

Pontosság
Stabilitás Megbízhatóság
Hosszú élettartam

H10

Egyfázisú villamos fogyasztásmérő



Általános jellemzők

A H10 típusú villamos fogyasztásmérő két- és háromvezetékes hálózatokon használható a hatásos villamosenergia mérésére. A mérő működése indukciós elven alapszik. Felépítése lehetővé teszi a széles mérési tartományt és a maximális 100A-es terhelő áramot.

A H10 mérő tervezésekor és a gyártási folyamat kialakításakor különös gondot fordítottunk a következőkre:

- ▶ pontosságra és stabilitásra
- ▶ szélsőséges környezeti hatások elviselésére

- ▶ érintésvédelemre és tűzbiztonságra
- ▶ különböző felhasználók eltérő igényeinek kielégítésére

A H10 fogyasztásmérő megfelel az MSZ 1591, az IEC60521, a BSEN60521 és a DIN 57418 szabvány és számos más nemzeti szabvány 2-es osztálypontosságú mérőkre vonatkozó előírásainak.



A mérő felépítése

Alap és kapocstest

1. DIN/VDE szabvány

Az alap és a kapocstest fenolgyantából (bakelit) vagy hőre lágyuló polisztirénből készül. Ezek az alapanyagok nagy mechanikai szilárdságot biztosítanak, és ellenállnak a szélsőséges környezeti hatásoknak, mint a hőmérséklet, páratartalom, szerves oldószerek, stb. Nem éghetőek és karbantartást nem igényelnek.

Az anyagok kiváló szigetelőképessége egyúttal az áramütés elleni védelmet is biztosítja.

A polikarbonát szigetelőanyagba foglalt alsó felerősítési pontok a bakelit alapba vannak építve, amely biztosítja a DIN szabványnak megfelelő felerősítési háromszögeket.

A DIN 43856 előírásainak megfelelően az áramkapcsok 7,2-es furattal (maximális áramerősség: 80A) sárgarézből készülnek, és a kapocstestben helyezkednek el. A kapocstest csavarjai M5-ös kereszthornyos, acélból készült csavarok.

A kapocstesthez csatlakozó vezetékek tömör vagy sodrott, 8-40 mm² keresztmetszetű vezetékek lehetnek.

2. BS 5685 szabvány

A meghosszabbított alap hátulról védi a felcsavarozott kapocstestet. Ezen a meghosszabbított alapon található a két alsó felerősítő furat. A sárgarézből készült áramkapcsok (furatátmérő: 8,2 mm) a kapocstestben helyezkednek el. A kapocstesthez kívülről csatlakozó tömör vagy sodrott vezetékek keresztmetszete 6-50 mm² lehet. A kapocstestben további két kapocs helyezhető el a kiegészítő készülékek bekötéséhez.

A felfüggesztő fül (a mérő felső rögzítésére) 5 változtatható állásban rögzítheti a mérőt, ami 38 mm rögzítési eltérést tesz lehetővé az igényeknek megfelelően. Kívánság szerint az alap hordozófüllel is ellátható.

A külső bekötővezetékek rögzítése két

csavarral történik. Ez a megoldás alumíniumvezetékek esetében is megfelelő csatlakozást biztosít.

Fedél

A fedél bakelitból vagy nagyszilárdságú, UV stabil átlátszó műanyagból (polimetán) készül. Az alap és a fedél között trópusálló műgumi tömítés található, amely védi a mérő belsejét a por, rovarok és nedvesség behatolása ellen. A fedelet az alaphoz két plombálható csavar rögzíti.

A bakelit fedél ablaka 2 mm vastag üvegből készül, és az üveg és a fedél közti tömítés tökéletes zárást biztosít. A mérő belső részei csak a plombálás eltávolításával érhetők el.

A kapocsfedél

A kapocsfedél anyaga fekete vagy átlátszó hőre lágyuló műanyag vagy bakelit. Kétféle hosszított (50 mm és 38 mm-es túlnyúlással) és rövid (túlnyúlás nélküli, csak a külső bekötő vezetékek rögzítő csavarjait fedő) kivitelben készül. Mindkét kivitel fedi a mérő alsó rögzítési pontjait.

