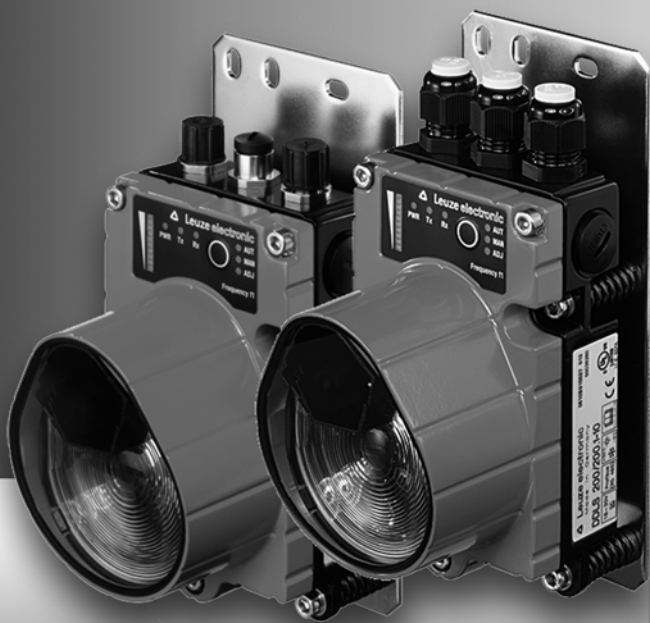


the sensor people

DDLS 200

Buszrendszerű optikai adatátvitel



Leuze electronic GmbH + Co. KG
P.O. Box 1111, D-73277 Owen / Teck
Tel. +49(0) 7021 / 573-0,
Fax +49(0) 7021 / 573-199
info@leuze.de • www.leuze.com

Sales and Service

Germany

Sales Region North
Phone 07021/573-306
Fax 07021/9850950

Postal code areas
20000-38999
40000-65999
97000-97999

Sales Region South
Phone 07021/573-307
Fax 07021/9850911

Postal code areas
66000-96999

Sales Region East
Phone 035027/629-106
Fax 035027/629-107

Postal code areas
01000-19999
39000-39999
98000-99999

Worldwide

AR (Argentina)
Condelectric S.A.
Tel. Int. + 54 1148 361053
Fax Int. + 54 1148 361053

AT (Austria)
Schmachtl GmbH
Tel. Int. + 43 732 7646-0
Fax Int. + 43 732 7646-785

AU + NZ (Australia + New Zealand)
Balluff-Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 3 9720 4100
Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgium)
Leuze electronic nv/sa
Tel. Int. + 32 2253 16-00
Fax Int. + 32 2253 15-36

BG (Bulgaria)
ATICS
Tel. Int. + 359 2 847 6244
Fax Int. + 359 2 847 6244

BR (Brasil)
Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 11 5180-6130
Fax Int. + 55 11 5180-6141

CH (Switzerland)
Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 41 784 5656
Fax Int. + 41 41 784 5657

CL (Chile)
Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 3235 11-11
Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (China)
Leuze electronic Trading
(Shenzhen) Co. Ltd.
Tel. Int. + 86 755 862 64909
Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Colombia)
Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 4 3511049
Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Czech Republic)
Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 244 0015-00
Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Denmark)
Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 45 48 173200

ES (Spain)
Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93 4097900
Fax Int. + 34 93 49035820

FI (Finland)
SKS-automaatio Oy
Tel. Int. + 358 20 764-61
Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (France)
Leuze electronic Sarl.
Tel. Int. + 33 160 0512-20
Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (United Kingdom)
Leuze electronic Ltd.
Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Greece)
UTECO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 211 1206 900
Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hong Kong)
Sensortech Company
Tel. Int. + 852 26510188
Fax Int. + 852 26510388

HR (Croatia)
Tipteh Zagreb d.o.o.
Tel. Int. + 385 1 381 6574
Fax Int. + 385 1 381 6577

HU (Hungary)
Kvalix Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 1 272 2242
Fax Int. + 36 1 272 2244

ID (Indonesia)
P.T. Yabestindo Mitra Utama
Tel. Int. + 62 21 92861859
Fax Int. + 62 21 6451044

IL (Israel)
Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 3 9023456
Fax Int. + 972 3 9021990

IN (India)
M + V Marketing Sales Pvt Ltd.
Tel. Int. + 91 124 4121623
Fax Int. + 91 124 434233

IT (Italy)
Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02 26 1106-43
Fax Int. + 39 02 26 1106-40

JP (Japan)
C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 3 3443 4143
Fax Int. + 81 3 3443 4118

KE (Kenia)
Profa-Tech Ltd.
Tel. Int. + 254 20 828095/6
Fax Int. + 254 20 828129

KR (South Korea)
Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 31 3828228
Fax Int. + 82 31 3828522

MK (Macedonia)
Tipteh d.o.o. Skopje
Tel. Int. + 389 70 399 474
Fax Int. + 389 23 174 197

MX (Mexico)
Movitren S.A.
Tel. Int. + 52 81 8371 8616
Fax Int. + 52 81 8371 8588

MY (Malaysia)
Ingermark (M) SDN.BHD
Tel. Int. + 60 360 3427-88
Fax Int. + 60 360 3421-88

NG (Nigeria)
SABROW HI-TECH E. & A. LTD.
Tel. Int. + 234 80333 86366
Fax Int. + 234 80333 84463518

NL (Netherlands)
Leuze electronic BV
Tel. Int. + 31 418 65 35-44
Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norway)
Elteco A/S
Tel. Int. + 47 35 56 20-70
Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Poland)
Balluff Sp. z o. o.
Tel. Int. + 48 71 338 49 29
Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)
LA27, Lda.
Tel. Int. + 351 21 4 447070
Fax Int. + 351 21 4 447075

RO (Romania)
O BOYLE s.r.l.
Tel. Int. + 40 2 56201346
Fax Int. + 40 2 56221036

RS (Republic of Serbia)
Tipteh d.o.o. Beograd
Tel. Int. + 381 11 3131 057
Fax Int. + 381 11 3018 326

RU (Russian Federation)
ALL IMPEX 2001
Tel. Int. + 7 495 9213012
Fax Int. + 7 495 6462092

SE (Sweden)
Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 45 48 173200

SG + PH (Singapore + Philippines)
Balluff Asia Pte Ltd
Tel. Int. + 65 6252 43-84
Fax Int. + 65 6252 90-60

SI (Slovenia)
Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 1200 51-50
Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slovakia)
Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 2 58275600
Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thailand)
Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 2 642 6700
Fax Int. + 66 2 642 4250

TR (Turkey)
Leuze electronic San.ve Tic.Ltd.Sti.
Tel. Int. + 90 216 456 6704
Fax Int. + 90 216 456 6706

TW (Taiwan)
Great Cofee Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 2 2983 80-77
Fax Int. + 886 2 2983 33-73

UA (Ukraine)
SV Altera OOO
Tel. Int. + 38 044 4961888
Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (United States + Canada)
Leuze electronic, Inc.
Tel. Int. + 1 248 486-4466
Fax Int. + 1 248 486-6699

ZA (South Africa)
Countpulse Controls (PTY.) Ltd.
Tel. Int. + 27 116 1575-56
Fax Int. + 27 116 1575-13

1	Általános szempontok.....	4
1.1	Jelmagyarázat.....	4
1.2	Megfelelőségi nyilatkozat.....	4
1.3	Rövid leírás.....	4
1.4	Működési elv.....	5
2	Biztonsági tudnivalók.....	6
2.1	Biztonsági szabvány	6
2.2	Rendeltetésszerű használat	6
2.3	Biztonságtudatos munkavégzés.....	6
2.4	Szervezeti intézkedések.....	7
3	Műszaki adatok.....	8
3.1	Általános műszaki adatok	8
3.2	Méretrajzok	10
4	Szerelés / telepítés (minden készülékváltozat)	11
4.1	Szerelés és beállítás	11
4.2	Szomszédos adatátviteli rendszerek elrendezése	13
4.3	Több DDLS 200 adatátviteli szakaszának kaszkádolása (soros kapcsolása).....	15
4.4	Elektromos csatlakozás	17
4.4.1	Elektromos csatlakozás – készülékek kábeltömszelencékkel és kapcsokkal.....	17
4.4.2	Elektromos csatlakozás – készülékek M12 kerek csatlakozókkal.....	21
5	PROFIBUS / RS-485	23
5.1	PROFIBUS-csatlakozás – készülékek kábeltömszelencékkel és kapcsokkal	23
5.1.1	PROFIBUS változat átalakítása: kapcsok -> M12 csatlakozó.....	24
5.2	PROFIBUS-csatlakozás – készülékek M12 kerek csatlakozókkal.....	25
5.3	Készülékkonfigurálás – PROFIBUS	26
5.4	LED kijelzők – PROFIBUS.....	28
6	INTERBUS 500 kbit/s / RS-422	29
6.1	Elektromos csatlakozás – INTERBUS 500 kbit/s.....	29
6.2	Készülékkonfigurálás – INTERBUS 500 kbit/s / RS-422	30
6.3	LED-kijelzők – INTERBUS 500 kbit/s / RS-422	31
7	INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel	32
7.1	Optikai kábeles csatlakozás – INTERBUS 2 Mbit/s.....	32
7.2	Készülékkonfigurálás – INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel	33
7.3	LED-kijelzők – INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel	34

