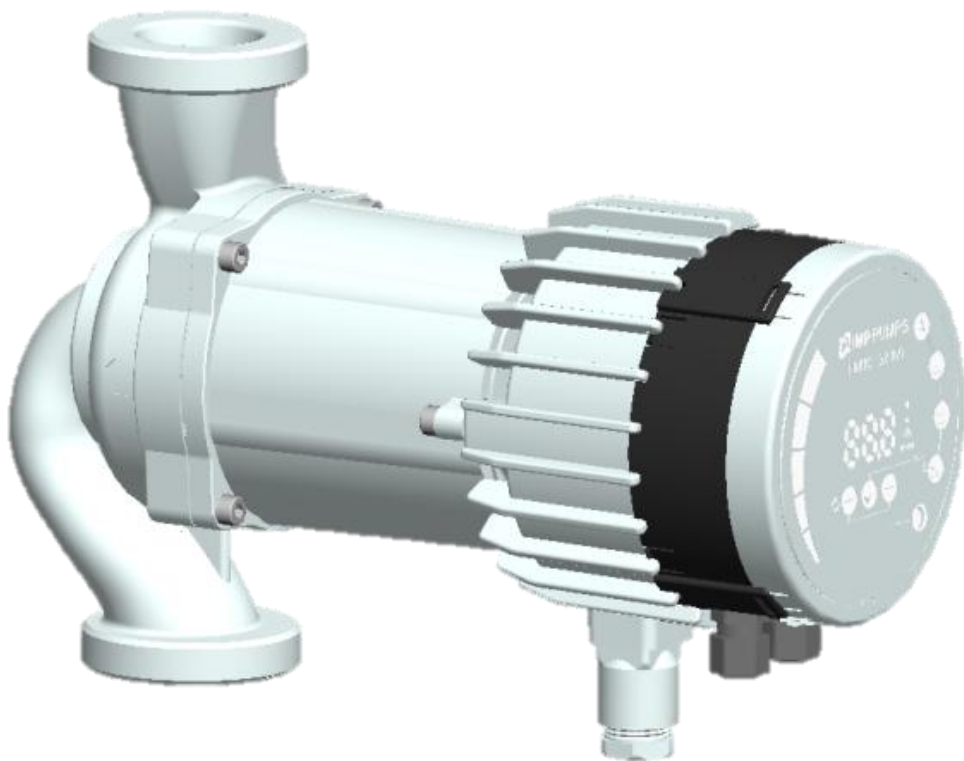


NMTC típusú kommunikációs modul Modbuszhoz, Ethernethez

Működési leírás és kezelési kézikönyv



Tartalom

1 A dokumentumban használt szimbólumok és kifejezések	4
1.1 Rövidítések és jelentésük.....	4
2 Bevezetés	5
2.1 Rendszerdiagram	5
2.2 Műszaki leírások	5
3 Modul elrendezés	8
3.1 A csatlakozás szempontjai	8
3.2 A modulok vezetékeinek csatlakoztatása	10
3.3 Csatlakozási példák.....	12
4 Szabályzó üzemmódok és prioritások	14
4.1 A beállítások elsőbbségi sorrendje ..	14
4.2 Szabályozási változatok.....	14
4.3 A modul üzemmódjának kiválasztása	15
4.4 1. Üzem mód	16
4.4.1 Digitális (kapcsolóüzemű) szabályozás	16
4.4.2 Analóg üzemmód	18
4.5 2. üzemmód	19
5 Relé kimenet	21

6 Ethernet.....	22
6.1 Busz topológia	22
6.2 A szivattyú csatlakoztatása crosslink kábellel	23
6.3 A szivattyú csatlakoztatása routeren keresztül	27
6.4 A szivattyú konfigurálása az Etherneten keresztül	28
7 Modbus	32
7.1 Modbuszal kapcsolatos interfész ...	32
7.2 Busz topológia	33
7.3 Csatlakoztatás a Modbuszhoz	33
7.4 Sebesség, paritás és cím.....	33
7.5 Végződtetés.....	34
7.6 A regiszter blokk áttekintése.....	34
7.7 NMTC konfigurációs regiszterblokk ..	34
7.8 NMTC állapotregiszter blokk	35
7.9 Szivattyúvezérlő regiszter blokk	36
7.10 Szivattyú státusz regiszter blokk.....	38
7.11 Szivattyú adatregiszter blokk	40
8 Hibafeltárás	41
8.1 Hibakódok	41



FIGYELEM!

Beépítés és üzembe helyezés előtt olvassa el ezeket az utasításokat! A beépítésnek és az üzembe helyezésnek meg kell felelnie a helyi előírásoknak.



FIGYELEM!

A termék beépítéséhez és használatához ennek vagy egy ehhez hasonló terméknek ismerete, és vele szerzett tapasztalat szükséges. Csökkent fizikai és mentális képességű személyek csak megfelelő felügyelet mellett használhatják. Ne engedjék, hogy gyerekek játszanak vele!

1 A dokumentumban használt szimbólumok és kifejezések



FIGYELEM!

A kézikönyvben leírt előírások betartásának elmulasztása a berendezés meghibásodását okozhatja, és veszélyt jelent a használójára.

1.1 Rövidítések és jelentésük

Rövidítés	Leírás
Baud, Baud ráta	Soros kommunikáció sebessége bit/másodpercben, beleértve a start, paritás és stop biteket is.
CRC	Redundancia ciklikus ellenőrzése (Cyclic Redundancy Check), További, az adatok valódiságának megerősítésére használt bájtok.
Ethernet	IEEE 802.3, többnyire a szivattyúba szerelt 10BASE-T RJ-45 csatlakozóra vonatkozik.
H	Nyomáskülönbség, szállítómagasság.
LED	Fénykibocsátó dióda.
Modbusz	Berendezések automatizálására és távoli elérésére használt soros kommunikációs protokoll.
NMTC	NMT szivattyú kommunikációs modul.
Q	Szivattyú térfogatáram.
RTU	Távoli elérésű terminál.
RS-485	Sok csatlakozós soros hálózati vezeték a Modbusz adatok átviteléhez.

Modbusz használata esetén azt feltételezi a kézikönyv, hogy a felhasználó ismeri a Modbusz berendezések üzembe helyezését, konfigurálását, továbbá létezik egy RS-485 vezetéken keresztül működtetett, Modbusz Masterrel ellátott Modbusz RTU hálózat.

Ethernet és web interfész használata esetén kezelési könyv feltételezi, hogy az olvasó már ismeri az Ethernet hálózat előkonfigurálásának módját.

Analóg jelek és relé kimeneti jelek használata esetén a külső szabályzókat a szokásos módon kell konfigurálni, és ki kell választani a modul a megfelelő üzemmódját is.

MEGJEGYZÉS:

- A dokumentumban szereplő adatok megváltoztatásának jogát fenntartjuk.
- A konkrét szivattyú kivitel típusonként és szoftver verzióként különbözhet.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy az Ön által használt terméknek megfelelő kezelési könyvet használja!
- Ellenőrizze a megvalósult rendszer megfelelő működését!
- A gyártó nem tehető felelőssé olyan problémák miatt, ami közvetlenül, vagy közvetve a kézikönyvben szereplő információk használatából származik.

2 Bevezetés

Ez a kezelési kézikönyv az NMT szivattyúknál alkalmazott NMTC modul működését írja le. A modul vagy integrált része a szivattyúnak, vagy utólag beszerelhető. A modul különféle távfelügyeleti célokra használható, beleértve:

- Távolról történő ki-bekapcsolás
- Analóg 0..10V feszültséggel történő szabályozás
- Modbusz távfelügyelet
- Relé állapot visszajelzése
- Web hozzáférés Etherneten keresztül

A 90-440W közötti névleges teljesítményű NMT szivattyúkra vonatkozik.

2.1 Rendszerdiagram

Több lehetséges csatlakozási beállítás létezik. Az összes beállítás nem használható egyidejűleg.

	ki/be + 0..10V + relé kimenet		Modbus RTU + Relé kimenet
	Ethernet + ki/be + 0..10V		Modbus RTU + Ethernet
	Ethernet + ki/be + relé kimenet	...	

2.2 Műszaki leírások

Az alábbi táblázat az NMTC modul műszaki tartalmának átnézete. A részletekért forduljon a kezelési kézikönyv megfelelő szakaszához.

Általános adatok		
Környezeti páratartalom	<95 % relatív páratartalom, nem kondenzációs környezet	További műszaki adatokért forduljon a megfelelő szivattyú műszaki adataihoz!
Méretek [Ø x H]	112 mm x 32 (45) mm	A méretek tömszelencék nélkül értendők.
Villamos ellátás és csatlakoztatás.	5V@500mA a szivattyú által szolgáltatva.	6-tűs csatlakozó a kijelző céljára tovább kiterjesztve.

Modbusz műszaki adatok		
Adatprotokoll	Modbusz RTU	
Modbusz csatlakozó	Csavar nélküli csatlakozók	2+1 tű. Lásd 7.3 szekciót "Csatlakozás a Modbuszhoz".
Modbusz csatlakozó típus	RS-485	
Modbusz vezeték elrendezés	két-vezeték + közös	Vezetők: A, B és COM (közös). Lásd 7.3 szekciót "Csatlakozás a Modbuszhoz".
Kommunikációs adatátvitel	Integrált, szabvány terhelés 1/8-a	Csatlakoztatás passzív bekötési pontokon keresztül „passive taps” vagy láncba fűzve „daisy chain”.
Maximális kábelhossz	1200 m	Lásd a 7.5 szekciót "Végződtetés".
Slave cím	1-247	Alapértelmezett beállítás „245”, amely a Modbuszon át módosítható. Lásd a 7.4 szekciót "Sebesség, paritás és cím".
Vonal végződtetése	Nincs	Vonalvégződtetés nincs beépítve. Alacsony sebesség/rövid távolság esetén elhagyható. Egyéb esetben mindkét végén külsőleg végződtesse a vonalat!
Támogatott átviteli sebességek	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baud	Modbusz regiszteren keresztül állítható [Alapértelmezett = 19200].
Start bit	1	Fixált.
Adat-bitek	8	Fixált.
STOP-bitek	1 vagy 2	Minimum 1 STOP bit, legfeljebb 2, amennyiben a paritás nem engedélyezett [Alapértelmezett = 1]
Paritás bit	Páros / páratlan / nincs	[Alapértelmezett = Páros]
Modbusz vizuális diagnosztika	LED2	Villogó sárga, adatvétel érzékelésekor. Kombinált (OR) az Ethernet ACT funkcióval.
A Modbusz berendezések maximális száma	247	A lehetséges Modbusz címek által 247 darabban korlátozott. 1/8 névleges terhelés engedélyez 256 berendezést.
Maximális Modbusz csomagméret	256 bájt	Beleértve a (1) cím és a CRC (2) bájtjait.
Szigetelés	Közös föld (COM) a SET1-el, SET2-el és SET3-al.	A Modbusznak a többi jellel közös a földje.

Ethernet műszaki adatai		
Ethernet csatlakozó	RJ-45	10BASE-T, 10Mbit/s csatlakozó.
Csatlakozás típusa és szolgáltatások	- Web szerver (port 80) - Firmware frissítés webes felületen keresztül - Választható Modbusz RTU a TCP/IP fölött	
Alapértelmezett IP cím	192.168.0.245	192.168.0.246 a jobboldali ikerszivattyú számára.
Ethernet vizuális diagnosztika	LED1 / LINK	Lassan villog, a modul áram alá helyezésekor, folyamatosan világít a kapcsolat létrejöttékor.
	LED2 / ACT	Adatvétel érzékelése közben sárgán villog. A Modbusz adatvétel érzékelésével kombinálva (OR).

Üzem mód választó kapcsoló

Állítás	Tízállású forgókapcsoló	Aktuális helyzete áram alá helyezéskor kerül beolvasásra. A relé konfigurálására és a modul konfigurációjának reszettelésére szolgál.
---------	-------------------------	---

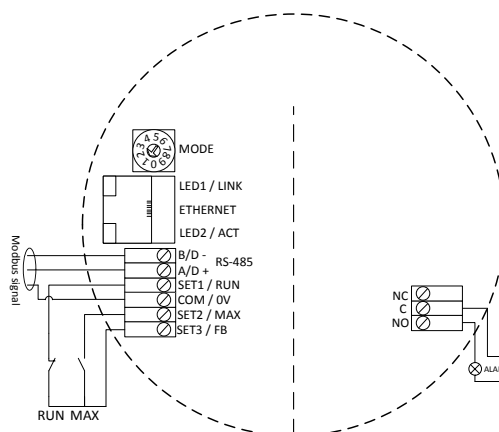
Analóg jelek (SET1, SET2, SET3)

Bemeneti feszültség tartomány	-1..32VDC	Amennyiben bemenetként használják.
Kimeneti feszültség tartomány	0..12V	Kimenetenként max. 5mA terhelés engedélyezett, amennyiben így használják.
Bemeneti ellenállás	~100k	A legtöbb konfiguráció 0.5mA terhelést okoz.
Kimeneti áramfelvétel	0..33mA (4-20mA)	Az áramnyelés a COM irányába történjen, ha kimenetként konfigurálják!