A fedél és kapocsfedél egymástól függetlenül plombálható csavarokkal rögzíthető az alaphoz illetve a kapocstesthez.

A főtartó

A főtartó 2 mm vastag horganyzott (Zn) acéllemezből készül a korrózióvédelem érdekében.

A robusztus főtartó ellenáll a deformációnak, és biztosítja az alsó- és felsőcsapágy, áram- és feszültségrendszer pontos elhelyezkedését, ezzel a mérő jellemzőinek pontosságát és stabilitását.

Hajtórendszer

A hajtórendszert a háromágú feszültségvasmagra szerelt feszültségrendszer és az ezzel szemben elhelyezkedő kétágú áramvasmagon lévő áramrendszer alkotják. Az áramtekercs szigetelőanyagból készült csévetesten helyezkedik el, a feszültségtekercs burkolva van, ezzel kiváló lökőfeszültség-állóságot biztosít a mérőnek. Az alkalmazott szigetelőanyagok biztosítják a kiváló szigetelési szilárdságot.

Fékmágnés

A fékmágnest két, lágyvas lemezen át záródó, magas koercitív erejű mágnestömb és az ezekre rögzített hőkompenzáló lemezek alkotják. A fékmágnés fékezónyomatéka független a tárcsa légrésben elfoglalt helyzetétől, valamint érzéketlen a külső mágneses mezők és az esetleges rövidzárlati áramok hatására. A mérő fordulatszámának pontos beállítása két lágyvas csavar segítségével végezhető el, amelyeknek játégmentes helyzetét egy lemezrugó és egy műanyag rögzítő elem biztosítja. A két szabályozó csavar mágneses söntöt alkot, és csökkenti a légrésen áthaladó fluxust.

Forgórész

A forgórész tárcsa nagy tisztaságú, 1 mm vastagságú alumíniumlemezből készül.

Az üresjárás elkerülésére két megoldás alkalmazható: az egyik a tárcsán lévő két lyuk, a másik a forgórész tengelyére szerelt fékzászló és a feszültségrendszerből kinyúló féknyelv. A tárcsa pereme és felső felülete jól látható fekete jellel van ellátva, fordulatszámolás céljára. A tárcsa peremén 162 vagy 400 osztású fogazás található a stroboszkópos beszabályozás megkönnyítésére. A tárcsa felülete ezen felül ellátható 100

vagy 200 fekete jellel, számozás nélkül vagy a megrendelő kívánsága szerint számozva.

Csapágyak

A forgórész felső csapágyazása rozsdamentes acélból készült túlműanyag vezetőhüvelyben. Az alsó csapágy kétköves vagy mágneses kivitelű lehet.

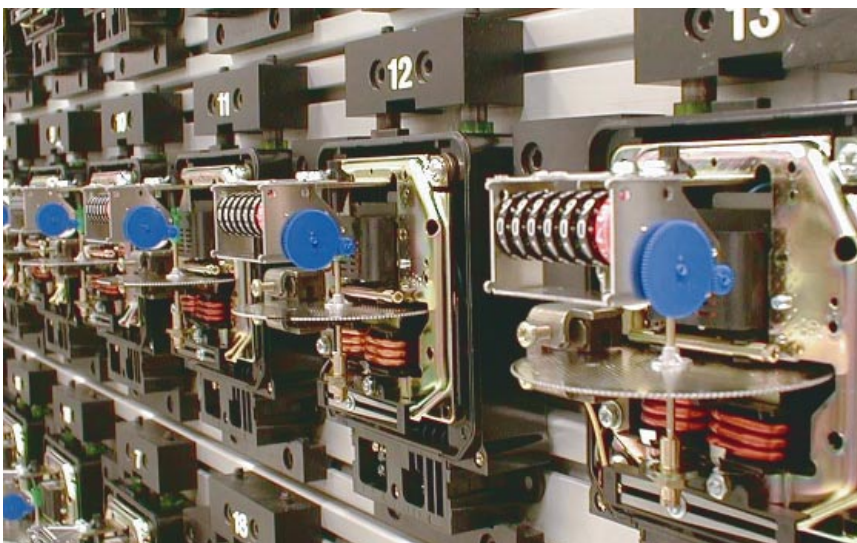
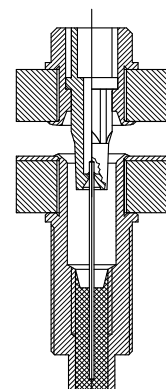
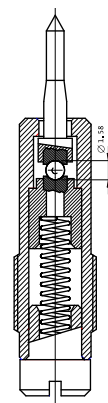
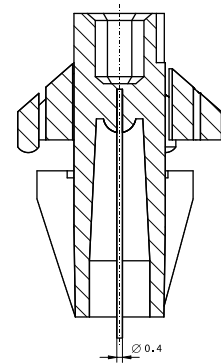
A kétköves alsócsapágy nál különlegesen kemény, polírozott acélgolyó helyezkedik el két zafirkő között.