8	Data Highway Plus (DH+) / Remote I/O (RIO)	35
8.1	Elektromos csatlakozás – DH+ / RIO	35
8.2	Készülékkonfigurálás – DH+ / RIO	36
8.3	LED kijelzők – DH+ / RIO	37
9	DeviceNet / CANopen	38
9.1	Elektromos csatlakozás – DeviceNet/CANopen, kábeltömszelencék/kapcsok	38
9.1.1	Busz-adóvevő és készülék ellátása külön tápcsatlakozón keresztül	39
9.1.2	Busz-adóvevő ellátása buszkábelen, készülék ellátása külön tápfeszültség-vezetéken keresztül	40
9.1.3	Busz-adóvevő és készülék ellátása buszkábelen keresztül	41
9.1.4	Opcionális M12 csatlakozók szerelése és bekötése	43
9.2	Elektromos csatlakozás – DeviceNet / CANopen, M12 kerek csatlakozók	44
9.3	Készülékkonfigurálás – DeviceNet / CANopen	46
9.3.1	Adatátviteli sebesség váltása	46
9.3.2	Rendezés (S4.1 kapcsoló)	46
9.3.3	Buszhossz az adatátviteli sebesség függvényében	46
9.4	Kábelezés	47
9.4.1	Terminálás	48
9.5	LED kijelzők – DeviceNet / CANopen	49
9.6	Adatátviteli szakasz megszakadása	51
9.7	Fontos megjegyzés rendszerintegrátorok számára	52
9.7.1	A belső felépítés vázlata	53
9.7.2	Időbeli viselkedés	54
9.7.3	Szinkron üzenetek	55
9.7.4	Egyéb tervezési tudnivalók	55
10	Ethernet	56
10.1	Ethernet-készülékek csatlakoztatása kábeltömszelencével és kapcsokkal	57
10.2	Ethernet-készülékek csatlakoztatása M12 kerek csatlakozókkal	57
10.3	Készülékkonfigurálás – Ethernet	59
10.3.1	Autonegotiation (Nway)	59
10.3.2	Átviteli sebesség átváltása	59
10.3.3	Hálózatkiterjedés	59
10.4	Kábelezés	60
10.4.1	RJ-45 és M12 Ethernet-kábel bekötése	61
10.4.2	Kábel szerelése RJ-45 dugasszal	63
10.5	LED kijelzők (Ethernet)	64
10.6	Fontos megjegyzés rendszerintegrátorok számára	64
10.6.1	Jellemző buszkialakítás	65
10.6.2	Időbeli viselkedés	66

11	Üzembe helyezés (összes változat)	68
11.1	Kijelző- és kezelőelemek	68
11.2	Üzem módok	69
11.3	Első üzembe helyezés	70
11.3.1	A készülék bekapcsolása / a működés ellenőrzése	70
11.3.2	Finombeállítás	70
11.4	Üzemeltetés	71
12	Karbantartás	72
12.1	Tisztítás	72
13	Diagnosztika és hibaelhárítás	73
13.1	Állapotkijelzés a készüléken	73
13.2	Diagnosztikai üzemmód	73
13.3	Hibakeresés	74
14	Tartozékok	76
14.1	Tartozék lezáró ellenállások	76
14.2	Tartozék dugaszolható csatlakozó	76
14.3	Tartozék előkonfekcionált kábel (feszültségellátás)	76
14.3.1	Érintkezőkiosztás: PWR csatlakozókábel (feszültségellátás)	76
14.3.2	Műszaki adatok: PWR csatlakozókábel (feszültségellátás)	76
14.3.3	Megrendelési jelölések: PWR csatlakozókábel (feszültségellátás)	76
14.4	Tartozék előkonfekcionált kábel (interfészcsatlakozó)	77
14.4.1	Általános információ	77
14.4.2	Érintkezőkiosztás: KB PB... PROFIBUS csatlakozókábel	77
14.4.3	Műszaki adatok: KB PB... PROFIBUS csatlakozókábel	78
14.4.4	Megrendelési jelölések: KB PB... M12 PROFIBUS csatlakozókábel	78
14.4.5	Érintkezőkiosztás: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel	79
14.4.6	Műszaki adatok: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel	79
14.4.7	Megrendelési jelölések: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel	80

1 Általános szempontok

1.1 Jelmagyarázat

A következőkben található a jelen műszaki leírásban felhasznált szimbólumok magyarázata.

**Figyelem!**

Ez a szimbólum a feltétlenül figyelembe veendő szövegrészek előtt áll. A mellőzése személyi sérülést vagy anyag kárt okozhat.

**Figyelem: lézer!**

Ez a szimbólum egészségkárosító lézersugár veszélyeire figyelmeztet.

**Megjegyzés!**

Ez a szimbólum fontos információkat tartalmazó szövegrészeket jelöl.

1.2 Megfelelőségi nyilatkozat

A DDLS 200 optikai adatátviteli rendszer fejlesztése és gyártása a hatályos európai szabványok és irányelvek figyelembevételével történt.

A termékek gyártója, a Leuze electronic GmbH + Co. KG (D-73277 Owen) az ISO 9001 szerinti, tanúsított minőségbiztosítási rendszerrel rendelkezik.

A megfelelőségi nyilatkozat a gyártónál igényelhető.



1.3 Rövid leírás

Mozgó objektumokra és azokról történő adatátvitelhez az optikai adatátviteli rendszerek nyújtanak megoldást.

A Leuze electronic a DDLS 200 típusorozattal a nagyteljesítményű optikai adatátviteli rendszerek területén nyújt megoldást. Az adatfénysorompók robusztus kialakítással rendelkeznek és kopásmentesen működnek.

Egy DDLS 200 adatátviteli rendszer két összetartozó adó- és vevőkészülékből áll: például DDLS 200/200.1-10 és DDLS 200/200.2-10.

A DDLS 200 jellemzői

A buszrendszerek szinte valamennyi iparágban való elterjedése az adatátviteli rendszereket magas követelmények elé állítja. A DDLS 200 megfelel ezeknek a követelményeknek, különös tekintettel az alábbiakra:

- Átvitelbiztonság
- Minimális átviteli idők (valós idejű működés)
- Meghatározott átvitel

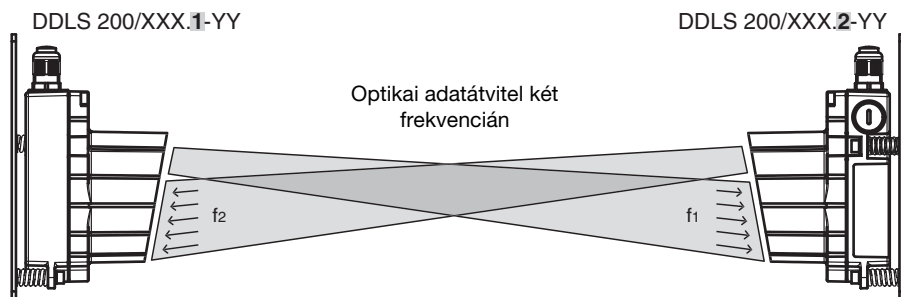
A több változatban elérhető DDLS 200 adatátviteli rendszer a következő buszprotokollok érintésmentes átvitelét teszi lehetővé:

- PROFIBUS FMS, DP, MPI, FMS-DP vegyes üzem, max. 1,5 Mbit/s, PROFISAFE
- INTERBUS 500 kbit/s, általános RS-422, rézvezeték
- INTERBUS 2 Mbit/s / 500 kbit/s, optikai kábel
- Data Highway Plus (DH+) – Rockwell Automation (Allen-Bradley)
- Remote I/O (RIO) – Rockwell Automation (Allen-Bradley)
- DeviceNet
- CANopen
- Ethernet az összes TCP/IP-, illetve UDP-alapú protokollhoz

További buszrendszerek előzetes egyeztetés alapján.

1.4 Működési elv

A készülékek a duplex üzemmódú adatátvitel során a zavaró kölcsönhatás megakadályozása érdekében két frekvenciapárt használnak. Ezeket a1 és a2 típusjel, valamint a kezelőpanelen lévő **frequency f₁** és **frequency f₂** jelzi.



1.1. ábra: Működési elv

A vételi jelszintet mindkét készülék ellenőrzi, és értéke egy oszlopdiagramos LED-kijelzőn olvasható le. Ha a vételi jelszint (például az optika egyre nagyobb elszennyeződése miatt) bizonyos érték alá csökken, figyelmeztető kimenet válik aktívvá.

A készüléken végzendő minden munka (szerelés, csatlakoztatás, beállítás, kijelző- és kezelőelemek) kényelmesen, előlről végezhető.

2 Biztonsági tudnivalók

2.1 Biztonsági szabvány

A DDLS 200 optikai adatátviteli rendszer fejlesztése, gyártása és ellenőrzése a hatályos biztonsági szabványok figyelembevételével történt. A készülék megfelel a legmagasabb műszaki színvonalnak. A DDLS 200 készüléksorozat megfelel az egyesült államokbeli és kanadai biztonsági szabványok szerinti „UL Listed” feltételrendszernek, illetve az Underwriter Laboratories Inc. (UL) követelményeinek.

2.2 Rendeltetésszerű használat

A DDLS 200 optikai adatátviteli rendszer adatok infravörös tartományban történő optikai átvitelére szolgál és lett kifejlesztve.

**Figyelem!**

Az üzemeltető személyzet és a készülék védelme a készülék nem rendeltetésszerű használata esetén nincs biztosítva.

Alkalmazási területek

A DDLS 200 a következő alkalmazási területeken használható:

- automatizált magasraktárak
- épületek közötti helyhez kötött adatátvitel
- minden olyan helyen, ahol (egymásra rálátással rendelkező) rögzített vagy mozgó objektumok között nagyobb (akár 500 m) távolságú adatátviteli igény merül fel
- forgótengelyes adatátvitel

2.3 Biztonságtudatos munkavégzés

**Figyelem! Mesterséges optikai sugárzás!**

A DDLS 200 optikai adatátviteli rendszer infravörös diódát alkalmaz, és az EN 60825-1 szerinti Class 1 besorolású LED készülék.