Relé műszaki adatai

Csatlakozó típusa	Csavarnélküli csatlakozók	
Terhelhetőség	- 230 VAC, 3 A, AC1 - 32 VDC, 3 A	Feszültségmentes váltóérintkező.

3 Modul elrendezés



1. ábra: Tipikus modul csatlakozás

Csatlakozó Megjelölés	Leírás
MODE	Üzem mód választó forgókapcsoló. Az áramkör üzemmódjának kiválasztására szolgál. Lásd a 4.3 szekciót "Modul Üzem mód kiválasztása".
LED1 / LINK	Lassan villog, a modul áram alá helyezésekor. Modbusz hiba esetén gyorsan villog. Folyamatosan világít az Ethernet kapcsolat létrejöttékor.
Ethernet	10BASE-T RJ-45 csatlakozó.
LED2 / ACT	Ethernet vagy Modbusz aktivitást jelez.
B/D-	RS-485 negatív adatjel a Modbusz részére.
A/D+	RS-485 pozitív adatjel a Modbusz részére.
SET1 / RUN	1. vezérlőjel
COM / 0V	RS-485 közös és analóg bemeneti jel közös (föld).
SET2 / MAX	2. vezérlőjel
SET3 / FB	3. vezérlőjel
NC	Alaphelyzetben zárt érintkező. A relé aktív állapotában kinyit.
C	Közös érintkező.
NO / OK	Alaphelyzetben nyitott érintkező. A relé aktív állapotában bezár.

3.1 A csatlakozás szempontjai

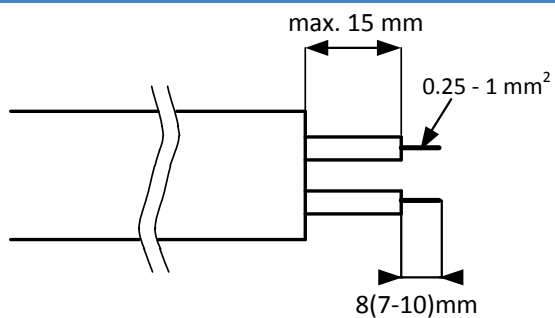
- Az összes csatlakoztatott kábelnek hőállónak kell lennie legalább +85°C-ig.
- Az összes csatlakozókábelnek meg kell felelnie az EN 60204-1 szabvány előírásainak.
- A kommunikációs modulhoz vezetett összes vezeték csatlakoztatni kell, vagy le kell vágni. Laza vezeték nem engedélyezett.
- Amennyiben 24VAC/DC feletti feszültségek felléphetnek az NO, C, NC csatlakozókon:



FIGYELEM!

- A vezetékeket úgy kell vezetni, hogy azok ne keresztezzék a központi válaszfalat!
- A relé kábelt (NO, C, NC) megerősített szigeteléssel kell elválasztani az összes többitől. A vezeték külső rétegét nem szabad 15 mm-nél hosszabban lecsupaszítani. Lásd "Kábel előkészítése" lejjebb!

Kábel előkészítése



A kábelt a baloldalon ábrázolt módon kell előkészíteni a csavarmentes csatlakozó részére.

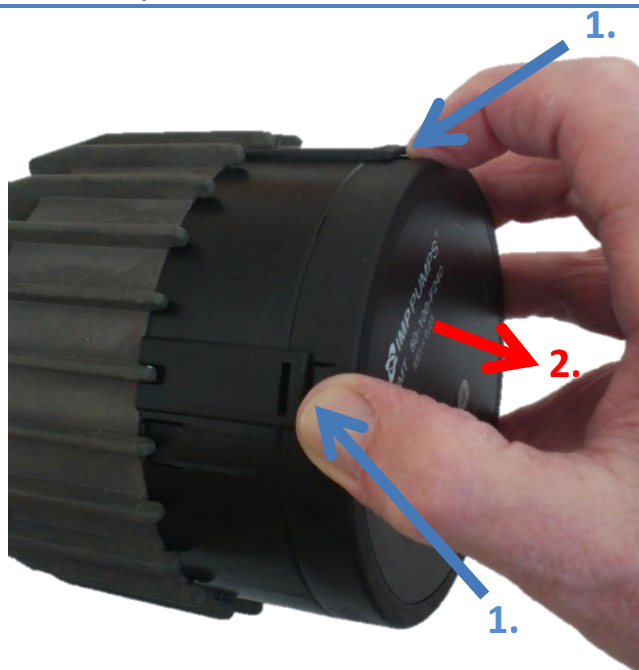
Szerszámok



2.4mm széles laposfejű csavarhúzó szükséges a csatlakozó rugójának lenyomásához, a vezetékek csatlakoztatása közben.

3.2 A modulok vezetékeinek csatlakoztatása

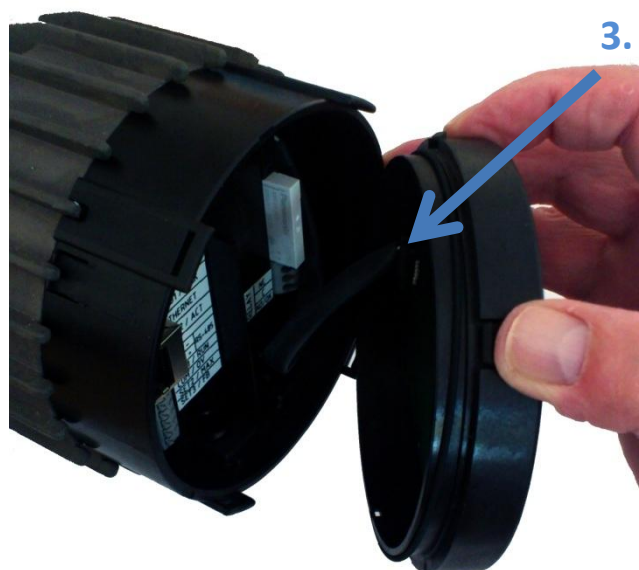
A fedél kinyitása



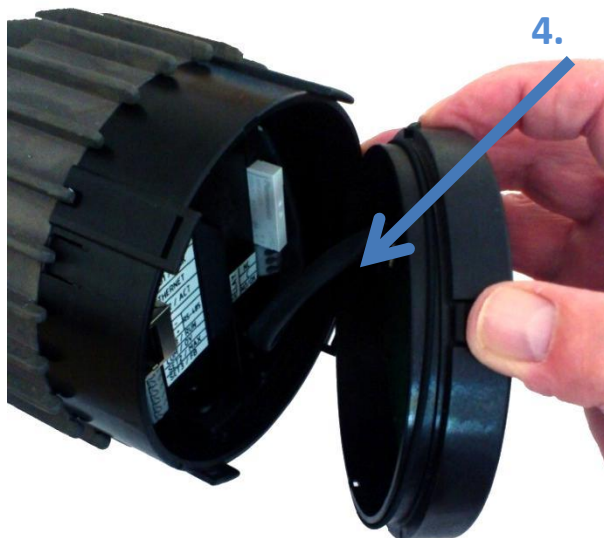
FIGYELEM!

Bármilyen, a modulon végzett munka megkezdése előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a szivattyú és modul elektromos ellátását lekapcsolták, és azt nem lehet véletlenül visszakapcsolni!

- 1) Nyomja meg a kijelző panelen található két kapcsot! Szükség esetén használjon laposfejű csavarhúzó!
- 2) Egyidejűleg húzza le a kijelző panelt a szivattyúról!



- 3) Kösse ki a kijelző panel vezetékeit, hogy könnyebben hozzáférhessen a modulhoz! Csatlakoztassa be a külső vezetékeket!



FIGYELEM!

A modulon végzendő bármilyen munka megkezdése előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a szivattyú és a modul elektromos ellátását lekapcsolták, és azt nem lehet véletlenül visszakapcsolni!

- 4) Kösse vissza a kijelző panel vezetékeit!



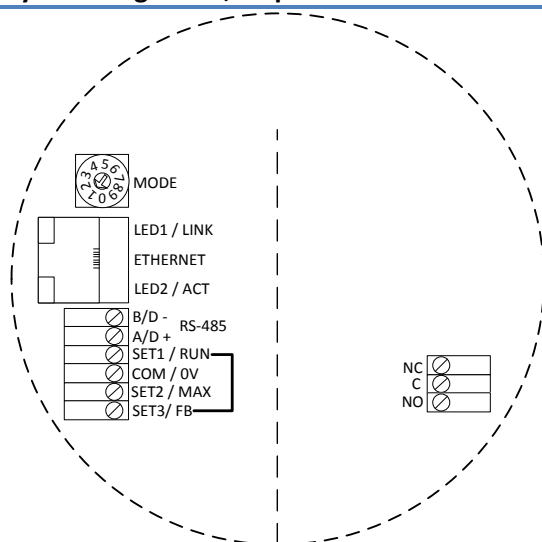
- 5) Gondoskodjon róla, hogy a pozicionáló fül, illeszkedjen a pozicionáló részbe!



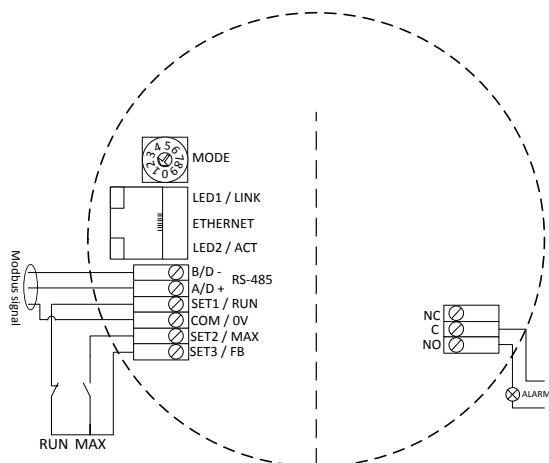
- 6) Gondoskodjon róla, hogy a kapcsok beilleszkedjenek a helyükre!
- 7) Nyomja vissza a kijelző fedelét az NMTC modulra!

3.3 Csatlakozási példák

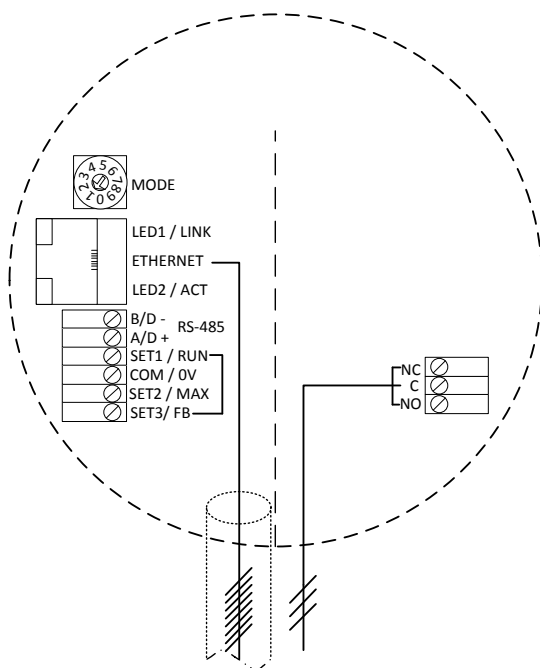
Gyári konfiguráció, alapbeállítás



Relé és Modbusz csatlakozás



Relé és Ethernet csatlakozás



MEGJEGYZÉS: A szivattyú IP védeltségének fenntartása érdekében csak akkor sajtolják a hálózati vezetéket a csatlakozójára, miután áthúzták a kábelt a tömszelencén!

4 Szabályzó üzemmódok és prioritások

4.1 A beállítások elsőbbségi sorrendje

Több jelzés befolyásolhatja a szivattyú működését, ezért a beállításoknak az alábbi táblázatban bemutatott elsőbbségi sorrendje szükséges. Kettő vagy több funkció egyidejű aktiválása esetén a nagyobb prioritásúnak van elsőbbsége.