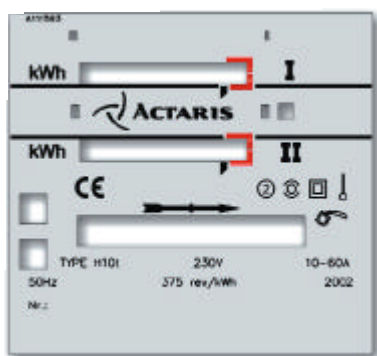
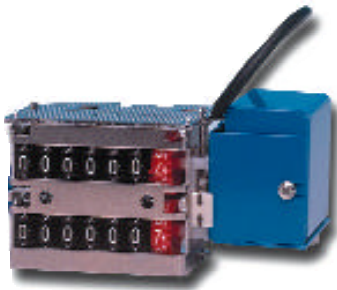
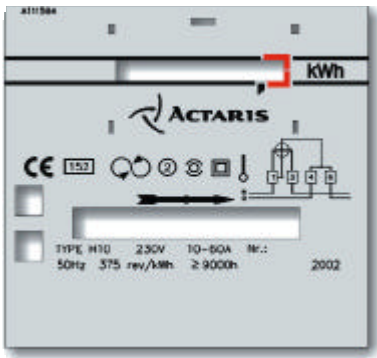
A rugós alátámasztás biztosítja a csapágy automatikus utánállítását a mérő élettartama alatt, és a szállítás közbeni ütődések elleni védelmet.

A forgórész-csapágy rendszer sajátfrekvenciája olyan, hogy zavaró rezgések nem keletkeznek és így a csapágygolyó kopása minimális.

A mágneses alsócsapágy két egymást taszító, gyűrű alakú hordozó mágnesből és egy vezető csapágyból áll. A hordozó mágnesek speciális ötvözetből készülnek és igen nagy mágneses stabilitással rendelkeznek. Ez a megoldás igen kis értékű sűrűdést biztosít, amely a mérő élettartama során nem változik.

A felső- és alsócsapágyak utólagos kenést nem igényelnek.





Számlálómű

A számlálómű kialakítása biztosítja a mérő könnyű leolvashatóságát.

A számdobok, a váltókerekek, áttételi kerekek, valamint a főkerék anyaga műanyag. A felhasznált anyagok hőállósága a 135°C-t meghaladja. A számlálómű súrlódó nyomatéka a mérő hajtónyomatékával szemben még alacsony terheléseknél is elhanyagolható és időben állandó. A számlálóművek kenés és olajozás nélkül működnek.

A számlálómű változatai:

- ▶ Egytarifás számlálómű 6 vagy 7 számdobbal (a számok mérete: 5x2 mm)
- ▶ Egytarifás, mindig előrejáró (fordítóműves) számlálómű 6 vagy 7 számdobbal (a számok mérete: 5x2 mm).
- ▶ Kéttarifás számlálómű 6 vagy 7 számdobbal és AC/DC relével, DS/DB működéssel* (a számok mérete: 5x2 mm).

- ▶ Egytarifás, nullára forgatható számlálómű 6 nagyméretű számdobbal (a számok mérete: 6x4mm).