A Class 1 besorolású LED készülékek észszerűen előre látható feltételek esetén biztonságosak. Ennek során akár optikai műszerek is használhatók a fénysugár közvetlen megfigyeléséhez.

A mesterséges optikai sugárzással rendelkező adatátviteli rendszerek üzemeltetésével kapcsolatos tudnivalókat a 2006/25/EK irányelv, illetve annak nemzeti szintű jogi alkalmazása, valamint az EN 60825 vonatkozó részei tartalmazzák.

**Figyelem!**

Tilos a készülékekbe beavatkozni és azokat módosítani, kivéve a jelen útmutatóban kifejezetten bemutatott beavatkozásokat és módosításokat.

2.4 Szervezeti intézkedések

Dokumentáció

A jelen Műszaki leírásban, különösen a „Biztonsági tudnivalók” és az „Üzembe helyezés” c. fejezetben található minden információt feltétlenül figyelembe kell venni. Gondosan őrizze meg ezt a Műszaki leírást. A Műszaki leírásnak mindig rendelkezésre kell állnia.

Biztonsági előírások

Vegye figyelembe a hatályos helyi törvényi rendelkezéseket és a szakmai szövetségek előírásait.

Szakképzett személyzet

A készülékek szerelését, üzembe helyezését és karbantartását csak szakképzett személyzet végezheti.

Elektromos szerelési munkákat csak szakképzett villanyszerelők végezhetnek.

Javítás

Javításokat csak a gyártó vagy a gyártó által felhatalmazott hely végezhet.

3 Műszaki adatok

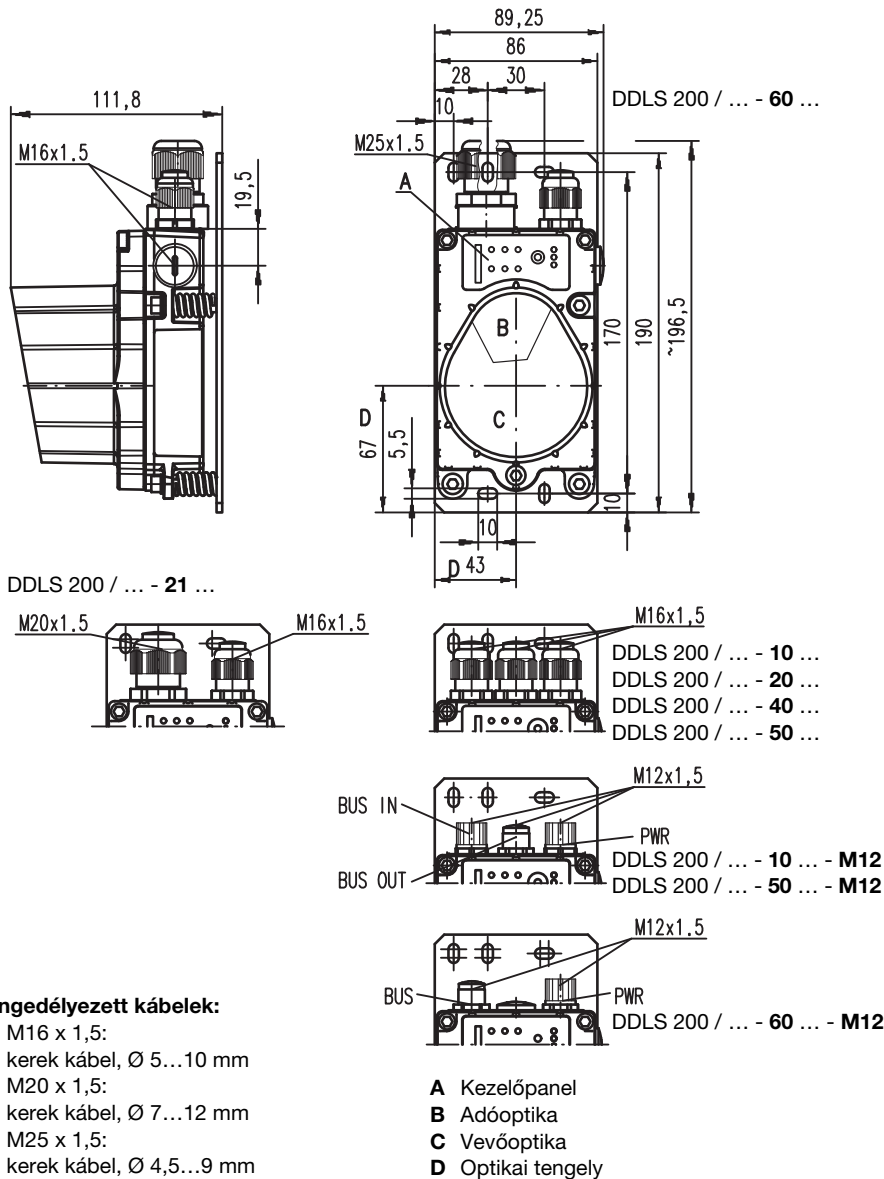
3.1 Általános műszaki adatok

Elektromos adatok	
Tápfeszültség, Vin	18...30 V DC
Áramfelvétel optikafűtés nélkül	Kb. 200 mA 24 V DC tápfeszültségnél (a kapcsolókimenet terhelése nélkül)
Áramfelvétel optikafűtéssel	Kb. 800 mA 24 V DC tápfeszültségnél (a kapcsolókimenet terhelése nélkül)
Optikai adatok	
Hatótávolság	0,2...30 m (DDLS 200/30...) 0,2...80 m (DDLS 200/80...) 0,2...120 m (DDLS 200/120...) 0,2...200 m (DDLS 200/200...) 0,2...300 m (DDLS 200/300...) 0,2...500 m (DDLS 200/500...)
Adódióda	Infravörös fény, hullámhossz: 880 nm
Nyílásszög	± 0,5° az optikai tengelyhez mérten, 120 m ... 500 m-es típusok esetén, ± 1,0° az optikai tengelyhez mérten, 80 m-es típusok esetén, ± 1,5° az optikai tengelyhez mérten, 30 m-es típusok esetén
Külső fény	> 10000 lux az EN 60947-5-2:2008 szerint
LED besorolás	Class 1 az EN 60825-1 szerint
Be-/kimenet	
Bemenet	0...2 V DC: adóvevő inaktív 18...30 V DC: adóvevő aktív
Kimenet	0...2 V DC: normál üzem Vin – 2 V DC: korlátozott működési tartalék Kimeneti áram: max. 100 mA, rövidzárvédett, túlfeszültség, tranziens feszültség és túlmelegedés ellen védett
Kezelő- és kijelzőelemek	
Fólianyomógomb	Üzem mód váltása
Különálló LED-ek	Feszültségellátás, üzemmód, adatforgalom kijelzése (típusfüggő)
LED-sor	Vételi jelszint oszlopdiagramos kijelzése
Mechanikai adatok	
Ház	Alumíniumöntvény, a fényugár be-/kimenete üveg
Tömeg	Kb. 1200 g
Védettségi fokozat	IP 65 az EN 60529:2000 szerint

Környezeti feltételek	
Üzemi hőmérséklet	-5 °C ... +50 °C optikafűtés nélkül -30 °C ... +50 °C optikafűtéssel (nem lecsapódó)
Tárolási hőmérséklet	-30 °C ... +70 °C
Páratartalom	Max. 90% relatív páratartalom, nem lecsapódó
Rezgés	EN 60068-2-6:1996 szerint
Zaj	EN 60068-2-64:2009 szerint
Ütés	EN 60068-2-27:1995 és EN 60068-2-29:1995 szerint
EMC ^{*1}	EN 61000-6-2:2006 és EN 61000-6-4:2007 szerint
UL Listed	UL 60950 és CSA C22.2 No. 60950 szerint

^{*1} **Figyelem:** Ez a berendezés Class A besorolású. Ez a berendezés lakóterületen rádiófrekvenciás zavarokat okozhat; ilyen esetben az üzemeltetőtől megkövetelhető, hogy megfelelő intézkedéseket fogantosszon.

3.2 Méretrajzok



3.1. ábra: A DDLS 200 méretraíza

4 Szerelés / telepítés (minden készülékváltozat)

4.1 Szerelés és beállítás

Egy 2 db DDLS 200 típusú készülékből álló optikai adatátviteli rendszer felszerelése két egymással szemben lévő, párhuzamos, sima és általában függőleges falon, a megfelelő szemközti DDLS 200 készülékre való szabad rálátással történik.

Ügyeljen arra, hogy a készülékek optikai tengelye $A_{\min}$ minimális üzemi távolság esetén a nyílásszögön belül (sugárzási szög, $\pm A_{\min} \cdot 0,01$) legyen. Ez a forgótengelyes adatátvitelre is érvényes.



Megjegyzés

Az optika nyílásszöge (sugárzási szöge) az optikai tengelyhez képest $\pm 0,5^\circ$ (széles látószög: $\pm 1,0^\circ$, illetve $\pm 1,5^\circ$)! A finombeállításra szolgáló állítócsavarokkal elérhető vízszintes és függőleges irányú állítási szögtartomány az összes készülékváltozatnál $\pm 6^\circ$. A DDLS 200 készülékek közötti optikai adatátviteli szakasznak megszakításmentesnek kell lennie. Ha a megszakítások nem kerülhetők el, feltétlenül olvassa el az erre vonatkozó megjegyzéseket (lásd 11.4. fejezet).

Ezért különleges figyelemmel válassza ki a megfelelő szerelési helyet!