Prioritás	Szivattyú kontrol panel és Ethernet beállítások	Külső jelzések ¹	Modbusz szabályzás
1	Stop (OFF)		
2	Éjszakai üzemmód aktív ²		
3	Max. fordulatszám (Hi)		
4		Min. jelleggörbe ⁴	
5		Stop (Működés inaktív)	
6		Max. jelleggörbe ⁴	StopHiba! A könyvjelző nem létezik.Hiba! A könyvjelző nem létezik.
7		Beállítási érték változtatása ⁴	Beállítási érték változtatása ³
8	Beállítási érték változtatása ⁴		

Példák:

- A szivattyú saját kijelző paneljén keresztül történő megállítása a külső beállítástól függetlenül megállítja a szivattyút.
- A SET1/Run bemenet szétkapcsolt állapotában a szivattyú nem indítható el a Modbuszon keresztül, de maximális fordulatszámra kapcsolható a saját kijelző panelén keresztül.

4.2 Szabályozási változatok

A szivattyú a kiválasztott üzemmódnak megfelelően fog válaszolni a külső szabályzóknak. Magyarázatért forduljon a megfelelő szivattyú kezelési könyvéhez!

Szimbólum	Szabályozási üzemmód	A modulon keresztül beállítható:
	Automatikus üzem	- Csak indítás/leállítás
	Árányos nyomáskülönbség	Legnagyobb szállítómagasság
	Állandó nyomáskülönbség	Legnagyobb szállítómagasság
	Állandó sebesség	Fordulatszám (RPM)
	Szabad ⁵	- (Csak web interfész)
	Éjjeli üzemmód ⁶	- Csak indítás/leállítás

4.3 A modul üzemmódjának kiválasztása



FIGYELMEZTETÉS!

A modulon végzendő bármilyen munka megkezdése előtt bizonyosodjon meg róla, hogy a szivattyú és a modul elektromos ellátását lekapcsolták, és azt nem lehet véletlenül visszakapcsolni.

A csatlakozó dobozban található az üzemmód választó forgatógomb, amely egy csavarhúzóval beállítható.

Üzemmód kapcsoló állása	Funkció	Leírás
0	Szabad konfiguráció	A funkciókat Ethernet interfészen keresztül konfigurálják.
1	1. üzemmód	SET1 = RUN bemenet SET2 = MAX bemenet SET3 = FB (10.5V) kimenet, a RUN és a MAX bemenetek villamos táplálására használható. Külső feszültségforrás szintén alkalmazható. RS-485 = Modbusz interfész. Lásd a 4.4 szekciót "1. Üzemmód".
2	2. Üzemmód	SET1 = RUN bemenet SET2 = SPEED bemenet SET3 = FB (10.5V) kimenet, a RUN és MAX bemenetek villamos táplálására szolgál. Külső 5-24 Voltos forrás szintén alkalmazható. RS-485 = Modbusz interfész Lásd a 4.5 szekciót "2. Üzemmód".
3..5	FOGLALT	Jövőbeli vagy felhasználó specifikus alkalmazások részére foglalt.
6	A relé konfigurációját mutatja	LED1 és LED2 A relé konfigurációját mutatja.
7	A relé konfiguráció megváltoztatása	A relé konfiguráció növekszik (0->1, 1->2, 2->0), amikor az elektromosságot bekapcsolják. LED1 és LED2 a jelenlegi relé konfigurációt mutatja. Lásd az 5. szekciót "Relé kimenet".
8	Ikerszivattyú visszaállítása a gyári beállításra.	Ugyanaz, mint a 9. üzemmódban, kivéve: modul IP cím 192.168.0.246-ra állítva, az iker IP cím 192.168.0.245-re állítva
		This mode will set communication interface to default values. Main purpose is to restore default settings.
9	Visszaállítás a gyári értékre	MEGJEGYZÉS: - A szabályzó lehetséges károsodásának megakadályozása érdekében kösse le a SET1, SET2 és SET3 csatlakozókról a vezetékeket, mielőtt ezt az üzemmódot használná! A SET1, SET2, SET3 kimeneteken 10V, 7V, illetve 5V vizsgálati feszültség fog megjelenni. RS-485 csatlakozót aktívan vezérlik. A relé ciklikusan fog ki-be kapcsolni. Ez a funkció teszt célokra szolgál. - Ajánlott az összes modul vezetékeinek szétkapcsolása a külső szabályzók esetleges károsodásának elkerülése érdekében.

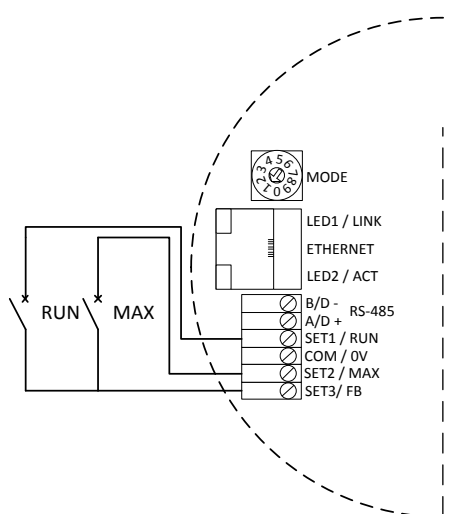
4.4 1. Üzem mód

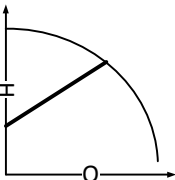
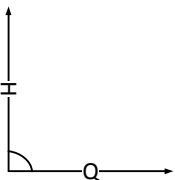
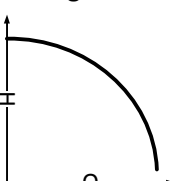
Az 1. üzemmódot alkalmazzák leggyakrabban. Két, előre elkészített bemenettel rendelkezik, amiket digitális vagy analóg bemenetként is lehet használni. Egy további 10,5V-os kimenet tápfeszültséget biztosít az analóg vagy digitális szabályzók részére.

Csatlakozó megjelölés	Jelzés funkciója
SET1 / RUN	RUN bemenet. Jelzés terhelése 0.5mA.
COM / 0V	Közös föld a feszültség bemenethez.
SET2 / MAX	MAX bemenet. Jelzés-terhelés 0.5mA
SET3 / FB	10.5V tápfeszültség SET1 és SET2 részére.

4.4.1 Digitális (kapcsolóüzemű) szabályozás

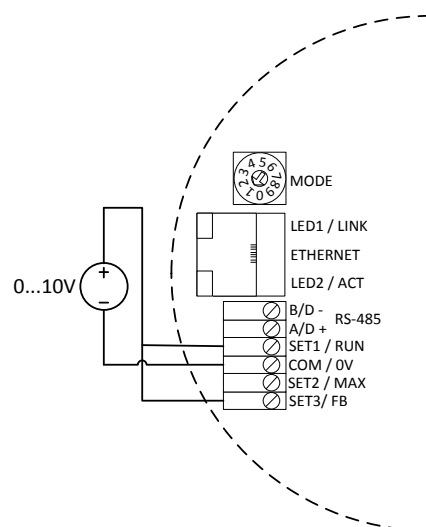
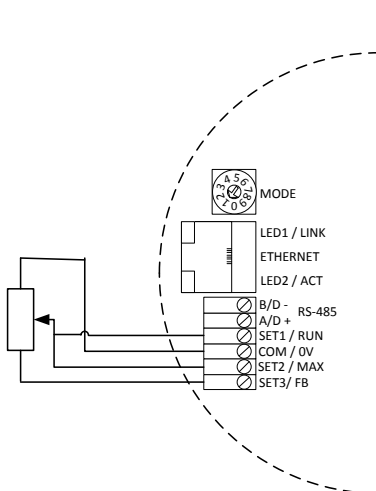
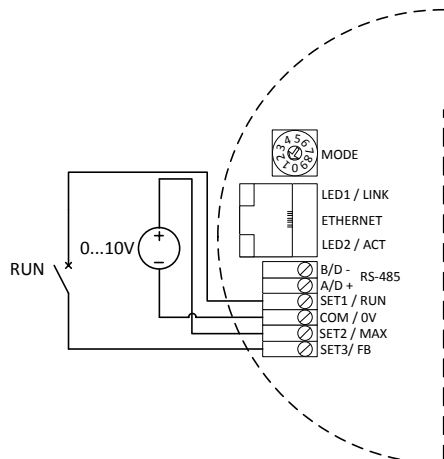
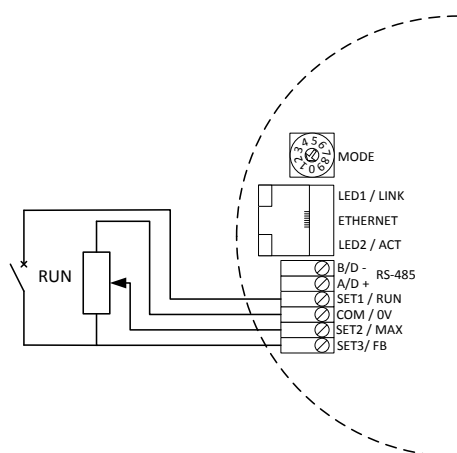
1. üzemmód csatlakozási konfiguráció (kapcsoló)



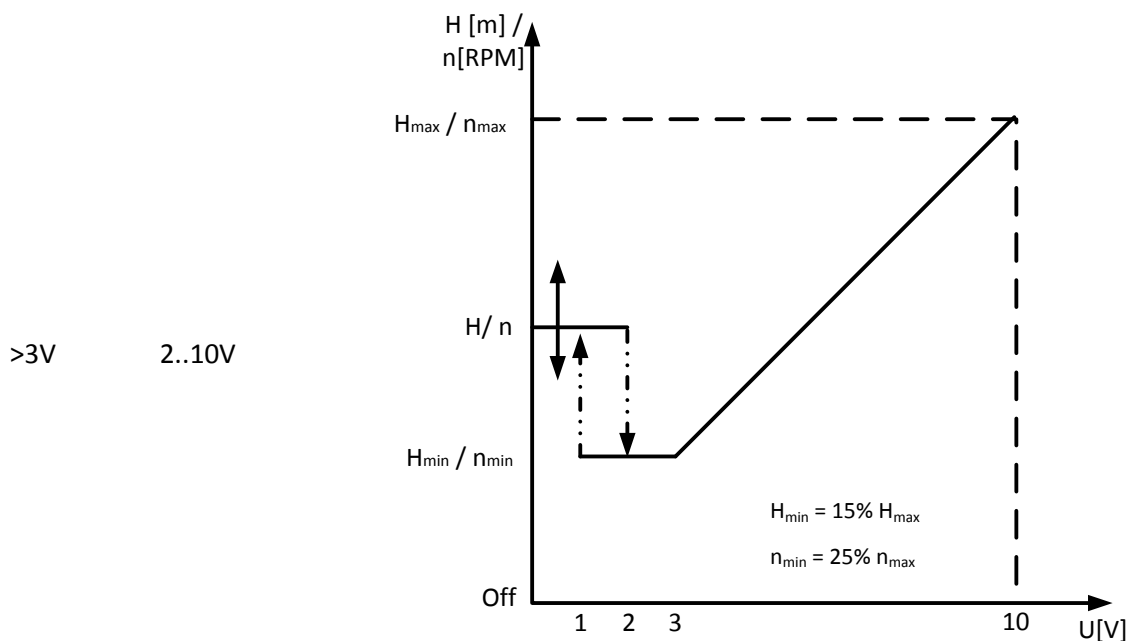
Érintkező helyzete		Funkció	Leírás
RUN	MAX		
		A szivattyú leállítása	A szivattyú megáll
		A szivattyú beindítása	A szivattyú a belső beállításnak megfelelően fog működni 
		Minimum jelleggörbe	A szivattyú a kiválasztott szabályozási üzemmódnak megfelelő legkisebb fordulatszámon fog működni 
		Maximum jelleggörbe	A szivattyú a kiválasztott szabályozási üzemmódnak megfelelő legnagyobb fordulatszámon fog működni 