**DS működés: a tarifaváltó-relé feszültségmentes állapotánál az alsó számdobosor regisztrálja a fogyasztást*
**DB működés: a tarifaváltó-relé feszültségmentes állapotánál a felső számdobosor regisztrálja a fogyasztást*



Beszabályozás

A szabályozószervek könnyen hozzáférhetőek.

1) Névleges terhelésen:

A besabályozás a fékmágnesen lévő két finomszabályozó csavarral történik, amely a fékmágnest mágneseesen söntöli.

Szabályozási tartomány: $\pm 5\%$

2) Alacsony terhelésen:

A besabályozás mikrometrikus csavar állításával történik, amely a feszültségrendszer szórt fluxusát módosítja.

Szabályozási tartomány: $\pm 25\%$

3) Induktív terhelés:

A besabályozás a műanyag vályúban elhelyezett ellenálláson csúsztatható rövidzár segítségével történik, amely megfelelő pozícióban csavarral rögzíthető.

Szabályozási tartomány: $\pm 4\%$

Védelem

Külön kívánságra az illetéktelen beavatkozás elleni fokozott védelem érdekében a H10-es fogyasztásmérő rendelhető:

- ▶ Átlátszó műanyag fedéllel
- ▶ Átlátszó műanyag kapocsfedéllel
- ▶ Visszaforgásgátlóval
- ▶ Csak becsavarható plombacsavarokkal
- ▶ Mindig előrejáró számlálóművel
- ▶ Nagy szakítószilárdságú sodrott acélhuzalból készült plombahuzallal
- ▶ Belső söntkapoccsal

Impulzusadó

A H10-es fogyasztásmérő opcionálisan a forgórész fordulataival arányos impulzusokat kibocsájtó berendezéssel is felszerelhető.

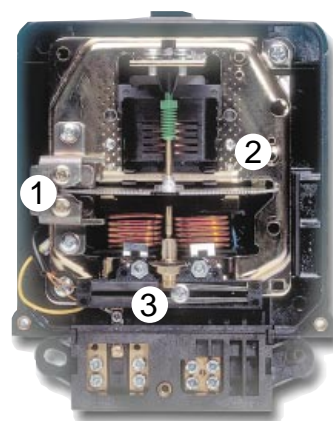
A szabványos külső készülékek kiszolgálása érdekében a beépített impulzusadó megfelel az S0 interfészt leíró DIN 43864 szabványnak.

Az impulzusadós mérőben az alábbi kiegészítő részegységek találhatók:

- ▶ Speciális kivitelű forgórész (a tengelyre még egy külön tárcsa erősítve)
- ▶ Impulzusadó áramkör a tartó szerkezetével
- ▶ Visszaforgásgátló (az alapkiviteltől eltérő)
- ▶ Segédkapcsokkal rendelkező kapocstest (impulzus csatlakozás).

Az impulzusadó energiaellátását a vevőberendezés biztosítja. Az impulzusátvitel lehetséges távolsága a vevőberendezéstől függ. Az impulzuskimenet rugalmas kapcsolat lehetőségét teremti meg a mérő és számos külső készülék között:

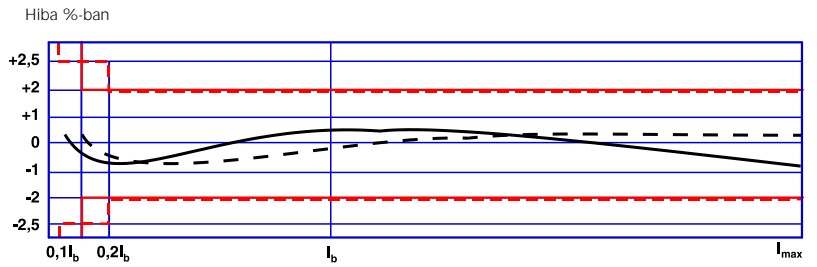
- ▶ Helyi tarifakijelzők
- ▶ Közvetlen számítógépes kapcsolat
- ▶ Mellékkészülékek csatlakoztatása (pl. vivőfrekvenciás kommunikációs egység vagy előrefizetős feldolgozó egység)