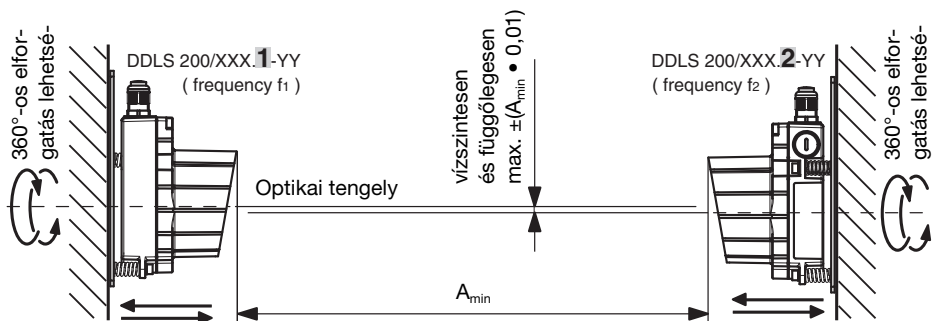
Figyelem!

Különösen az adatátviteli szakasz DDLS 200 készülékének mobil alkalmazása esetén biztosítsa, hogy a készülékek egymáshoz viszonyított beállítása változatlan maradjon.

Az átvitelt például a talaj vagy az útvonal egyenetlenségei által kiváltott, a mobil készülékre ható rázkódás, rezgés vagy elfordulás szakíthatja meg.

Ügyeljen a nyomvonal megfelelő stabilitására! (lásd még „Diagnosztikai üzemmód”, 73. oldal)

Szerelje fel a készülékeket egyenként 4 db $\varnothing 5$ mm-es csavarral a készülék alaplapiján lévő 5 rögzítőfurat közül 4 használatával (lásd 3.2. fejezet, „Méretrajzok”).



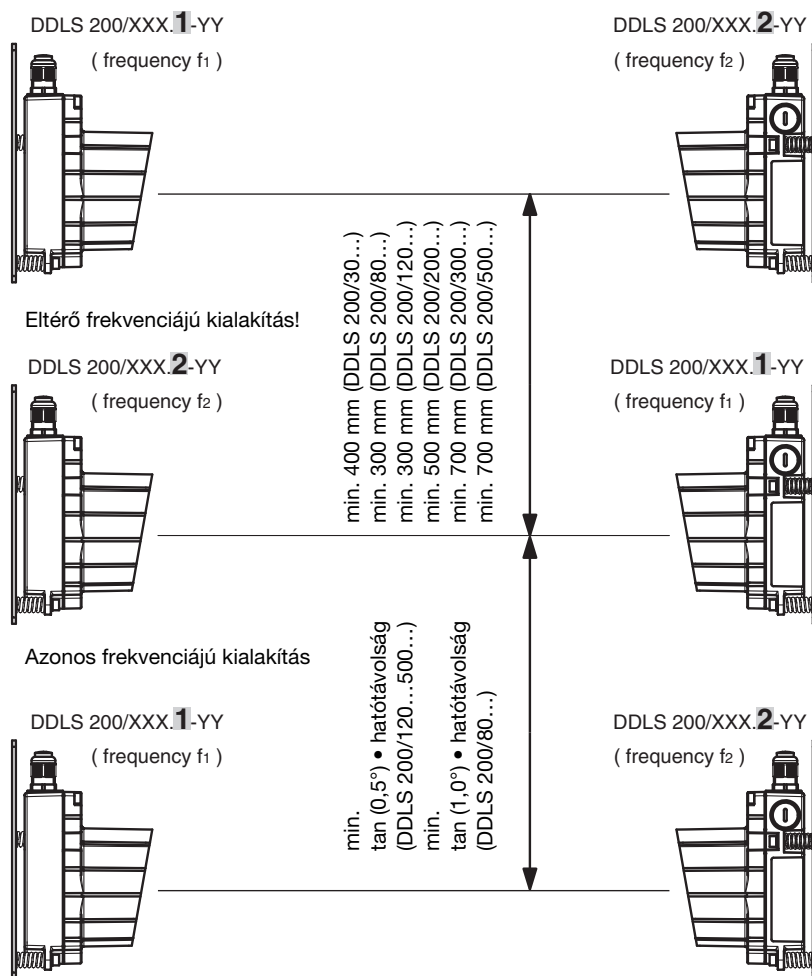
4.1. ábra: Készülékek felszerelése

**Megjegyzés**

Az adatátviteli rendszer finombeállítása az üzembe helyezés során történik (lásd 11.3.2. fejezet, „Finombeállítás”). A DDLS 200 optikai tengelyének helyzetét lásd: 3.2. fejezet.

4.2 Szomszédos adatátviteli rendszerek elrendezése

A szomszédos átviteli rendszerek kölcsönhatásának elkerülése érdekében a pontos beállítás mellett a következő intézkedéseket kell fogantatosítani:



4.2. ábra: Szomszédos adatátviteli rendszerek elrendezése

- **Eltérő frekvenciájú kialakítás** esetén **két párhuzamos adatátviteli szakasz távolsága** legalább

- **400 mm** (DDLS 200/30...)
- **300 mm** (DDLS 200/80...)
- **300 mm** (DDLS 200/120...)
- **500 mm** (DDLS 200/200...)
- **700 mm** (DDLS 200/300...)
- **700 mm** (DDLS 200/500...)

legyen.

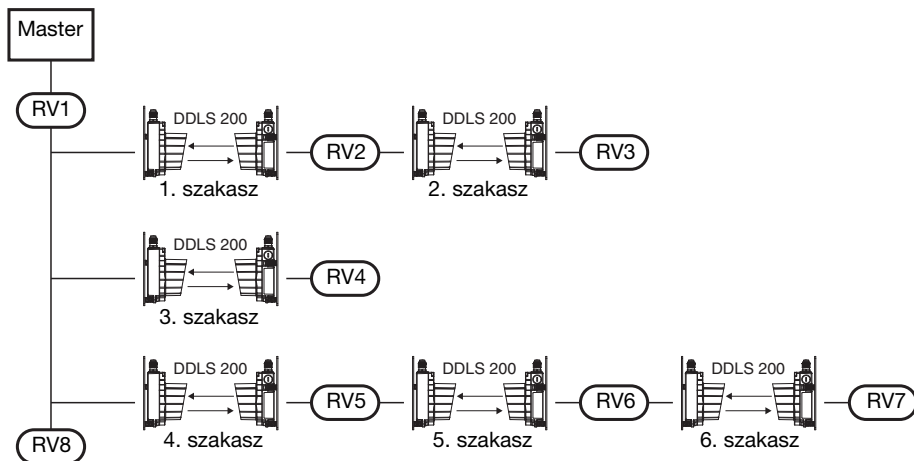
- **Azonos frekvenciájú kialakítás** esetén **két párhuzamos adatátviteli szakasz távolsága** legalább

- **400 mm + $\tan(1,5^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/30...)
- **300 mm + $\tan(1,0^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/80...)
- **300 mm + $\tan(0,5^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/120...)
- **500 mm + $\tan(0,5^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/200...)
- **700 mm + $\tan(0,5^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/300...)
- **700 mm + $\tan(0,5^\circ)$ • hatótávolság** (DDLS 200/500...)

legyen.

4.3 Több DDLS 200 adatátviteli szakaszának kaszkádolása (soros kapcsolása)

Ha két egymással kommunikáló résztvevő (RV) között több optikai adatátviteli szakasz van, azt kaszkádolásnak nevezzük. Az egyes optikai adatátviteli szakaszok között további résztvevők vannak.



4.3. ábra: Több DDLS 200 rendszer kaszkádolása



Figyelem!

Ha például egy többmasteres buszrendszerben a 3. résztvevő (RV3) közvetlenül a 7. résztvevővel (RV7) szeretne adatokat cserélni, 5 optikai adatátviteli szakasz lesz kaszkádolva. Ilyen helyzet adódhat például akkor is, ha karbantartási célból vagy egy master-slave rendszer üzembe helyezése során a 7. résztvevőre (RV7) egy programozókészülék csatlakozik, amely megkísérli a hozzáférést a 3. résztvevőhöz (RV3).

A következő táblázatban a kaszkádolásnál használatos optikai adatátviteli szakaszok maximális száma látható.

Buszrendszer	Optikai adatátviteli szakaszok maximális száma kaszkádolásnál	Megjegyzés
Profibus (újraidőzítéssel)	3	Figyelem: a Profibus FMS többmasteres busz
RS-485 (újraidőzítés nélkül)	2	
Interbus 500 kbit (RS-422)	3	
Interbus optikai kábellel	3	500 kbit és 2 Mbit esetén
RIO	3 ¹⁾	
DH+	3 ¹⁾	Figyelem: a DH+ többmasteres busz is lehet
DeviceNet	3	Erősen függ a master paraméterezésétől és a berendezés követelményeitől (időbeli viselkedés).
CANopen	3	
Ethernet	3	

1) A szűrt / nem szűrt kapcsolóállásokról (az átviteli sebesség függvényében) az egyes buszrendszerekre vonatkozó fejezetek megjegyzései további információkkal szolgálnak.



Megjegyzés

Az optikai adatátviteli szakasz vonatkozó késleltetési ideje az egyes buszrendszerekre vonatkozó fejezetekben található, és függ a típustól, a kapcsolóállástól és az átviteli sebességtől.

4.4 Elektromos csatlakozás

**Figyelem!**

A készülék csatlakoztatását és feszültség alatt végzett karbantartását csak elektrotechnikai szakember végezheti.

Ha az üzemzavarok nem szüntethetők meg, a készüléket üzemben kívül kell helyezni és védeni kell akaratlan üzembe helyezés ellen.

A csatlakoztatás előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség egyezzen az adattáblán feltüntetett értékkel.