4.4.2 Analóg üzemmód

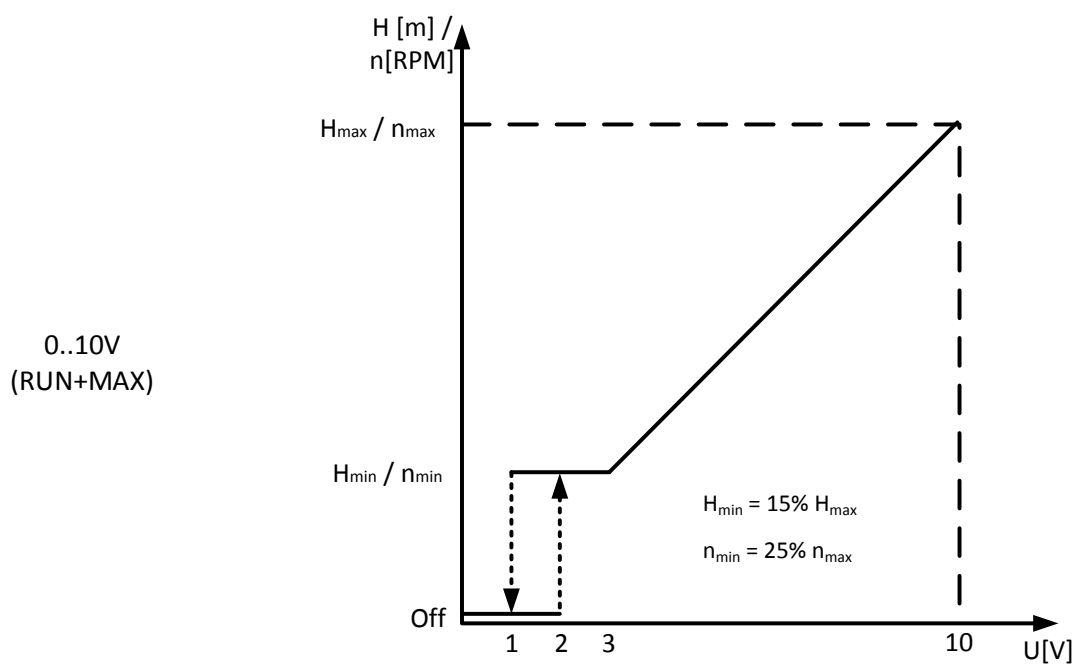
1. üzemmód csatlakozási konfigurációi (analóg)



RUN feszültség	MAX feszültség	Funkció
<2V	<1V	A szivattyú leáll
>3V	<1V	Belső szabályozás
<2V	2..10V	Minimum jelleggörbe



2. ábra: Külső 2.....10V az 1. üzemmód szabályozási jelleggörbéje



3. ábra: Külső 0..10V az 1. üzemmód szabályozási jelleggörbéje

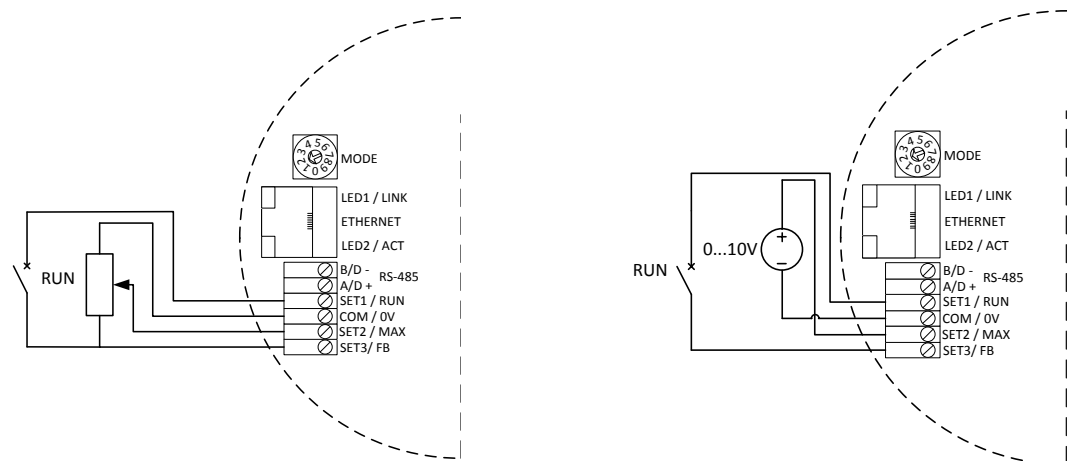
4.5 2. üzemmód

A 2. üzemmód külső, 0..10V feszültségszabályozásra szolgál.

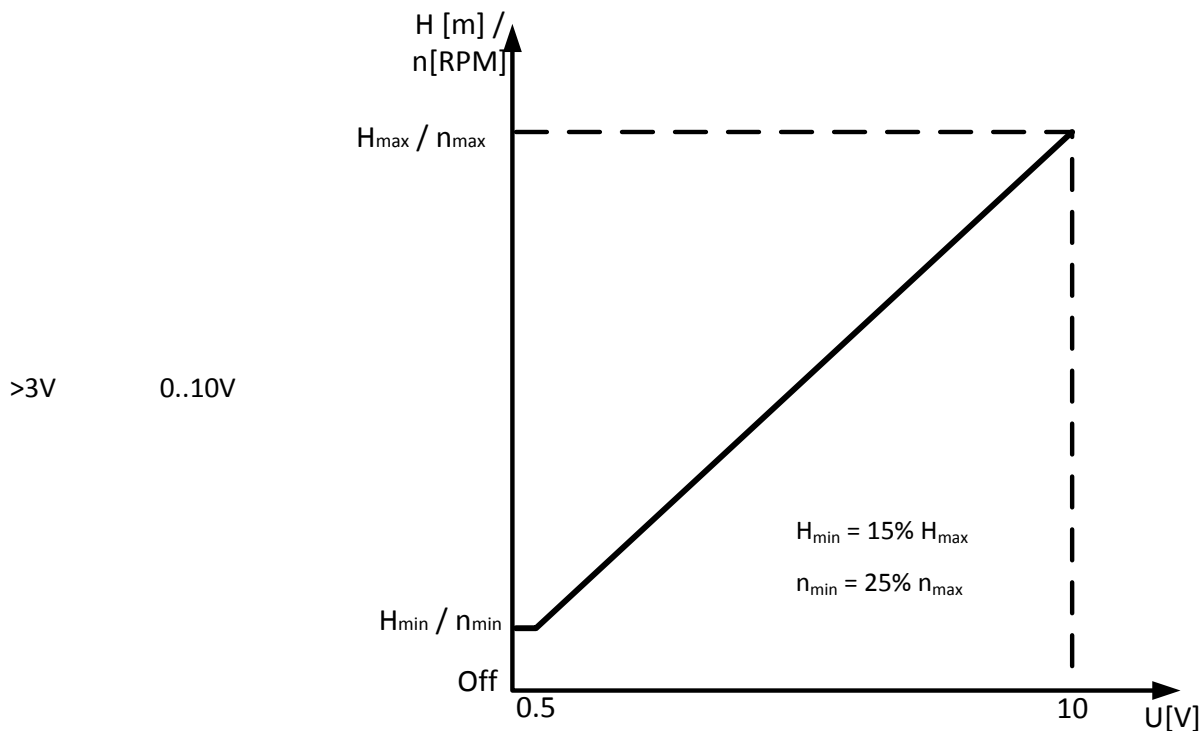
Csatlakozó megjelölése Jelzés funkciója

SET1 / RUN	RUN bemenet. Jelzés terhelés 0.5mA.
COM / 0V	Közös föld a feszültség bemenetnek.
SET2 / MAX	SPEED bemenet. Jelzés-terhelés 0.5mA.
SET3 / FB	10.5V Tápfeszültség SET1 és SET2 részére.

2. üzemmód csatlakozó konfigurációk



RUN feszültség	MAX feszültség	Funkció
<2V	0..10V	Szivattyú leáll.



4. ábra: Külső 0..10V szabályozási jelleggörbe

5 Relé kimenet

Csatlakozó megjelölése	Csatlakozó leírása
MODE	Üzem mód választó forgókapcsoló. A relé üzemmódjának beállítására, a kiválasztott üzemmód jelzésére szolgál.
LED1 / LINK	Lassan villog a modul feszültség alá helyezésekor. Folyamatosan világít a kapcsolat létrejöttékor ⁷ .
LED2 / ACT	Adatforgalom érzékelésekor sárgán villog. Kombinált (OR) Modbusz adatvétele érzékelésekor ⁷ ..
NC	Alaphelyzetben zárt relé érintkező. Nyit, amikor a relé aktív.
C	Relé közös érintkezője.
NO / OK	Alaphelyzetben nyitott érintkező. A relé aktív állapotában zár.

A modul tartalmaz egy állapotjelző relét, ami a szivattyú üzemének vagy meghibásodásának jelzésére szolgál. Lásd az alábbi működési táblázatot!

Relé konfiguráció	Kimenet állapota	Leírás	Relé helyzete	LED állapota ¹	
				LED 1	LED 2
0	Hiba [gyári beállítás]	Csak a szivattyú feszültség alatti állapotában aktív, amennyiben valamilyen hibát érzékel a működés közben.			
1	Kész	A relé jelzés akkor aktív, amikor a szivattyú üzemkés.			
2	Működés	A reléjelzés a szivattyú működése közben aktív. A szivattyú leállásakor vagy hiba fellépésekor a relé szétkapcsolódik.			
	-	A relé kimenet nem aktív.			

A relé konfiguráció száma módosítható a web interfészen keresztül, a Modbusz 012-es regiszterében vagy az üzemmód választó kapcsolón keresztül.

6 Ethernet

Csatlakozó megjelölése	Leírás
MODE	A hálózati konfiguráció reszetelésére használható
LED1 / LINK	Lassan villog a modul feszültség alá helyezésekor, folyamatosan világít a kapcsolat létrejöttékor.
Ethernet	10BASE-T RJ-45 csatlakozó.
LED2 / ACT	Ethernet aktivitást vagy Modbusz vételt jelez.

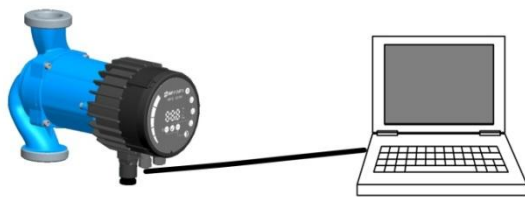
A kommunikációs modulba beépítettek egy web szervert, amely lehetővé teszi a szivattyú közvetlen elérését egy Ethernet csatlakozáson keresztül. Számítógéphez közvetlenül is csatlakoztatható egy crosslink kábellel.

A web szerver HTML oldalakat használ a beállításhoz/megtekintéshez:

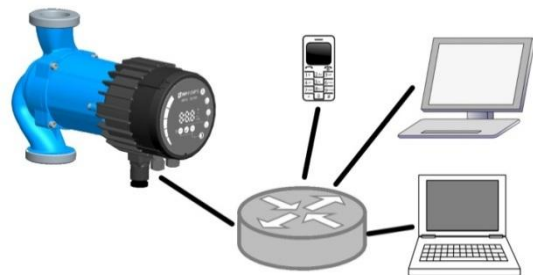
- Szabályozási üzemmód beállítása
- Szabályozási paraméterek (teljesítmény, fordulatszám, szállítómagasság, térfogatáram, hatásfok)
- Relé beállítások
- Külső szabályzó bemenetek
- Jelenlegi és korábbi hibák
- Szivattyú statisztikák (teljesítmény, áramfogyasztás, üzemidő és más adatok).

6.1 Busz topológia

Ethernet csatlakozási topológiák



5. ábra: Számítógéphez csatlakoztatás crosslink kábelen keresztül



6. ábra: hálózathoz csatlakoztatás routeren keresztül

6.2 A szivattyú csatlakoztatása crosslink kábellel

Közvetlen csatlakoztatás számítógéphez

HASZNÁLJON CROSSLINK KÁBELT!

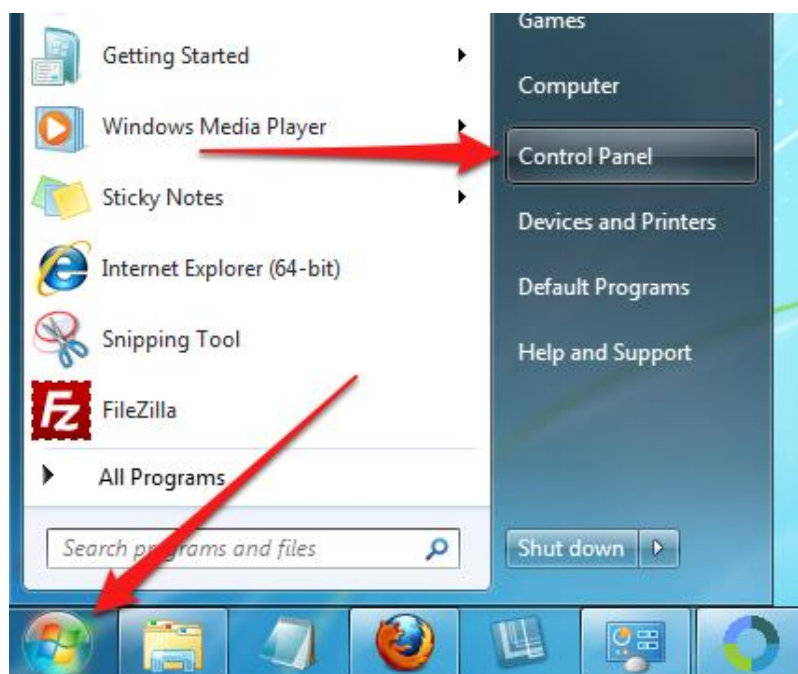
Bármilyen, IP cím beállíthatósággal rendelkező operációs rendszerrel ellátott számítógéphez kapcsolható közvetlenül, vagy más, web böngészővel felszerelt készülékhez kapcsolható helyi hálózaton keresztül. A következő leírás a Microsoft Windows 7.-re vonatkozik.

