-4 típusjelű készülékek analóg kimeneti jele két beprogramozott távolság közt a távolsággal arányos a 7. és 8. ábrán látható diagramok szerint.



7. ábra
Az áram kimenetű készülékek átviteli karakterisztikája



8. ábra
A feszültség kimenetű készülékek átviteli karakterisztikája

Első üzembe helyezéskor a készülék gyári beállítással működik és a karakterisztika beállítása a következő

kapcsoló kimenetnél: $X_A = X_{max}/2$, $X_B = X_A + 0,1$ m

analóg kimenetnél: $X_A = X_{min}$, $X_B = X_{max}$

Az X_A , X_B távolság paramétereket a programozással lehet megváltoztatni.

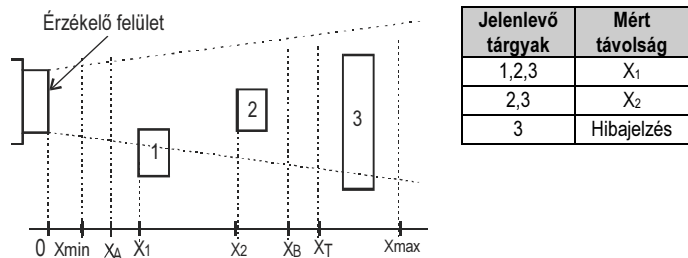
Ez úgy történik, hogy a készülék elé a beállítandó távolságra visszaverő felületet helyezünk el és a megfelelő menüpontra lépünk. A készülék a távolságot megméri és tárolja (tanulás).

A készülék a mérési tartományon belüli legközelebbi visszaverő felület visszhangját veszi figyelembe, ha az érzékelhető nagyságú. A mérési tartomány gyári beállításban az X_{min} távolságtól X_{max} -ig terjed. (Névleges mérési tartomány)

Amennyiben a mérendő tárgy távolsága kisebb tartományban változik, a mérési tartományt a távoli kitarakással ajánlatos csökkenteni.

Ehhez be kell programozni (tanulás) a távoli kitarakás X_T határát.

Gyári beállításnál $X_T = X_{max}$



9. ábra

Távoli kitarakásnál a készülék csak az $X_{min} - X_T$ tartományba eső visszhangokat veszi figyelembe, az X_T -nél távolibbakat nem. Ennek akkor lesz jelentősége, ha a mérendő tárgy visszhangja valamilyen okból kimarad (pl.: bizonytalan visszaverődés, erős légmozgás). Ebben az esetben a készülék nem méri meg az X_T -nél távolabbi zavaró tárgy távolságát, hanem hibajelzéssel jelzi a hasznos visszhang hiányát.

A hibajelzés módja a különböző típusú készülékek kimenetén:

Kapcsoló: kikapcsolt állapotban

$I_{OUT} = 3,6$ mA

$U_{OUT} = 0$ V

A készülékekben használt jelfeldolgozás megfelelő beállítással messzemenően alkalmazkodni tud a legkülönbözőbb mérési feladatokhoz. A jelfeldolgozást befolyásoló programozható paraméterek, az átlagolási szám és a kiesési szám.

Átlagolási szám: **a = 1, 4, 8, 16**

A készülék a véletlen mérési hibák csökkentése érdekében kimeneti jelet nem az utolsó mérésből, hanem a megelőző méréseket is figyelembe véve az utolsó a darabszámú érvényes távolságmérés átlagából állítja elő.

Az átlagolási szám növelése csökkenti a kimeneti jel apró ingadozásait, amelyek származhatnak tárgy bizonytalan mozgásából vagy a mérési hibából (zaj). Ugyanakkor a sebességtől függő követési hibát okoz, amely a tárgy megállását követően $a \cdot T_p$ beállási idővel szűnik meg.

Kihagyási szám: **k = 1, 3, 5, 10**

Rossz mérési körülmények között (légmozgás, nem merőleges felület) előfordul, hogy egy-egy visszhang nem jut vissza a készülékbe. Ennek az

azonnali figyelembevételre gyakori hibajelzést illetve nagy mérési hibát okozna. Ezért a készülék először ellenőrzi, hogy az aktuálisan mért távolság belül van-e a mérési tartományon. Ha nem, akkor ez a mérési eredmény nem válik érvényessé (nem kerül bele az átlagba) és a kimeneti jel az előző értéket tartja. Közvetlenül egymás után, legfeljebb **k** számú mérést fog a készülék figyelmen kívül hagyni. Ezután hibajelzést ad.

Ha a rossz visszaverődés következtében a visszhangok jelentős része elveszik, de egy-egy jó visszhang között kevesebb, mint **k** darab esik ki, akkor a készülék kimeneti jele folyamatosan fennáll. Minél nagyobb a beállított **k** annál kevésbé érzékeny a mérési tartományon kívüli hibás visszhangra és ezzel megnő a hibajelzés reakcióideje. A kihagyás jó működése érdekében célszerű a mérési tartományt a távoli kitarakással a szükséges mértékűre csökkenteni.