A DDLS 200... kialakítása PELV (Protective Extra Low Voltage, földelt érintésvédelmi törpefeszültség) tápellátású, III. érintésvédelmi osztályú készülék.

UL-alkalmazások esetén: csak az NEC szerinti „Class 2” besorolású áramkörökben való használathoz.

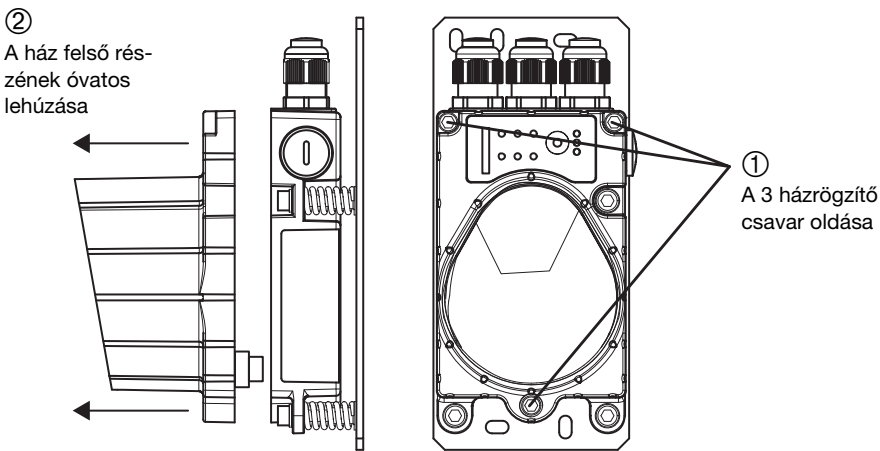
Ügyeljen az üzemi földelés megfelelő csatlakoztatására. A készülék zavarmentes üzembe csak megfelelően csatlakoztatott üzemi földelés esetén van biztosítva.

A következő két fejezetben a tápfeszültség, a bemenet és a kimenet elektromos csatlakoztatásának leírása található.

A vonatkozó buszrendszer csatlakoztatásának leírása a további fejezetekben található.

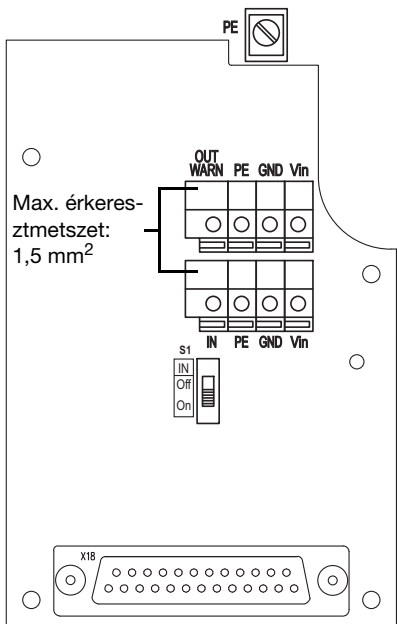
4.4.1 Elektromos csatlakozás – készülékek kábeltömszelencékkel és kapcsolókkal

Az elektromos csatlakozások létrehozásához először le kell vennie a ház optikát tartalmazó, piros felső részét. Ehhez oldja a ház három imbuszcavarját. A ház felső és alsó része most már csak elektromosan van összekötve egy dugaszolható csatlakozón keresztül. Óvatosan húzza le a ház felső részét egyenesen előre, billenés nélkül.



4.4. ábra: A ház felső részének levétele

A ház alsó részében lévő, kábeltömszelencékkel rendelkező csatlakozótér most már szabadon hozzáférhető.



PE

Max. érkeresztmetszet: 1,5 mm²

OUT
WARN PE GND Vin

S1
IN
Off
On

X18

Kapocs	Funkció
Vin	Pozitív tápfeszültség +18 ... +30 V DC
GND	Negatív tápfeszültség 0 V DC
PE	Üzemi földelés
OUT	Kapcsolókimenet , aktiválás a figyelmeztető jelszint alulmúlása esetén
WARN	Kapcsolóbemenet adóvevő lekapcsolásához: 0...2 V DC : Adóvevő lekapcsolva, nincs adatátvitel 18...30 V DC : Adóvevő aktív, normál működés

Kapcsoló	Funkció
S1	On (be, alapbeállítás) : A kapcsolóbemenet nem lesz kiértékelve. Az adóvevő egység mindig üzemben van. Off (ki) : A kapcsolóbemenet ki lesz értékelve. A bemeneti feszültségtől függ, hogy normál működés folyik-e, vagy az adóvevő egység le van kapcsolva.

4.5. ábra: Általános, nem buszspecifikus kapcsok és kapcsolók helyzete

Tápfeszültség

Csatlakoztassa a tápfeszültséget és az üzemi földelést a **Vin**, a **GND** és a **PE** jelölésű rugós csatlakozókra (lásd 4.5. ábra).



Megjegyzés

A **Vin**, a **GND** és a **PE** csatlakozókapcsok más készülékek tápellátásának egyszerű továbbvezetése érdekében duplán állnak rendelkezésre.

Az üzemi földelés a ház alsó részében lévő csavarögzítésre is csatlakoztatható (legnagyobb érkeresztmetszet: 2,5 mm²)

Ha a tápfeszültséget tovább szeretné vezetni, a ház alsó részének jobb oldalán lévő vakdugót M16 x 1,5 kábeltömszelencére kell kicserélni, és a továbbvezetett tápkábelt ezen a tömszelencén keresztül kell vezetni. A ház szigetelése ilyen módon biztosítható (védelemfokozat: IP 65).

A ház felső részének levétele és felhelyezése feszültség alatt is végezhető.

Kapcsolóbemenet

A DDLS 200 egy **IN** jelölésű kapcsolóbemenettel rendelkezik, amelyen keresztül az adóvevő egység lekapcsolható, azaz a készülék nem bocsát ki infravörös fényt, és a buszkapcsok megfelelő nyugalmi buszjelszinttel rendelkeznek, illetve a buszvezérlő áramkör magas ellenállású.

Bemeneti feszültség: 0...2 V DC: Adóvevő lekapcsolva, nincs adatátvitel
(GND-re vonatkoztatva) 18...30 V DC: Adóvevő aktív, normál működés

Az egyszerűbb kezelés érdekében a kapcsolóbemenet az S1 kapcsolóval aktiválható / deaktiválható:

S1 állása	On (be):	A kapcsolóbemenet nem lesz kiértékelve. Az adóvevő egység mindig üzemben van (a kapcsolóbemeneten belsőleg Vin feszültség van).
	Off (ki):	A kapcsolóbemenet ki lesz értékelve. A bemeneti feszültségtől függ, hogy normál működés folyik-e, vagy az adóvevő egység le van kapcsolva.



Megjegyzés!

A rendszer az adóvevő egység lekapcsolása esetén a fénysugár megszakításához hasonlóan reagál (lásd 11.4. fejezet, „Üzemeltetés”).

A kapcsolóbemenet például folyosóváltásnál használható, más érzékelők vagy az adatátvitel zavaró kölcsönhatásának megakadályozása érdekében.

Az S1 kapcsoló az M12 kerek csatlakozóval rendelkező készülékváltozatoknál is rendelkezésre áll.

Kapcsolókimenet

A DDLS 200 egy **OUT WARN** jelölésű kapcsolókimenettel rendelkezik, amely a vevő csökkenő vételi jelszintje esetén aktiválódik.

Kimeneti feszültség: 0...2 V DC: Üzemi tartomány
(GND-re vonatkoztatva) Vin – 2 V DC: Figyelmeztetési vagy lekapcsolási tartomány

A kapcsolókimenet Rövidzárlat, túláram, túlfeszültség, túlmelegedés és tranziens feszültség ellen védett.

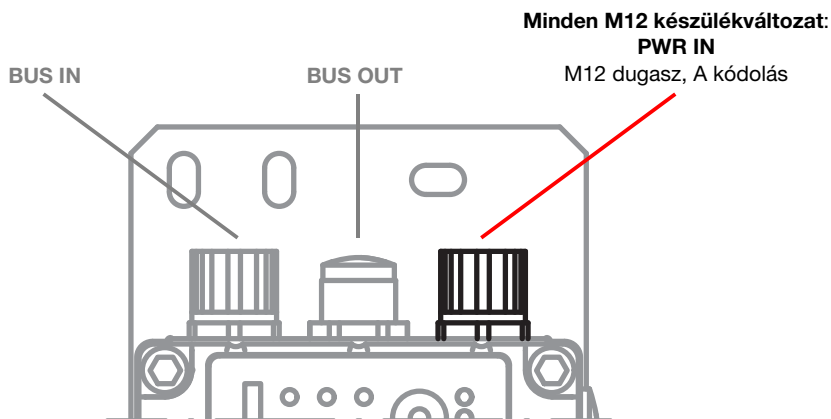
**Megjegyzés!**

A DDLS 200 a vételi jelszint figyelmeztető jelszintre csökkenése esetén még teljes mértékben működőképes. A beállítás ellenőrzése, adott esetben egy utánállítás, és/vagy az üveglap megtisztítása jelentősen javítja a vételi jelszintet.

4.4.2 Elektromos csatlakozás – készülékek M12 kerek csatlakozókkal

Az elektromos csatlakozás kényelmesen, M12 kerek csatlakozókon keresztül történik. A tápfeszültség, a kapcsolóbemenet és a kapcsolókimenet csatlakoztatása az összes M12 készülékváltozatnál előkonfekcionált csatlakozóvezetékek állnak rendelkezésre tartozékként (lásd 14. fejezet, „Tartozékok”).

A tápfeszültség, a kapcsolóbemenet és a kapcsolókimenet csatlakoztatása az összes M12 készülékváltozatnál a jobb oldali, A kódolású **PWR IN** csatlakozón keresztül történik (lásd 4.6. ábra).