Követelmények:

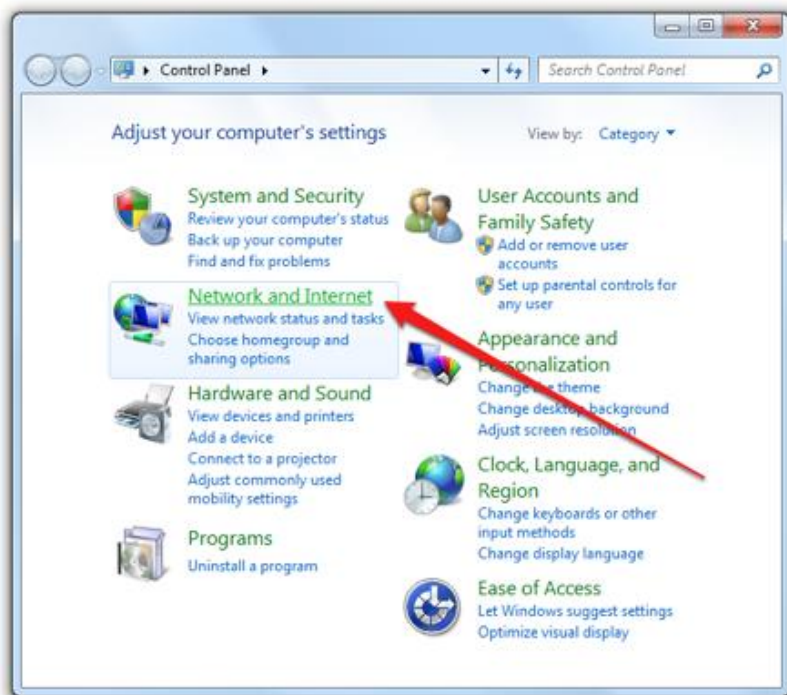
- Internet keresővel ellátott számítógép (Chrome, Internet explorer, Firefox, Netscape, Safari, Mosaic, Opera...) közvetlenül, vagy egy internet böngészővel ellátott berendezésen keresztül.
- Ethernet kresztkábel (crosslink) vagy Ethernet egyenes kábel (patch)

Helyi IP cím beállítása:

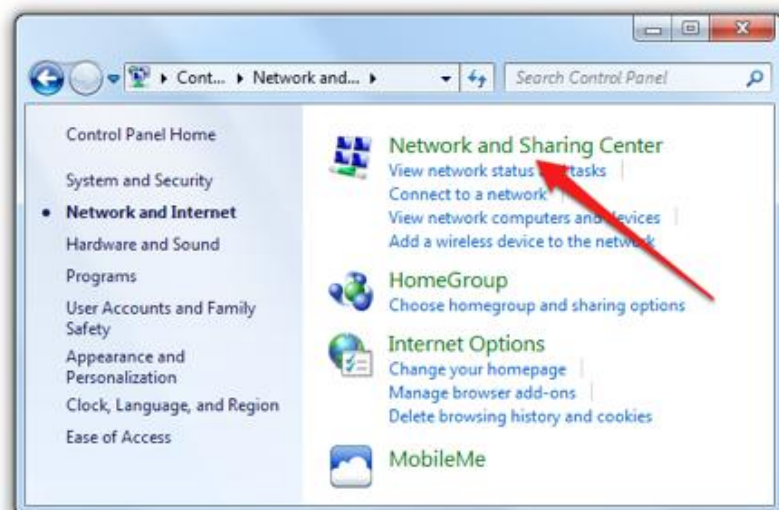
1. Nyissa ki a Start menüt és a "Vezérlőpultot"!



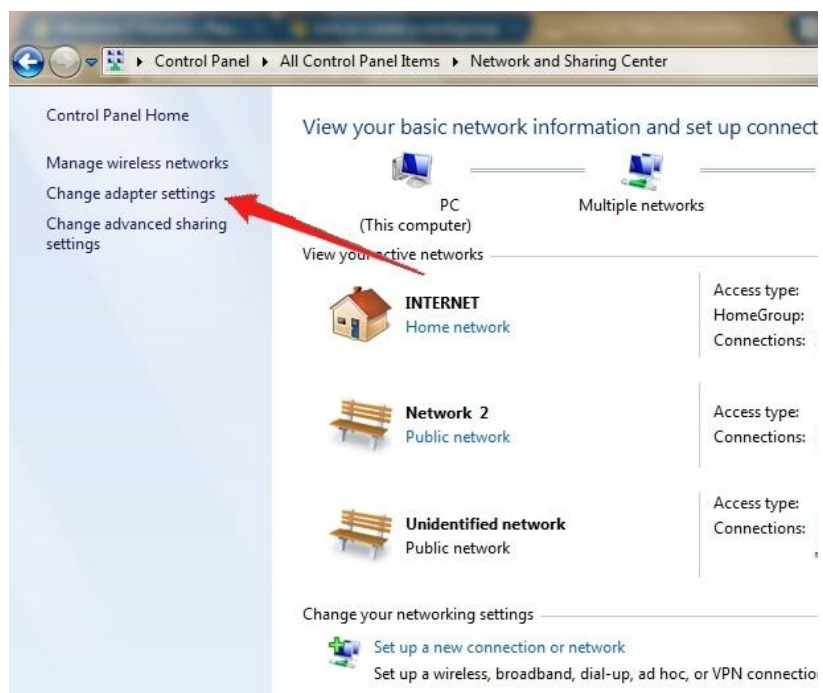
2. Válassza a „Hálózat és internet” menüpontot!



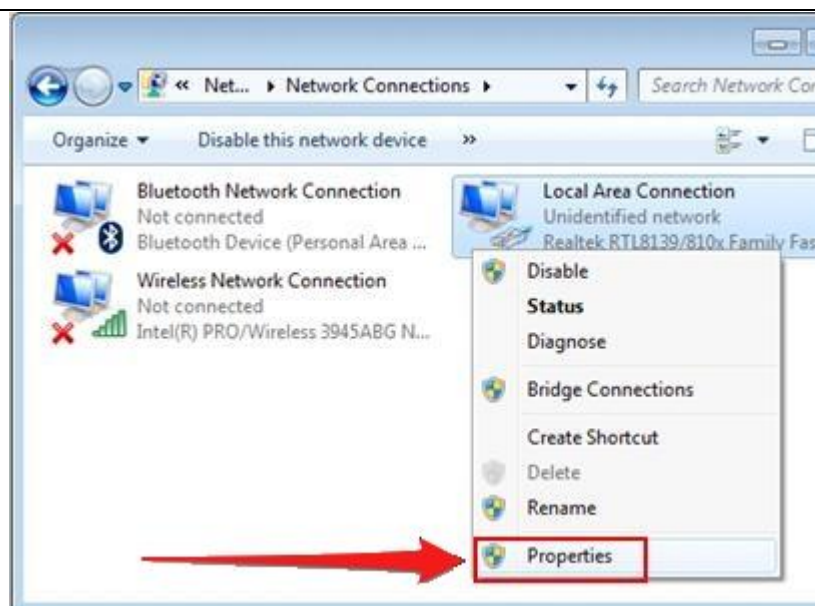
3. Nyissa ki a „Hálózat és megosztási központ” menüpontot!



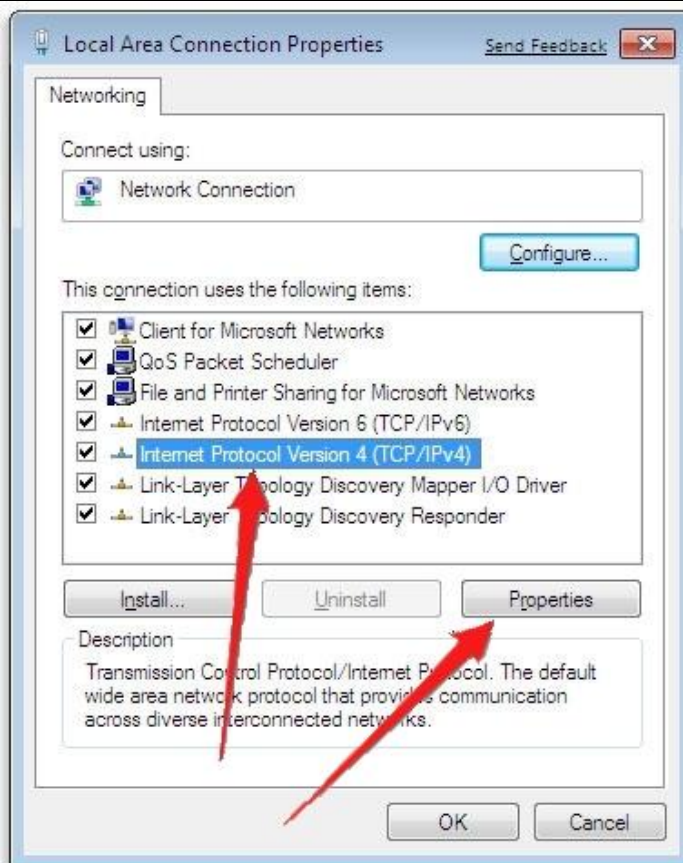
4. Válassza ki az „Adapter beállítások módosítása” menüpontot!



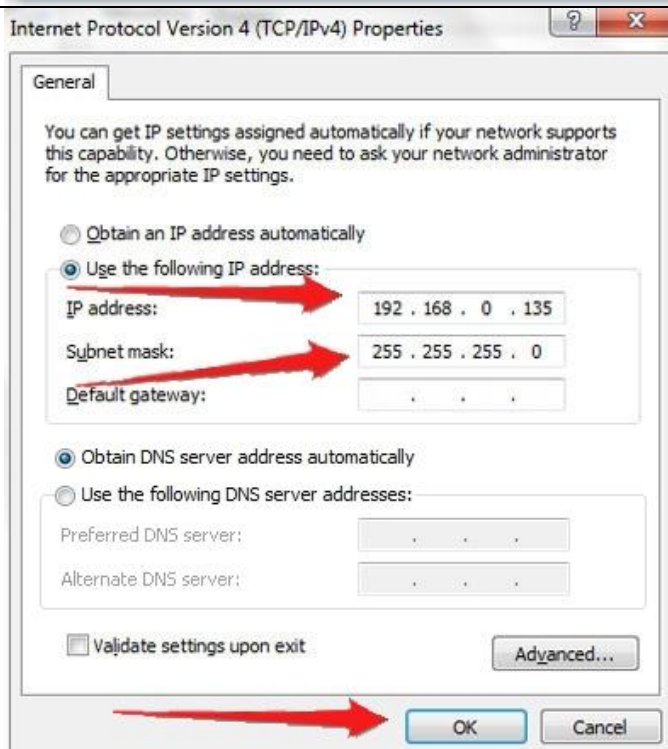
5. Jobb klikk a bekötött „Helyi terület csatlakozás”-ra és válassza ki a „Tulajdonságokat”!



6. Válassza ki az „Internet Protokoll Változat 4(TCP/IPv4)” – t, és válassza a “Tulajdonságok” – at!



8. Gépelje be az IP címet: „192.168.0.XXX”, ahol XXX bármilyen 2-től 244-ig terjedő szám lehet. Az alhálózati maszk automatikusan kerül beillesztésre. Megerősítéshez válassza az OK-t!

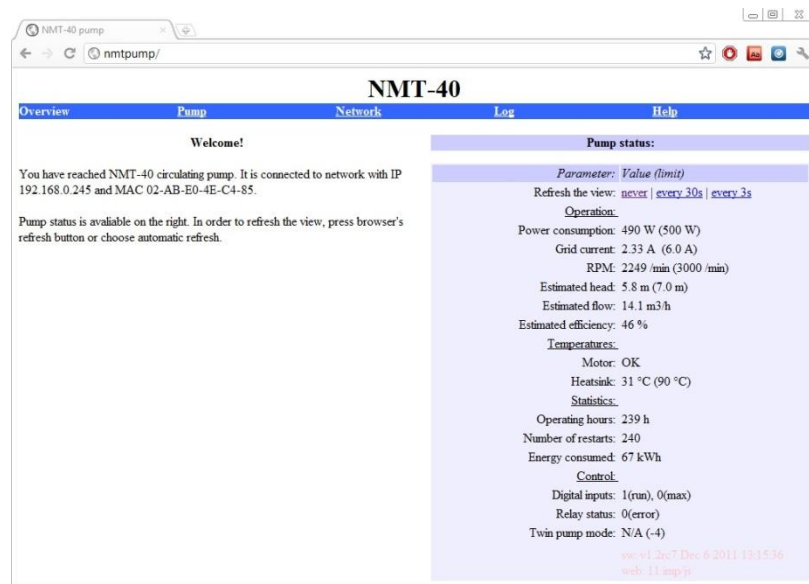


9. Nyissa ki a web keresőjét!



10. Gépelje be az „nmtump/“*
szöveget a böngésző
címsorába**
11. Ön ezzel csatlakozott a
szivattyúhoz!

*vagy „192.168.0.245/“
**Ikerszivattyú
csatlakoztatásakor a jobboldali
szivattyút „nmtump/“-nak
(„vagy 192.168.0.245/“-nek, a
baloldali szivattyút
„nmtump2/“-nek („vagy
192.168.0.246/“-nek kell
elnevezni.