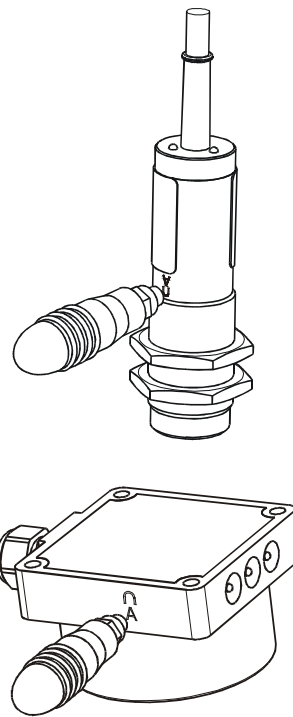
Minél gyorsabban mozog a mérendő tárgy, annál kisebb átlagolási számot kell választani. Minél rosszabb a visszaverő felület annál nagyobb kihagyási számot kell választani.

5.2 PROGRAMOZÁS

Programozási módok

1. Mágnessel

A mellékelt mágneses csavarhúzó fedelét levéve annak a végét a 10. ábrán megadott módon a készülékház **A** vagy **B** betűvel jelölt pontjához kell érinteni. A továbbiakban e lépések jele '**A**' ill. '**B**'. A mágnessel való programozás akkor működik, ha nincs letiltva és a PRG vezeték szabadon van. A letiltás mágnessel vagy kontaktussal programozható be, de csak kontaktussal szüntethető meg.



10. ábra

A mágneses csavarhúzó helyzete programozásnál

2. Kontaktussal

A készülék PRG vezetékét rövid ideig +Us-re vagy GND-re kapcsoljuk, így valósítva meg az '**A**' ill. '**B**' jelű lépéseket. Ez történhet a programozás idejére az 4. ábra szerint bekötött középállású váltókapcsolóval vagy két nyomógombbal, esetleg egyszerűen a vezeték vég odaérintésével.

A programozási állapotok visszajelzésére a három jelző LED szolgál. Az '**A**' ill. '**B**' állapotot addig kell fenntartani, amíg hatása a visszajelzésben megjelenik.

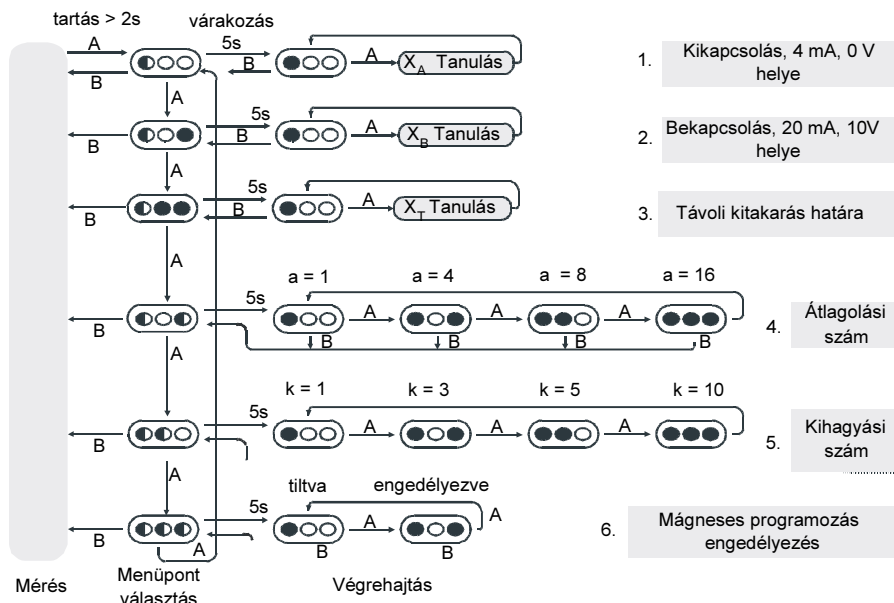
A három LED elhelyezkedése a készülékeken:



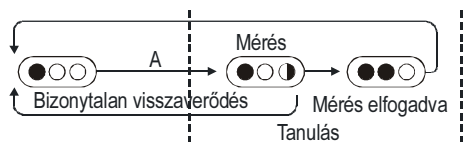
11. ábra

A LED-ek ábrázolása a programozási leírásban

A programozás menete a 12. ábrán látható:



12. ábra
Programozási útmutató



13. ábra
Jelzések tanulás közben

A programozás üzemmódba belépés 'A'-n tartás 2 s-ig, az üzemmódból kilépés pedig 'B'-vel lehetséges.