4.6. ábra: M12 csatlakozók helyzete és jelölése

PWR IN (5 pólusú, M12 dugasz, A kódolás)			
PWR IN OUT WARN 2 3 4 1 Vin GND FE IN M12 dugasz (A kódolás)	Érintkez ő	Név	Megjegyzés
	1	Vin	Pozitív tápfeszültség +18 ... +30 V DC
	2	OUT WARN	Kapcsolókimenet , aktiválás a figyelmeztető jelszint alulmúlása esetén
	3	GND	Negatív tápfeszültség 0 V DC
	4	IN	Kapcsolóbemenet adóvevő lekapcsolásához: 0...2 V DC: Adóvevő lekapcsolva, nincs adatátvitel 18...30 V DC: Adóvevő aktív, normál működés
	5	FE	Üzemi földelés
	Menet	FE	Üzemi földelés (ház)

4.7. ábra: PWR IN M12 csatlakozó kiosztása

Tápfeszültség

Csatlakoztassa a tápfeszültséget és az üzemi földelést az érintkezőkiosztásnak megfelelően (lásd 4.7. ábra).

Kapcsolóbemenet

A DDLS 200 egy **IN** jelölésű (1. érintkező) kapcsolóbemenettel rendelkezik, amelyen keresztül az adóvevő egység lekapcsolható, azaz a készülék nem bocsát ki infravörös fényt, és a buszkapcsok megfelelő nyugalmi buszjelszinttel rendelkeznek, illetve a buszvezérlő áramkör magas ellenállású.

A ház felső részét csak akkor kell levenni, ha a kapcsolóbemenetet az **S1** kapcsolóval kell aktiválni / deaktiválni (ehhez lásd 4.4. ábra, 4.5. ábra és „Kapcsolóbemenet”, 19. oldal).

Bemeneti feszültség: 0...2 V DC: Adóvevő lekapcsolva, nincs adatátvitel
(GND-re vonatkoztatva) 18...30 V DC: Adóvevő aktív, normál működés

Az egyszerűbb kezelés érdekében a kapcsolóbemenet az **S1** kapcsolóval aktiválható / deaktiválható (lásd 4.4.1. fejezet, 4.4. ábra és 4.5. ábra):

S1 állása	On (be):	A kapcsolóbemenet nem lesz kiértékelve. Az adóvevő egység mindig üzemben van (a kapcsolóbemeneten belsőleg Vin feszültség van).
	Off (ki):	A kapcsolóbemenet ki lesz értékelve. A bemeneti feszültségtől függ, hogy normál működés folyik-e, vagy az adóvevő egység le van kapcsolva.



Megjegyzés!

A rendszer az adóvevő egység lekapcsolása esetén a fénysugár megszakításához hasonlóan reagál (lásd 11.4. fejezet, „Üzemeltetés”).

A kapcsolóbemenet például folyosóváltásnál használható, más érzékelők vagy az adatátvitel zavaró kölcsönhatásának megakadályozása érdekében.

Az **S1** kapcsoló az **M12** kerek csatlakozóval rendelkező készülékváltozatoknál is rendelkezésre áll.

Kapcsolókimenet

A DDLS 200 egy **OUT WARN** jelölésű kapcsolókimenettel rendelkezik, amely a vevő csökkenő vételi jelszintje esetén aktiválódik.

Kimeneti feszültség: 0...2 V DC: Üzemi tartomány
(GND-re vonatkoztatva) Vin – 2 V DC: Figyelmeztetési vagy lekapcsolási tartomány

A kapcsolókimenet Rövidzárlat, túláram, túlfeszültség, túlmelegedés és tranziensts feszültség ellen védett.



Megjegyzés!

A DDLS 200 a vételi jelszint figyelmeztető jelszintre csökkenése esetén még teljes mértékben működőképes. A beállítás ellenőrzése, adott esetben egy utánállítás, és/vagy az üveglap megtisztítása jelentősen javítja a vételi jelszintet.

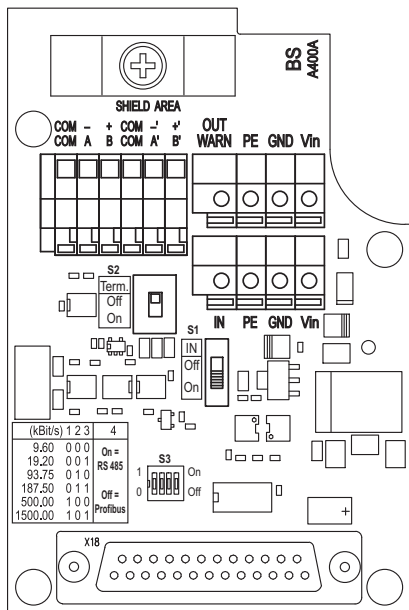
5 PROFIBUS / RS-485

A DDLS 200 PROFIBUS változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- Hatótávolságok: 30 m, 80 m, 120 m, 200 m, 300 m, 500 m
- Galvanikusan leválasztott interfész
- A DDLS 200 nem foglal PROFIBUS-címet
- Integrált jelismétlő funkció (jelelőkészítés), kikapcsolható
- Protokollfüggetlen (az FMS, DP, MPI, FMS/DP kevert üzemmódú, PROFISAFE protokollon keresztül) adatátvitel
- Kétféle csatlakozási változat: kapcsos csatlakozó kábel tömszelencékkel vagy M12 csatlakozó
- Bekapcsolható buszlezárás (terminálás), illetve külső lezáródugasz az M12 változat esetén
- 6 beállítható adatátviteli sebesség (lásd 5.3. fejezet)
- Opcionális M12 csatlakozókészlet átépítéshez tartozékként kapható
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaskádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

5.1 PROFIBUS-csatlakozás – készülékek kábel tömszelencékkel és kapcsokkal

A PROFIBUS hálózatra való elektromos csatlakozás az **A**, a **B** és a **COM** kapcson keresztül történik. A busz továbbvezetéséhez az **A'**, a **B'** és a **COM** kapocs áll rendelkezésre.



PROFIBUS – kapcsok és kapcsolók

Kapocs	Funkció
A , -	(N) PROFIBUS, illetve (-) RS-485
B , +	(P) PROFIBUS, illetve (+) RS-485
COM	Potenciálkiegyenlítés
A' , -'	(N) PROFIBUS, illetve (-) RS-485 (továbbmenő busz)
B' , +'	(P) PROFIBUS, illetve (+) RS-485 (továbbmenő busz)
Kapcsoló	Funkció
S2	Terminálás „be” („On”) / „ki” („Off”)
S3-1 ... S3-3	PROFIBUS-szegmens adatátviteli sebességének beállítása
S3-4	Átkapcsolás: PROFIBUS (Off) / RS-485 (On)

5.1. ábra: PROFIBUS változat csatlakozópanele kapcsokkal és kábel tömszelencékkel



Figyelem!

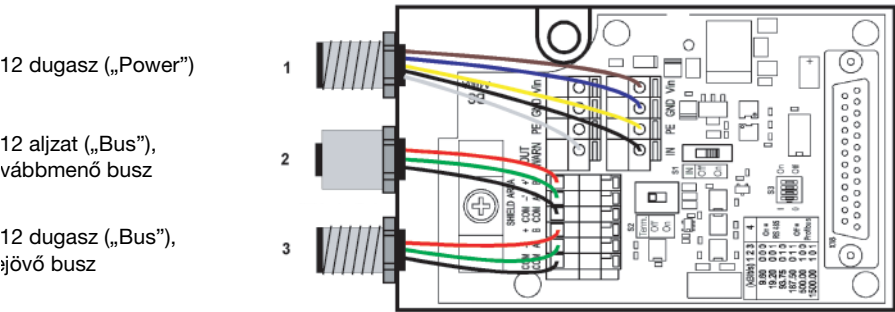
Feltétlenül vegye figyelembe az EN 50170 (2. kötet) PROFIBUS-szabványban meghatározott telepítési követelményeket (buszkábel, kábelhosszak, árnyékolás stb.).

5.1.1 PROFIBUS változat átalakítása: kapcsok -> M12 csatlakozó

Opcionális tartozékként kapható olyan M12 csatlakozókészlet előkonfekcionált finomhuzalos vezetőekkel (cikkszám: 500 38937), amellyel a PROFIBUS változatok átalakíthatók kapcsos/kábeltömszelencés kivitelről M12 csatlakozóssá. A csatlakozókészlet részei: M12 dugasz (A kódolású, „Power”), M12 dugasz (B kódolású, „Bus”) és M12 aljzat (B kódolású, „Bus”).

Átalakítás M12 csatlakozóra

1. Távolítsa el az 1, 2 és 3 jelű kábeltömszelencét (kulcsnyílás = 20)
2. Csavarja be az M12 dugaszt („Power”) a korábban eltávolított 1-es kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
3. Csavarja be az M12 aljzatot („Bus”) a korábban eltávolított 2-es kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
4. Csavarja be az M12 dugaszt („Bus”) a korábban eltávolított 3-as kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
5. Csatlakoztassa a finomhuzalos vezetékeket az 5.2. ábra és az 5.1. táblázat szerint.