6.3 A szivattyú csatlakoztatása routeren keresztül

Csatlakoztatás routeren keresztül

Követelmények:

- Ethernet egyenes kábel “patch”
- Egy internet keresővel ellátott berendezés, amely helyi hálózathoz csatlakoztatható (számítógép, mobiltelefon...).
- Router

1. Csatlakoztassa a számítógépét a routerhez

A “cmd” szöveget a Windows keresőjébe beírva nyissa ki a parancssor ablakot!

2. Ezután írja be az „ipconfig”
szöveget a parancssorba!

3. Keresse meg a jelenleg
használt (vezetékes vagy
vezeték nélküli) hálózati
adapter alatti IPV4 címet!

```
C:\> cmd

C:\Windows\System32>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::8788:cd18:2ca1:a...
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.3
    Subnet mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : 

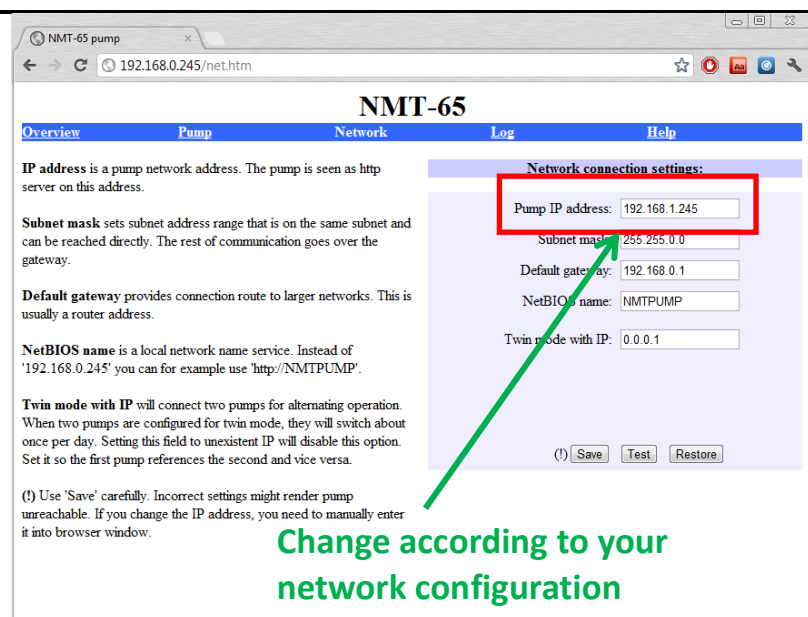
Tunnel adapter isatap.{C3B66DD4-7F53-4605-8225-C2788AF8287E}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : 

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
```

4. Az előző fejezetben leírt módon csatlakoztassa a számítógépét az NMT szivattyúhoz!

5. Nyissa ki a szivattyú hálózati oldalát, és gépelje be "A szivattyú IP címe" (Pump IP address) alatti utolsó legördülő sávban található IP cím három első számkésztétét, és mentse el!



The screenshot shows the 'NMT-65' web interface with the 'Network' tab selected. The 'Network connection settings' section is highlighted with a red box. A green arrow points from the text 'Change according to your network configuration' to the 'Pump IP address' field, which contains '192.168.1.245'. Other fields include 'Subnet mask' (255.255.0.0), 'Default gateway' (192.168.0.1), 'NetBIOS name' (NMTPUMP), and 'Twin mode with IP' (0.0.0.1). Buttons for 'Save', 'Test', and 'Restore' are at the bottom.

NMT-65

Overview Pump Network Log Help

Network connection settings:

Pump IP address: 192.168.1.245

Subnet mask: 255.255.0.0

Default gateway: 192.168.0.1

NetBIOS name: NMTPUMP

Twin mode with IP: 0.0.0.1

(!) Save Test Restore

(!) Use 'Save' carefully. Incorrect settings might render pump unreachable. If you change the IP address, you need to manually enter it into browser window.

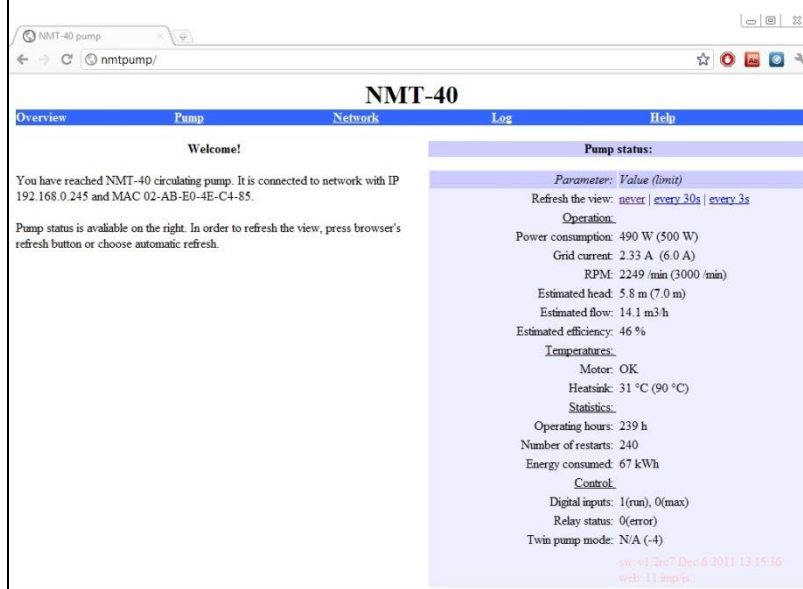
Change according to your network configuration

6. Egyenes Ethernet kábellel csatlakoztassa a routert a szivattyúhoz!

7. Nyissa ki a web keresőt!

9. Gépelje be a címsorba**, „nmtump/“!
10. Ön kapcsolódott a szivattyúhoz.

*vagy gépelje be a következőt:
„192.168.0.245/“!
**Ikerszivattyúhoz kapcsolódáskor a jobb oldali szivattyú elnevezése „nmtump/“ („vagy 192.168.0.245/“) és a baloldali szivattyú elnevezése „nmtump2/“ („vagy 192.168.0.246/“)



The screenshot shows the 'NMT-40' web interface with the 'Pump' tab selected. The 'Pump status' section is highlighted with a red box. It displays various parameters including power consumption, grid current, RPM, estimated head, estimated flow, estimated efficiency, temperatures, statistics, and control information. Buttons for 'Refresh the view' and 'Automatic refresh' are also visible.

NMT-40

Overview Pump Network Log Help

Welcome!

You have reached NMT-40 circulating pump. It is connected to network with IP 192.168.0.245 and MAC 02-AB-E0-4E-C4-85.

Pump status is available on the right. In order to refresh the view, press browser's refresh button or choose automatic refresh.

Pump status:

Parameter: Value (limit)

Refresh the view: never | every 30s | every 3s

Operation:

Power consumption: 490 W (500 W)

Grid current: 2.33 A (6.0 A)

RPM: 2249 /min (3000 /min)

Estimated head: 5.8 m (7.0 m)

Estimated flow: 14.1 m³ h

Estimated efficiency: 46 %

Temperatures:

Motor: OK

Heatsink: 31 °C (90 °C)

Statistics:

Operating hours: 239 h

Number of restarts: 240

Energy consumed: 67 kWh

Control:

Digital inputs: 1(run), 0(max)

Relay status: 0(error)

Twin pump mode: N/A (-4)

ver: v1.3e7 Dec 6 2011 18:15:56
web: 11.mpi.js

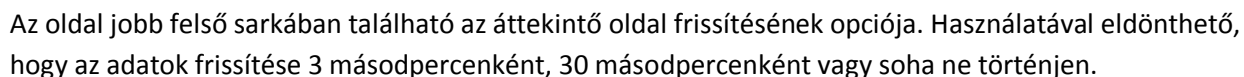
6.4 A szivattyú konfigurálása az Etherneten keresztül

Az NMT szivattyú működése a weben keresztül figyelemmel kísérhető és beállítható

A szivattyúhoz csatlakozás után, a beállítási oldalon keresztül 5 további oldalhoz jutunk:

- Áttekintés
- Szivattyú
- Hálózat
- Napló
- Súlyó

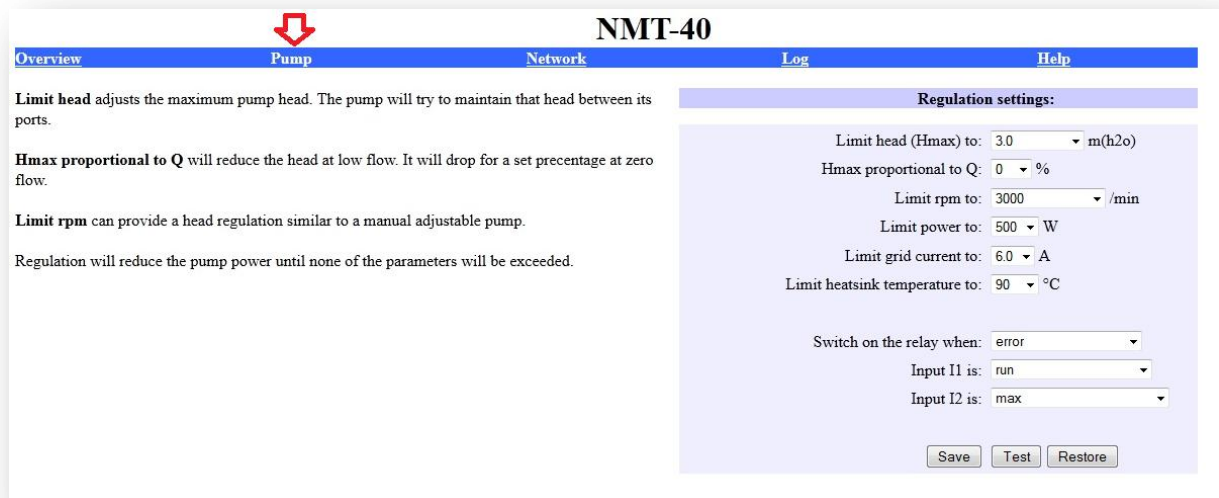
Az NMT weboldalaira történő belépéskor az áttekinthető oldal fog megnyílni. Ezen keresztül megtekinthető a működés. Aktuális működési paraméterek, szivattyú hőmérsékletek, üzemállapotok és statisztikák kerülnek kijelzésre ebben a részben.



- **Működés** (Operation): Különféle szivattyúműködési paraméterek láthatóak, amik kijelzik a jelenleg mért vagy számított értékeket. A mért/feltételezett érték mellett, a felhasználó által beállított értékek zárójelek között jelennek meg.
- **Hőmérsékletek** (Temperatures): A hőleadó felületén mért szivattyúhőmérsékletek, és a motor állapota kerül kijelzésre. Túl magas motorhőmérséklet esetén a HOT felirat kerül kijelzésre a motorparaméter mellett, és a szivattyú automatikusan lecsökkenti a teljesítményét. Ugyanez fog történni, ha a hőleadó hőmérséklete a beállított érték fölé emelkedik.
- **Statistikák (Statistics)**: Ezen a helyen a különféle szivattyú statisztikai adatok kerülnek kijelzésre.
- **Üzem módok (Control)**: Ezen a helyen a digitális bemeneti vezérlőjelek relé állapot és az ikerszivattyú üzemmódja kerül kijelzésre. Az utóbbi jelzi, ha a megfigyelt szivattyú egy másik ikerszivattyúhoz csatlakozik. Az első kettő paraméter külön kezelési kézikönyvben kerül leírásra.

Szivattyú oldal (Pump page):

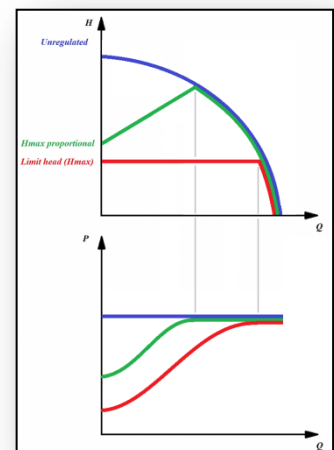
Az oldal különféle szivattyúparaméterek beállítására szolgál. A szivattyú, a felhasználó által bevitt paraméter értékeknek megfelelően, automatikusan szabályozza magát. Az oldal jobb felső részén a



Szabályozási beállítások oszlopa található.