A belépést a piros LED villogása, zöld és sárga LED-ek kialvása jelzi. A villogás alatt minden egyes 'A'-ra menüpontot vált a készülék. A hat menüpontot a sárga és zöld LED-ek kombinációja jelzi.

A menüpont kiválasztása után kb. 5 s múlva a készülék automatikusan belép a menüpont végrehajtásába (közben nincs sem 'A' sem 'B'). Ezt a piros LED folyamatos világítása jelzi. Az első négy menüpontnál belépés után 'A'-val indítható a tanítás. Tanulás alatt a zöld LED villogása jelzi a mérést. Értékelhető távolság esetén a sárga LED világít, és az analóg kimeneten megjelenik a mért távolsággal arányos érték (pl. 0,4 méter esetén 0,4 mA, ill. 0,4 V). Az ismételt 'A'-val új érték tanítható, a régi felülíródik. Visszalépés a menüpontok kiválasztására és a tanítás véglegesítése 'B'-vel. Az újbóli 'B'-vel a készülék kilép a programozási módból.

A 4. és 5. menüpontokban az 'A'-val választhatóak ki az *a* és *k* paraméter értékek.

A 6. menüpontban az 'A'-val engedélyezzük, illetve letiltjuk a mágneses programozás lehetőségét. Mágnessel való önletítés a programozásból való kilépés után történik meg.

Mágnessel való programozáskor a vezetékkel való programozás le van tiltva, és fordítva.

A készüléket magára hagyva 10 másodperc múlva kilép a programozásból. A programozás befejezése után kösse a PRG vezetékét a GND-re.

Visszatérés a gyári beállításhoz

Kapcsolja ki a készülék tápfeszültségét, majd az újra bekapcsoláskor a PRG vezeték legyen +Us-hez érintve. Ekkor a következő jelzéseket látja:

Először villog zöld, majd villog a sárga, és végül villog a piros LED. Várja meg amíg minden LED elalszik és vegye el PRG vezetékét a +Us-től.

Ekkor a készülék a gyári programozással elkezd mérni.

Ezután a PRG vezetékét kösse GND-hez.

Erősen zavart környezetben a tápfeszültség rákapcsolása előtt győződjünk meg arról, hogy a PRG vezeték össze van-e kötve GND-vel, mert ha nem, akkor előfordulhat, hogy a tápfeszültség rákapcsolásakor a készülék gyári beállításra programozódik.

Példa: Az X_B beállítása

Helyezzünk egy tárgyat olyan távolságra a sugárzótól, amelynél a 20 mA-t, 10 V-ot, illetve a kapcsoló bekapcsolását kívánjuk megvalósítani. Távolság tanulásnál az X_T figyelmen kívül van hagyva.

Tartsuk a mágneset az A ponthoz addig amíg a piros LED elkezd villogni (beléptünk a programozás első menüpontjára). Ezután távolítsuk el a mágneset, majd tartsuk megint az A ponthoz. Ekkor a piros LED villog, a sárga sötét a zöld pedig világít (átléptünk a második menüpontba). Távolítsuk el a mágneset és várjunk meg amíg a piros LED elkezd folyamatosan világítani (automatikus belépés). Ekkor közelítsük újból a mágneset az A ponthoz (elindítjuk a tanulást). Ekkor a zöld LED villogni kezd, majd elalszik és rövid időre világít a sárga LED (ha jó a visszhang). Miután ez elalszik (kimérve a távolság), közelítsük kétszer egymás után a mágneset a B ponthoz. Ezután a készülék visszaáll a mérési ciklusba.

6. KARBANTARTÁS, JAVÍTÁS

A készülék karbantartást nem igényel, előfordulhatnak azonban olyan esetek, hogy a sugárzó felületet meg kell tisztítani a ráakódott anyagtól. A tisztítás során a sugárzót nem érheti ütés vagy karcolás. Garancián túli javítás a gyártó telephelyén történik.

A javításra behozott készüléket a felhasználónak kell letisztítani, a ráakódott vegyszereket semlegesíteni, illetve fertőtleníteni. Ezek megtörténtéről az átadáskor írásbeli nyilatkozatot kérünk.

7. RAKTÁROZÁSI FELTÉTELEK

Környezeti hőmérséklet: -20...+70 °C
Relatív nedvességtartalom: max. 98%

8. GARANCIA

A fenti készülékre a vásárlástól számított 24 hónapig garanciát vállalunk. Garanciális igény a műszerkönyv és a számla együttes bemutatása esetén érvényesíthető. Garanciális javítás a gyártó telephelyén történik. A fel és a leszerelés, valamint a szállítási költségei a vevőt terhelik. Nem vállalunk garanciát rendellenes használat, törés, elemi kár, szakszerűtlen telepítés és szakszerűtlen üzemeltetés közben fellépő hibákért.