Hibagörbék

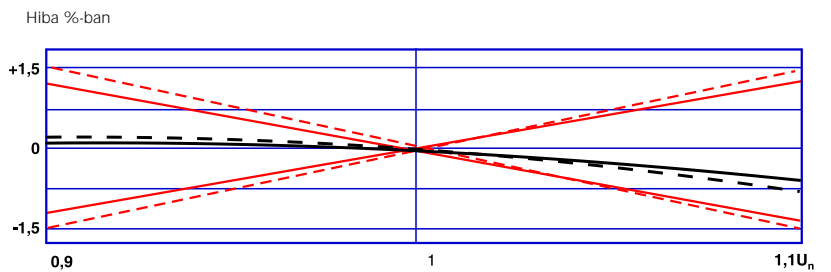
Terhelési hibagörbe

— $U_n \cos\varphi=1$
 - - - $U_n \cos\varphi=0.5(\text{ind})$



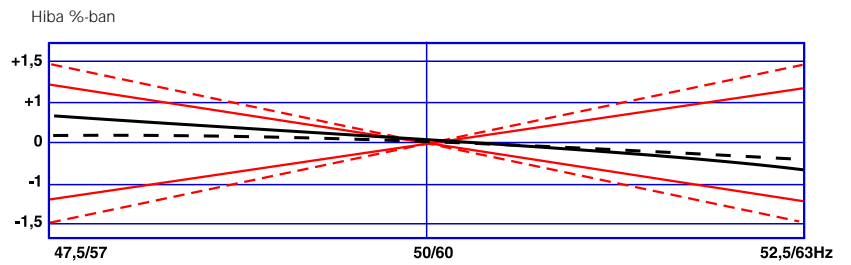
Feszültségváltozás hatása

— $0,5 I_{\max} \cos\varphi=1$
 - - - $0,5 I_{\max} \cos\varphi=0.5(\text{ind})$



Frekvenciaváltozás hatása

— $U_n 0,5 I_{\max} \cos\varphi=1$
 - - - $U_n 0,5 I_{\max} \cos\varphi=0.5(\text{ind})$

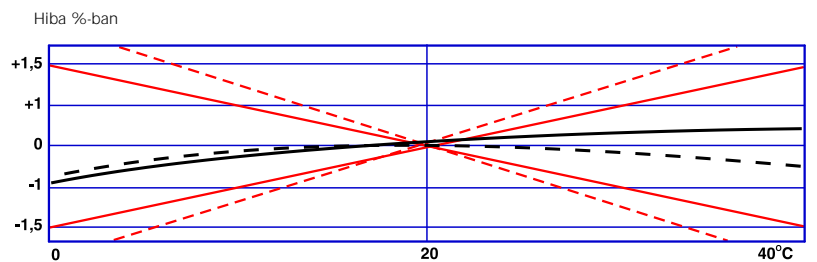


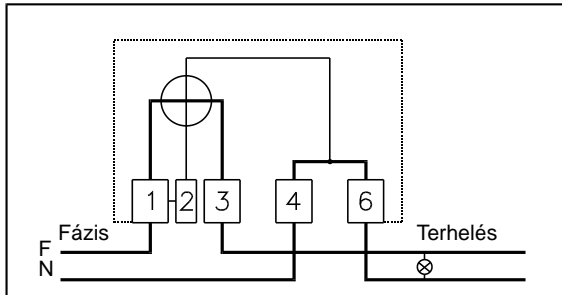
Hőmérsékletváltozás hatása

— $U_n I_b \cos\varphi=1$
 - - - $U_n I_b \cos\varphi=0.5(\text{ind})$

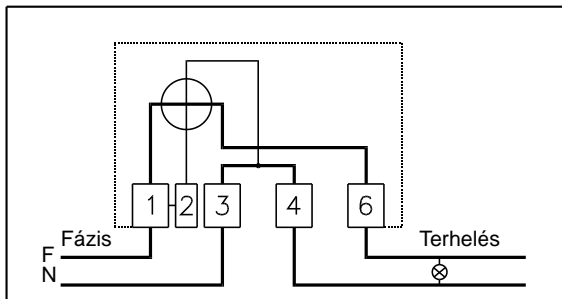
Hibatartók IEC 521 és BS 5685 szabványok szerint