5.2. ábra: Opcionális M12 csatlakozók szerelése és bekötése

(1) M12 dugasz („Power”)		(2) M12 aljzat („Bus”), továbbmenő busz		(3) M12 dugasz („Bus”), bejövő busz	
1. érintkező (barna)	Vin	1. érintkező (nincs bekötve)	–	1. érintkező (nincs bekötve)	–
2. érintkező (fehér)	OUT	2. érintkező (zöld)	A’	2. érintkező (zöld)	A
3. érintkező (kék)	GND	3. érintkező (fekete)	COM	3. érintkező (fekete)	COM
4. érintkező (fekete)	IN	4. érintkező (piros)	B’	4. érintkező (piros)	B
5. érintkező (sárga-zöld)	PE	5. érintkező (nincs bekötve)	–	5. érintkező (nincs bekötve)	–
		Csavarzat	Árnyékolás	Csavarzat	Árnyékolás

Tabelle 5.1: M12 csatlakozó bekötése



Megjegyzés!

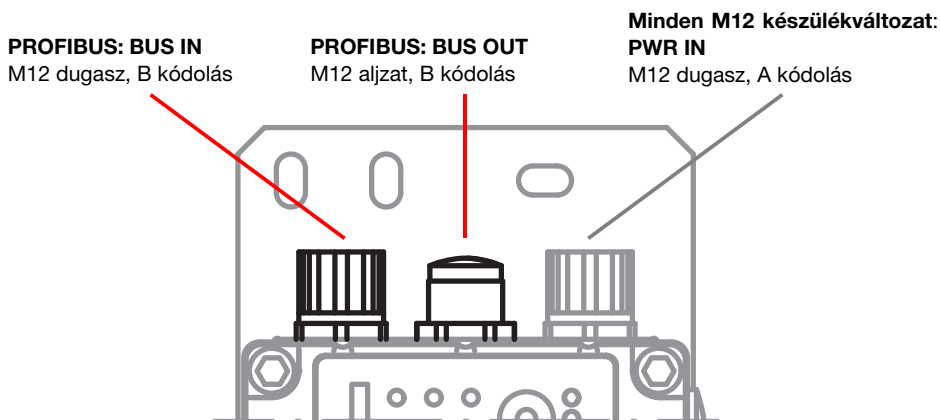
Az M12 csatlakozó irányítottága nincs meghatározva. Emiatt M12 könyökcsatlakozók ellen-
darabként való alkalmazása kerülendő.

Az M12 aljzaton külső lezárás **nem** lehetséges. A készülék terminálásához kizárólag az **S2**
lezáró kapcsoló használható.

5.2 PROFIBUS-csatlakozás – készülékek M12 kerek csatlakozókkal

A PROFIBUS hálózatra való elektromos csatlakozás kényelmesen, M12 kerek csatlakozókon keres-
ztül történik. A bejövő busz és a továbbmenő busz csatlakoztatásához is előkonfekcionált csatlako-
zóvezetékek állnak rendelkezésre tartozékként (lásd 14. fejezet, „Tartozékok”).

A csatlakozás minden M12 készülékváltozat esetén a bal oldali, B kódolású **BUS IN** és **BUS OUT** du-
gaszoló csatlakozón keresztül történik (lásd 5.3. ábra).



5.3. ábra: PROFIBUS M12 csatlakozók helyzete és jelölése

BUS IN (5 pólusú M12 dugasz, B kódolás)			
BUS IN A (N) 2 1 NC 3 4 B (P) M12 dugasz (B kódolás) GNDP NC	Érintkező	Név	Megjegyzés
	1	NC	Nincs bekötve
	2	A (N)	Vett / küldött adatok, A vezeték (N)
	3	GNDP	Adatok referenciapotenciálja
	4	B (P)	Vett / küldött adatok, B vezeték (P)
	5	NC	Nincs bekötve
	Menet	FE	Üzemi földelés (ház)

5.4. ábra: M12 csatlakozó bekötése, BUS IN

BUS OUT (5 pólusú M12 aljzat, B kódolás)			
BUS OUT A (N) 2 1 NC 3 4 B (P) M12 aljzat (B kódolás) VCC NC	Érintkező	Név	Megjegyzés
	1	VCC	5 V DC buszlezáráshoz (terminálás)
	2	A (N)	Vett / küldött adatok, A vezeték (N)
	3	GNDP	Adatok referenciapotenciálja
	4	B (P)	Vett / küldött adatok, B vezeték (P)
	5	NC	Nincs bekötve
	Menet	FE	Üzemi földelés (ház)

5.5. ábra: M12 csatlakozó bekötése, BUS OUT

Terminálás M12 kerek csatlakozójú készülékeknél



Megjegyzés!

Ha a PROFIBUS hálózat a DDLS 200 készülékkel kezdődik vagy végződik (azaz nincs továbbmenő busz), akkor a **BUS OUT** csatlakozót az opcionális tartozékként kapható TS 02-4-SA lezáródugasszal (lásd 14.1. fejezet, 76. oldal) kell lezárni.

Kérjük, ilyen esetben rendelje meg külön a TS 02-4-SA lezáródugaszt.

5.3 Készülékkonfigurálás – PROFIBUS

Terminálás kábeltömszelencékkel és kapcsokkal rendelkező készülékek esetében

Az **S2** kapcsolóval a PROFIBUS a DDLS 200 készülékben lezárható. Ha a **lezárás aktív (S2 = On)**, a készülékben lévő buszlezáró ellenállások a PROFIBUS-szabványnak megfelelően bekapcsolódnak, és a PROFIBUS nem lesz továbbvezetve az **A'** és **B'** kapocsra.

Kapcsolja be a lezárást, ha a PROFIBUS-szegmens a DDLS 200 készülékkel kezdődik vagy végződik. Alapértelmezett beállítás: **lezárás inaktív (S2 = Off)**.

Az átviteli sebesség beállítása

A PROFIBUS-szegmens átviteli sebessége három DIP kapcsoló (S3-1 ... S3-3) segítségével állítható be. Lehetséges átviteli sebességek:

- 9,6 kbit/s
- 19,2 kbit/s
- 93,75 kbit/s
- 187,5 kbit/s ¹⁾
- 500 kbit/s ¹⁾
- 1500 kbit/s ¹⁾

Az átviteli sebességet a csatlakozópanelre nyomtatott táblázat (lásd 5.1. ábra) alapján állítsa be. Alapértelmezett beállítás:

- 9,6 kbit/s, DDLS 200 PROFIBUS-készülékváltozatok kapocscsatlakozással
- 1500 kbit/s, DDLS 200 PROFIBUS-készülékváltozatok M12 csatlakozással

Átkapcsolás: PROFIBUS -> RS-485 (alapértelmezett beállítás: „Off” = PROFIBUS)

A DDLS 200 alapkivitelben rendelkezik jelismétlő (repeater) funkcióval (jelelőkészítéssel), és a PROFIBUS szempontjából jelismétlőként is figyelembe veendő.



Megjegyzés!

Vegye figyelembe az EN 50170 (2. kötet) PROFIBUS-szabványban a jelismétlőkre vonatkozó irányelveket. Egy adatátviteli szakasz késleltetési ideje legfeljebb $1,5 \mu\text{s} + 1 T_{\text{bit}}$.

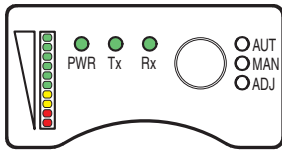
Ezenkívül más RS-485 protokoll szerinti adatátvitel is lehetséges. PROFIBUS-alkalmazások esetén állítsa az S3-4 kapcsolót „Off” (0) állásba. Az S3-4 DIP kapcsolón keresztül a jelismétlő funkció nem PROFIBUS-alkalmazások esetén kikapcsolható (S3-4 = „On”). Ilyen esetben nem történik jelgenerálás, ugyanakkor az RS-485 protokollnak továbbra is teljesítenie kell bizonyos feltételeket.

Forduljon a gyártóhoz, ha a DDLS 200 készüléket általános RS-485 protokollokhoz szeretné alkalmazni.

1) 500 m-es hatótávolságra nem alkalmazható!

5.4 LED kijelzők – PROFIBUS

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett a PROFIBUS változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:



PWR LED:	zöld	= normál üzem kijelzése
	villogó zöld	= az adóvevő egység az IN kapcsolóbe- meneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn
Tx LED:	sötét	= nincs üzemi feszültség
	zöld	= adatok küldése a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
Rx LED:	sötét	= nincsenek adatok az adatküldő veze- téken
	zöld	= adatok fogadása a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
	sötét	= nincsenek adatok az adatfogadó veze- téken

5.6. ábra: Kijelző- és kezelőelemek – PROFIBUS változat

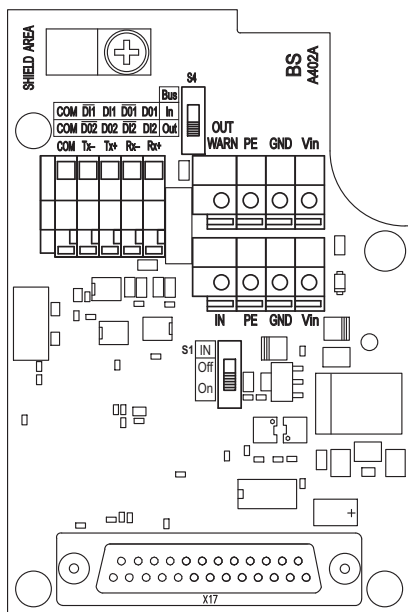
6 INTERBUS 500 kbit/s / RS-422

A DDLS 200 INTERBUS változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- Hatótávolságok: 30 m, 120 m, 200 m, 300 m (INTERBUS)
- Galvanikusan leválasztott interfész
- A DDLS 200 **nem** INTERBUS-részrtvevő
- Protokollfüggetlen, más RS-422 protokollok szempontjából átlátszó adatátvitel
- INTERBUS esetén rögzített 500 kbit/s átviteli sebesség, RS-422 esetén általában kisebb sebességek is
- Hatótávolság: 500 m, RS-422 esetén akár 100 kbit/s
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaszádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

6.1 Elektromos csatlakozás – INTERBUS 500 kbit/s

Az INTERBUS hálózatra való elektromos csatlakozás a **DO... / DI...** és a **COM** kapcsokon keresztül történik (lásd 6.1. ábra).