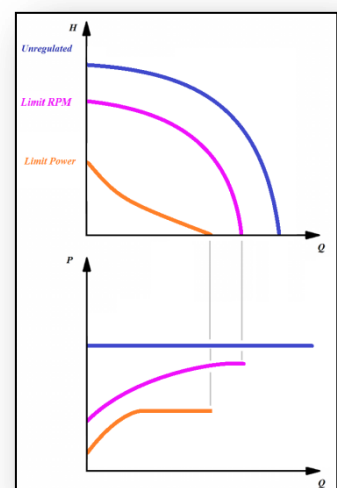
A beállításoknak a következő a sorrendje (fentről lefelé haladva):

- **Szállítómagasság korlátozása (Hmax) (Limit head)**: A legnagyobb engedélyezett nyomáskülönbség beállítása.
- **Hmax arányosság (Hmax proportional to Q)**: A szállítómagasság és a térfogatáram közötti arányt állítja. 0% arányosság esetén állandó nyomás tart a Q-H jelleggörbe teljes tartományán. Ilyenkor a nyomás nem változik a térfogatáram függvényében, nincs arányosság. X% arányosság a Q-H jelleggörbe arányában változtatja a szállítómagasságot. Az érték Hmax arányában határozza meg a nyomásesést. *Példa*: Szállítómagasság korlátozása (Hmax)=10 méter, a Hmax arányossági tényező=50%. Ennek eredményeként a Q-H jelleggörbe 5 méternél kezdődik és egyenes vonal mentén emelkedik, amíg eléri a 10 métert. Ezen a ponton túl a szabályozatlan üzemmódhoz tartozó jelleggörbét fogja követni.



A jobboldali görbén megnézheti, hogyan függ a Q-H jelleggörbe formája a határ szállítómagasság és az arányossági tényező beállításától.

- **Fordulatszám korlátozása (Limit RPM)**: Beállítja a szivattyú legnagyobb fordulatszámát. A Q-H jelleggörbe mérete arányosan lecsökken a szabályozatlan jelleggörbéhez képest. A fordulatszám korlátozása akkor ajánlott, ha a szállított mennyiséget szeretnénk korlátozni. Ez a szabályozás hasonlít a kézi állítású, többfokozatú szivattyúk működéséhez.



- **Teljesítmény korlátozása (Limit power):** Beállítja a szivattyú maximális teljesítményét. A teljesítmény korlátozásakor a Q-H jelleggörbe mérete lecsökken, és a lejtése fokozatosan csökken.
- **Kapcsolja be a relét!**
- **1. bemenet**
- **2. bemenet**

Kombinálhatja a különböző beállításokat (Például a teljesítmény és a szállítómagasság korlátozásával kedve szerint alakíthatja a Q-H jelleggörbét.

Az oldal jobb alsó sarkán három gomb található: SAVE, TEST és RESTORE. A SAVE gombot arra használják, hogy az aktuális beállítási értékeket elmentsék az állandó memóriába, miközben a TEST gombbal a beállított értékeket az nélkül tudjuk kipróbálni, hogy a beállítást elmentenénk a memóriába (annak ellenőrzésére, hogy a lehetséges módosítások hogyan befolyásolják a szivattyú működését). A RESTORE gomb visszavonja a legutóbbi mentést a memóriából.

Hálózati oldal:

Ez az oldal a szivattyú hálózati beállításainak módosítására szolgál.

A következő értékeket tudja megváltoztatni:

- Szivattyú IP címe
- Alhálózati maszk
- Alapértelmezett átjáró
- NetBIOS név
- Ikerszivattyú üzem IP-vel

A SAVE, TEST és RESTORE gombok ugyanúgy működnek, ahogy a Szivattyú oldalon.

NMT-40	
Overview	Network
IP address is a pump network address. The pump is seen as http server on this address. Subnet mask sets subnet address range that is on the same subnet and can be reached directly. The rest of communication goes over the gateway. Default gateway provides connection route to larger networks. This is usually a router address. NetBIOS name is a local network name service. Instead of '192.168.0.245' you can for example use 'http://NMTPUMP'. Twin mode with IP will connect two pumps for alternating operation. When two pumps are configured for twin mode, they will switch about once per day. Setting this field to unexistent IP will disable this option. Set it so the first pump references the second and vice versa. (!) Use 'Save' carefully. Incorrect settings might render pump unreachable. If you change the IP address, you need to manually enter it into browser window.	Network connection settings: Pump IP address: 192.168.0.245 Subnet mask: 255.255.0.0 Default gateway: 192.168.0.1 NetBIOS name: NMTPUMP Twin mode with IP: 0.0.0.1 (!) Save Test Restore

Napló oldal (Log Page)

Ez az oldal a szivattyún fellépő hibák megfigyelésére és ellenőrzésére szolgál. (A hibák a szivattyú kijelző fényén keresztül szintén kijelzésre kerülnek):

- **Jelenlegi hiba**
- **Utolsó hiba** (utolsó érzékelt hiba)
- **Indulási diagnózis** (Számok sorozatán keresztül információval szolgál a szerviz részére)

A jelenlegi hiba „**Current error**” és az utolsó hiba „**Last error**” sorában, a hibaszám mellett található egy link, amely visszairányítja a felhasználót a referencia hibalistához.

NMT-40				
Overview	Pump	Network	Log	Help
(For operation statistics, go to Overview page)				
Current error: 0 (error descriptions)				
Last error: 2 (error descriptions)				
Startup diagnosis: 0000000000000000*				
* this field should return a chain of '0's at all times. This info is for service personnel only and is meant to provide detailed information for codes 4 and 5. See service manual excerpt for a quick reference.				

Hiba oldal

Itt található a megfelelő számú fényfelvillanás által jelzett hibák leírása. A leírások mellett valószínű okok és probléma megoldásokat is ad. A hibák leírásáért forduljon a kezelési kézikönyvhöz!

Súgó oldal

This page redirects you to www.imp-pumps.com, where software updates and manuals will be available.

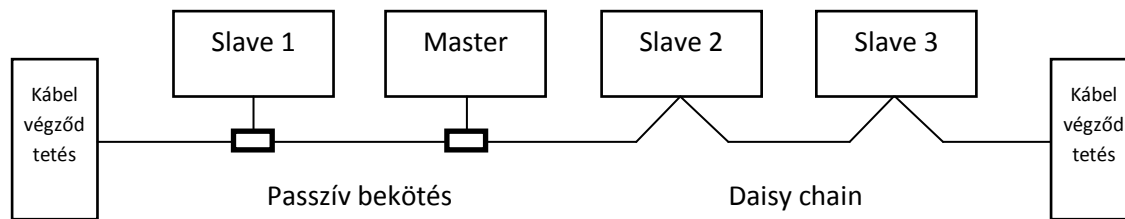
7 Modbus

7.1 Modbusszal kapcsolatos interfész

Megnevezés	Leírás
MODE	A hálózati konfiguráció visszaállítására használható
LED2 / ACT	Ethernet aktivitást vagy Modbusz vételt jelez.
B/D-	RS-485 negatív adatjel a Modbusz részére.
A/D+	RS-485 pozitív adatjel a Modbusz részére.
COM/0V	RS-485 közös és közös analóg bemenet (föld).

7.2 Busz topológia

Az NMTC egy Modbusz Slave, amit közvetlenül kapcsolnak a Modbusz RTU hálózathoz. A csatlakoztatás kialakítható daisy chain stílusban (amennyiben a vezetékezés megenged ilyen csatlakoztatást) vagy korlátozott hosszúságú passzív bekötéssel. Vázlatos ábrázolása a 7. ábrán látható.



7 ábra: A Modbusz hálózat kialakítási példája

A soros buszhoz tipikusan csak egy master, és egy vagy több slave készülék csatlakozik. A slave készülékek nem kommunikálnak egymással, és a mastertől kapott megfelelő kérés nélkül, soha nem küldenek adatot.

Ismétlődő használata nélkül Legfeljebb 32 darab teljes terhelésű készülék köthető egy RS-485 Modbusz rendszerbe. 1/8 terhelésű modellből maximum 256 darab csatlakoztatható a buszra. Szükség esetén ismétlődők használhatóak a maximális adatátviteli távolság és/vagy berendezésszám megnöveléséhez.

7.3 Csatlakoztatás a Modbuszhoz

Árnyékolt, sodrott vezetékpárt kell használni a csatlakoztatáshoz. A vezeték árnyékolását a COM terminálhoz, és egy másik pontját a biztonsági földeléshez kell csatlakoztatni.

7.4 Sebesség, paritás és cím

Alapértelmezés szerint mindegyik készüléket 19200-E-1 értékre állítják (páros paritásos), cím 245.

Az összes készülék konfigurálása érdekében, megfelelően állítsa be a regisztereket a "7.7 NMTC konfigurációs regiszter blokk" szekcióban, mielőtt egy meglévő hálózathoz kapcsolja őket! Választhatja azt is, hogy mindegyik készüléket egyenként feszültség alá helyezi, majd konfigurálja a beállítását, mielőtt a következő hozzáadná.

Több módja létezik az elfelejtett Modbusz csatlakozási beállítások helyreállításának:

- 1) Konfigurálja a modult a web interfészen keresztül! Lásd a 6. szakasz "Ethernet"!
- 2) Állítsa vissza a gyári beállításokat! Lásd a 9. üzemmódot a "4.3 modul üzemmód kiválasztása" szekciónál!
- 3) A Modbusz általános üzenetküldési címe "broadcast" (0x00) felhasználható új cím beírásához, amennyiben csak a cím ismeretlen. Óvatosan használja, mert az értéket az összes kapcsolódó készülékbe beírja!

7.5 Végződtetés

Az NMTC modul nem tartalmaz sem végződtetést, sem előfeszítő "bias" áramkört. Az RS-485 vezetékeztést külsőleg kell végződtetni, ha szükséges.

Rövid vezetékek és/vagy alacsony Baud-ráta esetén az interfész működhet végződtetés nélkül is, ajánlatos azonban kb. 150 ohm ellenállású végződtetéseket adni a busz vezetékek mindkét végéhez. Vezetékhozz és sebesség tekintetében a következő korlátozások érvényesek:

Maximális sebesség [baud]	Maximális kábelhossz [m]
38400	1200, végeztetett kábel
9600	1200
19200	500
38400	250

MEGJEGYZÉS: Bármely ág/származtatott kábelvégződtetés nélkülinek minősül. Hosszukat tartsa röviden, 250 m alatt, a maximális sebesség és megbízhatóság kombinációja érdekében!

7.6 A regiszter blokk áttekintése

Az NMTC Modbusz RTU regisztereket a következő regiszterblokkokba csoportosítják:

Indulási cím	Regiszter blokk	Olvasható/Írható	Leírás
001	NMTC konfiguráció	R/W	NMTC modul konfigurációja.
021	NMTC állapot	R	Állapotregiszterek az NMTC modulhoz.
101	Szivattyúvezérlő	R/W	Szivattyúvezérlő regiszterek.
201	Szivattyú állapot	R	Állapot adatok a szivattyútól.
301	Szivattyú adatok	R	Mért adatok a szivattyútól.

Az összes cím 16 bites (egy szó hosszúságnyi) regiszterekből áll. Néhányuk bit értelmezett, míg másokat 32 bites értékke kombinálták.

MEGJEGYZÉS: Az összes regisztercím 1 bázisú. A 001-es címet, eszerint úgy továbbítják a buszon keresztül, mint 0x0000.

7.7 NMTC konfigurációs regiszterblokk

A blokkokban lévő regisztereket 0x03-as vagy 0x04-es funkciókódokban olvassák ki. Szó-változókként írhatók be 0x06-os és 0x10-es funkciókódokkal.

MEGJEGYZÉS: Az ebben a blokkban lévő értékek nem törölődő memóriában kerülnek eltárolásra, közvetlenül a beírásuk után.

MEGJEGYZÉS: Nézze meg a 4.3 "Modul üzemmód kiválasztása" szekciót, és használja a 8. vagy 9. üzemmódot a gyári beállítás visszaállításához, ha nem tud hozzáférni a vezérlőhöz, miután beírt ezeket a regiszterekbe!