$\cos\varphi$ 1 ———
 $\cos\varphi$ 0.5 - - -

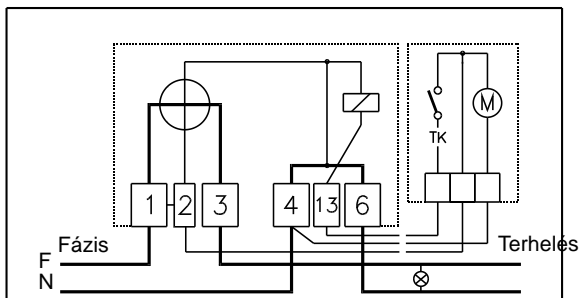




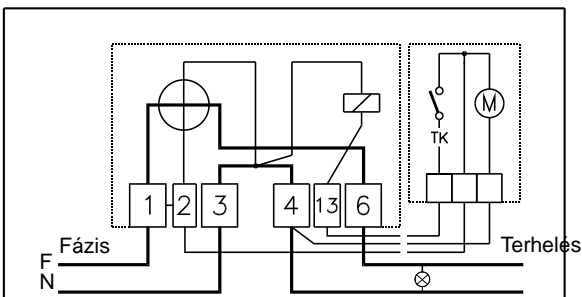
Egyfázisú kétvezetékes kapcsolás



Egyfázisú kétvezetékes kapcsolás BS szerint

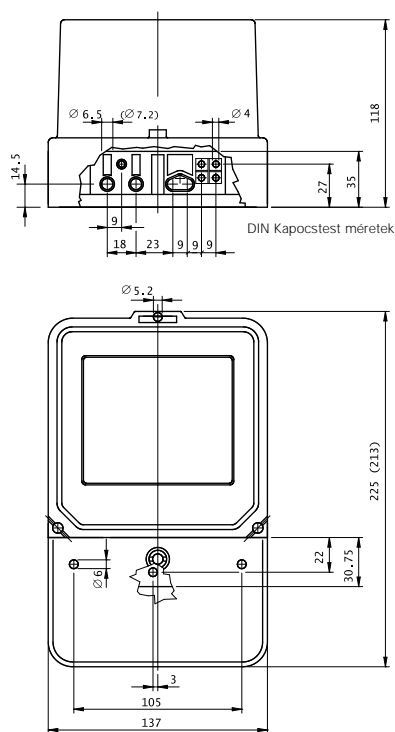


Egyfázisú kétvezetékes kétárszabású kapcsolás



Egyfázisú kétvezetékes kétárszabású kapcsolás BS szerint





Általános jellemzők

Névleges feszültségek	V	57,7	100	110	120	127	220	230	240	380	
Névleges frekvencia	Hz	50 vagy 60									
Alapáramok I_b	A	5	10	15	20	40					
Maximális áramok I_{max}	A	15	25	30	50	30	90	60	100	80	100
Alap fordulatszám	r/min	22	14	22	14	22	14	22	22	22	22
Hőtechnikai terhelhetőség	A	$I_b + I_{max}$									
Feszültségkörü veszteség	W/VA	1,1/4,7									
Áramkörü veszteség	VA	0,3...0,6									
Üresjárás		Nincs 0.8...1.1 U_n között									
Indulási áram	% I_b	0,5									
Szigetelési szilárdság	V	4000									
Lökőfeszültség-állóság	kV	8									

Műszaki jellemzők

Névleges nyomaték	10^4 Nm	4 ($I_{max} \leq$ to 4 I_b)	3,8 ($I_{max} = 6...8 I_b$)
Forgórész tömege	g	19,5	
Tárcsa átmérője	mm	90	
Tárcsa vastagsága	mm	1	
Stroboszkópikus jelek száma		162	
Védettségi fokozat IEC 529 szerint		IP 54	
Mérő tömege	kg	1,45	
Többletsúly 60A fölött	kg	0,1	
Többletsúly kéttarifás számlálóműnél	kg	0,1	

Impulzuskiemelés jellemzői

U_{max}	27VDC	
Impulzus	$I_{max} = 27mA$	$I_{min} = 10mA$
Szünet	$I_{max} = 2mA$	
Impulzus szélesség:	30 ms	