Cím	Regiszter neve	Tartomány	Felbontás	Leírás
001	Slave késleltetés	0..10000	1 ms	A Slave válaszának késleltetése milliszekundumokban. Ez a késleltetés minden Modbusz válasz elé hozzáadódik. [default = 0].
002	FOGLALT			
003	Modbusz cím	1..247	1	Modbusz cím [Alapértelmezett = 245].
004	Bit ráta	0..5	1	Modbusz átviteli sebességek 0 = 1200 baud 1 = 2400 baud 2 = 4800 baud 3 = 9600 baud 4 = 19200 baud [alapértelmezett] 5 = 38400 baud
005.. 008	FOGLALT			
009	Paritás	0..2	1	A paritás beállítása kommunikációs célú felhasználáshoz. 0 = Nincs paritás 1 = Páros paritás [alapérték] 2 = Páratlan paritás
010	Stop bitek	1..2	2	Kommunikációs célból felhasznált stop bitek. 2 stop bitet csak akkor használnak, amikor a paritás beállítási értéke 0. 1 = 1 stop bit [alapérték] 2 = 2 stop bit
011	FOGLALT			
012	Relé vezérlés	0..2	1	A modul relé kimenet konfigurálása. 0 = hibát jelez 1 = A szivattyú készenléti állapotát jelzi 2 = A szivattyú működését jelzi
				Lásd az "5 Relé kimenet" szekciónál!

7.8 NMTC állapotregiszter blokk

Az ebben a blokkban található regiszterek kiolvasása 0x03 vagy 0x04 funkció kódokkal történik. A blokk tartalma csak olvasható. A blokk különféle hibafeltárásokra használható.

Cím	Regiszter neve	Felbontás	Leírás
021.. 022	FOGLALT		
023	Szoftververzió	0.1	Modul szoftververzió
024.. 029	FOGLALT		
030	Termékváltozat	1	Termékváltozat [32x az NMTC modul részére, x jelöli a hardver változatát]
031	FOGLALT		
032	Szoftver verzió	0.1	Modul szoftver verzió [10 = 1.0]

7.9 Szivattyúvezérlő regiszter blokk

Az ebben a blokkban tárolt regiszterek 0x03 vagy 0x04-as funkciókódokkal olvashatóak. 0x06 és 0x10-es funkciókódokkal tároló regiszterként írhatóak.

Cím	Regiszter név	Tartomány	Leírás
101	ControlReg	b0: RemoteAccess	Vezérlő bit, amely beállítja, hogy helyi vagy távvezérlés legyen-e. Ennek a bitnek az állítása engedélyezi a szivattyú vezérlését a Modbuszon keresztül. 0 =helyi 1 = Távirányítás (A Modbusz mester által).
		b1: OnOffReq	Vezérlő bit, amely be- vagy kikapcsolja a szivattyút. 0 = Ki (stop) 1 = Be (start).
		b2..15: FOGLALT	-
102	AltControlMode		Alternatív vezérlési üzemmód. A 108-as regiszter használata ajánlott. Kiválasztja a szabályozási üzemmódot. 0 = Állandó fordulatszám (ConstantRPM) 1 = Állandó fordulatszám (ConstantRPM) 3 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 4 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 5 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 6 = Arányos szállítómagasság (ProportionalHead) 128 = Automatikus szállítómagasság (AutoHeadMode)
		MEGJEGYZÉS: A tartományon kívüli értékek foglaltak.	
103	OperationMode		FOGLALT
104	SetPoint	0.. 10000	Állítja az igényelt szivattyú beállítási értékét. 0: Leállítja a szivattyút. 10000: A kívánt üzemmódnak megfelelő maximális kimeneti teljesítményre állítja a szivattyút. Az érvényes tartományon kívüli értékek hatására, a szivattyú a saját kezelőpaneljén beállított értékekkel fog működni.
105	RelayControl	0..2	A relé kimenetet konfigurálja. 0 = Hibát jelez 1 =A szivattyú készenlétét jelzi 2 = A szivattyú működését jelzi
			Lásd az 5. szekció “Relé kimenet”.
106..107	FOGLALT		

108	ControlMode	0..3
-----	-------------	------

A szivattyú szabályozási üzemmódját állítja be.
0 = AutoHeadMode (Automatikus szállítómagasság)
1 = ProportionalHead (Arányos szállítómagasság a szállított térfogatáram függvényében)
2 = ConstantHead (Állandó szállítómagasság)
3 = ConstantRPM (Állandó fordulatszám)

Megjegyzés: a tartományon kívüli értékek foglaltak.

Lásd a 4.2 szekciót "Vezérlő változók" a pontos paraméterek ellenőrzéséhez.

7.10 Szivattyú státusz regiszter blokk

Az ebben a blokkban található regiszterek 0x03 és/vagy 0x04 funkciók kódokkal olvasható. Az adatok csak olvashatóak.

Cím	Regiszter név	Leírás
201	StatusReg	
	b0..b5: FOGLALT	-
	b6: Rotation	Azt jelzi, hogy a szivattyú forog (működik)-e vagy nem. 0 = Nem forog 1 = Forog.
	b7: FOGLALT	
	Bit 8: AccessMode	Azt jelzi, hogy a szivattyút helyben vagy távolról vezérik-e. 0 = Helyi (egy nagyobb prioritású forrás vezérli a szivattyút) 1 = Távoli (A Modbusz master által vezérelt).
	Bit 9: IsOn	Azt jelzi, hogy a szivattyú bekapcsolt vagy kikapcsolt állapotban van-e. 0 = Ki 1 = Be. Nem szükségszerűen jelez forgást, mivel valamilyen hiba leállíthatja a szivattyút.
	Bit 10: Error	0 = Nincs probléma 1 = Fennálló hiba. A szivattyú ennek ellenére akár működhet is.
	Bit 11: FOGLALT	-
	Bit 12: FOGLALT	-
	Bit 13: NearMaxSpeed	Azt jelzi, hogy a szivattyú a maximumot megközelítő sebességgel működik. 0 = Nem 1 = Igen. Ez a kapcsoló (flag) akkor kerül beállításra, amikor a teljesítmény vagy a fordulatszám nagyobb a névleges érték 95%-ánál.
	Bit 14: FOGLALT	-
	Bit 15: NearMinSpeed	Azt jelzi, hogy a szivattyú a minimumhoz közeli sebességgel működik. 0 = Nem 1 = Igen. Ez a kapcsoló (flag) akkor kerül beállításra, amikor a sebesség a névleges érték 1/3-a alá esik.
202	FOGLALT	(TBD)
203	ControlMode	Jelzi az aktuális vezérlési üzemmódot. 0 = Állandó fordulatszám (ConstantRPM) 1 = Állandó fordulatszám (ConstantRPM) 3 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 4 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 5 = Állandó szállítómagasság (ConstantHead) 6 = Arányos szállítómagasság (ProportionalHead) 128 = Automatikus szállítómagasság (AutoHeadMode).
204	FOGLALT	
205	ErrorCode1	A jelenleg fennálló, első hibakód. 0 – A szivattyú hibátlan működését jelzi. Az érték mindig különbözni fog nullától, amikor valamilyen hiba fennáll. Lásd a 9.1 szekciót "Hibakódok" a kódok részleteiért!

206	ErrorCode2	Második hibakód. Nullától különböző érték, amikor egynél több hiba fennáll. Lásd a 9.1 szekciót "Hibakódok" a kódok részleteiért!
207	ErrorCode3	Harmadik hibakód. Nem nulla, amikor több mint két hiba fennáll. Lásd a 9.1 szekciót "Hibakódok" a kódok részleteiért!
208	ControlMode	Az aktuális vezérlési üzemmódot jelzi. 0 = AutoHeadMode (Automatikus szállítómagasság) 1 = ProportionalHead (Arányos szállítómagasság a szállított térfogatáram függvényében) 2 = ConstantHead (Állandó szállítómagasság) 3 = ConstantRPM (Állandó fordulatszám) MEGJEGYZÉS: A tartományon kívüli értékek foglaltak. Lásd a 4.2. szekciót "Vezérlési változók" a vezérelni kívánt pontos paraméterekért!

7.11 Szivattyú adatregiszter blokk

Az ebben a blokkban lévő regiszterek 0x03 és/vagy 0x04 funkciókódokkal olvashatóak. Az adatok csak olvashatóak.

Modbusz cím	Regiszter név	Tartomány	Eredmény	Leírás
301	Head		0.01 m	Vízoszlop méterben megadott szivattyú szállítómagasság megbecsülése.
302	Flow		0.1 m ³ /h	Szivattyú térfogatáram megbecslése.
303	Efficiency		0.01 %	Becsült szivattyú hatásfok.
304	Speed		1 rpm	Motor fordulatszám
305	Frequency		0.1 Hz	Motor frekvencia [100.0Hz, 3000rpm és 4 pólusú motor].
306..307	FOGLALT			
308	ActualSetPoint	0..10000	0.01%	Jelzi a szivattyú aktuális beállítási értékét. (⁻¹ a belső szivattyúszabályozáshoz).
309..311	FOGLALT			
312	PowerHI	0..2 ³²	1 W	A rendszer teljes energiafogyasztása.
313	PowerLO			
314..317	FOGLALT			
318	CircuitTemp	-5500.. 16000	0.01 °C	Teljesítmény-elektronika forróponti hőmérséklete.
319	MotorTemp	-5500.. 16000	0.01 °C	Motortér hőmérséklete.
320..321	FOGLALT			
322	LiquidTemp	-5500.. 16000	0.01 °C	Folyadék hőmérséklete.
323..326	FOGLALT			
327	OperationTimeHI		1 óra	A szivattyú teljes működési ideje nulla fordulatszám felett. ¹
328	OperationTimeLO			
329	TotalPoweredTimeHI		1 óra	A modul feszültség alatt eltöltött teljes üzemideje. ¹
330	TotalPoweredTimeLO			
331	FOGLALT			
332	EnergyHI		1 kWh	A rendszer összesített energiafogyasztása. ¹
333	EnergyLO			

¹ Nem elérhető minden típuson.

8 Hibafeltárás

8.1 Hibakódok

A következő kódok tűnnek fel a kijelző panelen, és a megfelelő Modbusz regisztereken, hogy segítsenek diagnosztizálni a nem megfelelő működés okát.

Hibakód	Leírás	Valószínű ok
E1x	Terhelési hibák	
E10 (drY)	Alacsony motorterhelés	Alacsony terhelés érzékelése. A szivattyú szárazon forog.
E11	Magas motorterhelés	Motorhiba, vagy túl magas viszkozitású szállított folyadék.
E2x	A védelem aktív	
E22 (hot)	Konverter hőmérséklet határ	A villamos hálózat hőmérséklete túlságosan forró, ezért a teljesítményt lecsökkent a névleges teljesítmény 2/3 része alá.
E23	Konverter hőmérséklet védelme	Az áramkör túlságosan forró ahhoz, hogy működhessen. A szivattyú leállt.
E24	Konverter túláram	Hardver túláramvédelme működésbe lépett.
E25	Túlfeszültség	Túl magas a vonalfeszültség.
E26	Alacsony feszültség	A vonalfeszültség túl alacsony a megfelelő működéshez.
E3x	Szivattyú hibák	
E31	A szoftveres motorvédelem aktív	Az átlagos motoráram túl nagy volt. A szivattyú terhelése magasabb a vártnál.
E4x	Készülék-specifikus hibakódok	
E40	Általános frekvenciaátalakító hiba	Az elektromos áramkör nem tudta teljesíteni az önellenőrzés feltételeit.
E42 (LEd)	LED hiba	A kijelző szegmens diódák egyike hibás (szakadt/zárlatos).
E43 (con)	Kommunikációs hiba	A kijelző panel nem érzékel megfelelő kapcsolatot a fő panellel, annak ellenére, hogy a tápfeszültség megfelelő.
E44	Elállítódott az egyenáramú csatlakozó árama	Az (R34) egyenáramú csatlakoztató mellékáramkör feszültsége nincs a megfelelő tartományban.
E45	Motor hőmérséklet a határokon kívül van	A gyártási ellenőrzéskor ez 10kOhm, 1%-tűrésű ellenállás 10..30C-közötti hőmérsékleten A működés közben elvárt határok -55°C..150°C között vannak.

E46	Az áramkör hőmérséklete a határokon kívül van	A gyártási ellenőrzéskor 0..50°C. A működés közben elvárt határok -55°C..150°C között vannak.
E47	A feszültség referencia a határokon kívül van	Az összehasonlított belső referenciák nem illeszkednek egymáshoz.
E48	15V határértéken kívül van	Nem 15V a tápfeszültség.
E49	A vizsgálati terhelés nem illeszkedik	Vizsgálati terhelés nem érzékelhető, vagy a mérés jelenleg nem működik megfelelően (Gyári ellenőrzés).
E5x	Motor hibakódok	
E51	A motorparaméterek a tartományon kívül vannak.	A motor nem az elvárásoknak megfelelően viselkedik.