INTERBUS – kapcsok és kapcsolók

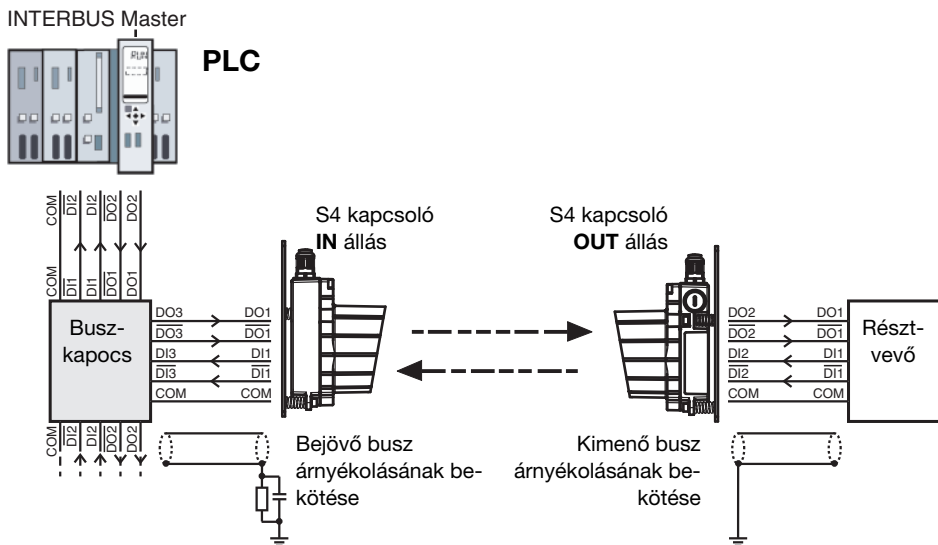
Kapocs	Funkció
DO1 / DI2, Rx+	Adatfogadó vezeték +
DO1 / DI2, Rx-	Adatfogadó vezeték –
DI1 / DO2, Tx+	Adatküldő vezeték +
DI1 / DO2, Tx-	Adatküldő vezeték –
COM	Potenciálkiegyenlítés
Kapcsoló	Funkció
S4	In állás: bejövő busz az árnyékolás RC tagon keresztüli bekötésével Out állás (alapértelmezett): kimenő busz az árnyékolás közvetlen bekötésével

6.1. ábra: Csatlakozópanel – INTERBUS változat



Figyelem!

Feltétlenül vegye figyelembe az EN 50254 INTERBUS-szabványban meghatározott telepítési követelményeket (buszkábel, kábelhosszak, árnyékolás stb.).



6.2. ábra: DDLS 200 csatlakoztatása az INTERBUS hálózatra (részvétel)

6.2 Készülékconfigurálás – INTERBUS 500 kbit/s / RS-422

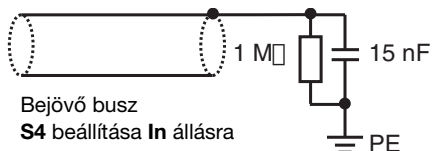
Készülékconfigurálás – INTERBUS

Bejövő / kimenő busz és az árnyékolás bekötésének átkapcsolása (alapértelmezett beállítás: „ki” – „Out”)

Állítsa be az **S4** kapcsolóval a DDLS 200 készülékben, hogy a csatlakoztatott buszkábel bejövő („In”) vagy kimenő („Out”) busz:

S4 kapcsoló In állás: bejövő busz, az árnyékolás csatlakozója (bilincs) RC tagon keresztül kapcsolódik a PE vezetékre.

Out állás: kimenő busz, az árnyékolás csatlakozója (bilincs) közvetlenül a PE vezetékhez kapcsolódik.



6.3. ábra: Árnyékolás bekötése bejövő / kimenő busz esetén

Készülékkonfigurálás – RS-422

A DDLS 200 készülékkel általános RS-422 protokoll szerinti adatok vihetők át. Adatátviteli sebesség beállítása nem szükséges (legfeljebb 500 kbit/s). Az árnyékolás bekötése az INTERBUS hálózathoz hasonlóan az S4 kapcsolóval állítható be.

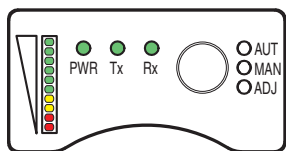


Megjegyzés!

Egy fényszakasz késleltetési ideje mintegy 1,5 μ s (a távolság függvényében).

6.3 LED-kijelzők – INTERBUS 500 kbit/s / RS-422

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett az INTERBUS változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:



PWR LED:	zöld	= normál üzem kijelzése
	villogó zöld	= az adóvevő egység az IN kapcsolóbe- meneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn
	sötét	= nincs üzemi feszültség
Tx LED:	zöld	= adatok küldése a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
	sötét	= nincsenek adatok az adatküldő veze- téken
Rx LED:	zöld	= adatok fogadása a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
	sötét	= nincsenek adatok az adatfogadó veze- téken

6.4. ábra: Kijelző- és kezelőelemek – INTERBUS változat

7 INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel

A DDLS 200 optikai kábeles INTERBUS változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- Hatótávolságok: 200 m, 300 m
- Zavarmentes adatátvitel optikai kábelben keresztül
- Buszcsatlakozás polimerszál-kábelben keresztül FSMA csatlakozóval
- A DDLS 200 ugyan INTERBUS-résztvevő (azonosító kód: 0x0C = 12_{dec}), de nem foglal adatokat a buszon
- Beállítható átviteli sebesség 500 kbit/s vagy 2 Mbit/s
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaszkádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

7.1 Optikai kábeles csatlakozás – INTERBUS 2 Mbit/s

Az INTERBUS hálózatra való csatlakozás a **H1** és a **H2** FSMA csatlakozókon keresztül történik (lásd 7.1. ábra).

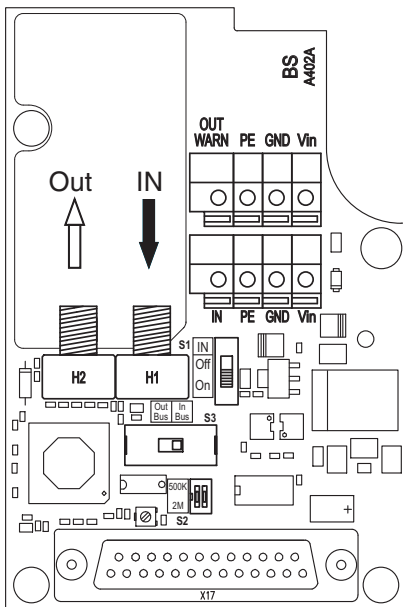
Ajánlott optikai kábel:

- PSM-LWL-KDHEAVY... (Phoenix Contact)
- PSM-LWL-RUGGED... (Phoenix Contact)



Megjegyzés!

Az optikai kábel legnagyobb hossza 50 m lehet.



INTERBUS – kapcsolók és kapcsolók

Optikaikábel-aljzat	Funkció
H1	Vevőoldali optikai kábel
H2	Adóoldali optikai kábel
Kapcsoló	
S2	500k állás: INTERBUS optikai kábeles átviteli sebessége 500 kbit/s 2M állás (alapbeállítás): INTERBUS optikai kábeles átviteli sebessége 2 Mbit/s
S3	In Bus állás (alapbeállítás): bejövő busz optikai kábele Out Bus állás: kimenő busz optikai kábele

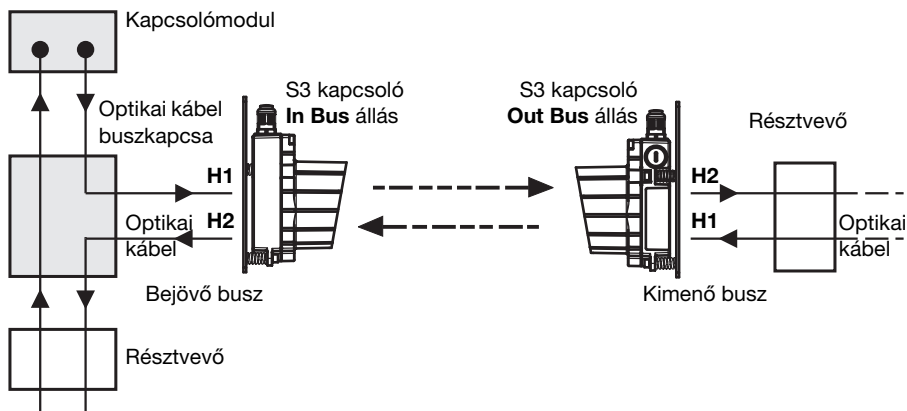
7.1. ábra: Csatlakozópanel – INTERBUS változat



Figyelem!

Feltétlenül vegye figyelembe az EN 50254 INTERBUS-szabványban meghatározott telepítési követelményeket, és kövesse az optikai kábel gyártójának feldolgozási és telepítési előírásait.

Az **optikai kábel bevezetéséhez** kizárólag a **nagyméretű M20 x 1,5 kábeltömszelencét** használja. Az alkalmazott optikai kábel típusához előírt legkisebb hajlítási sugarat mindig tartsa be! Vegye figyelembe az optikai kábelhez előírt legnagyobb vezeték-távolságot!



7.2. ábra: DDLS 200 csatlakoztatása INTERBUS hálózatra (optikai kábel)

7.2 Készülékkonfigurálás – INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel

Átviteli sebesség átkapcsolása (alapbeállítás: „2M”)

Állítsa be az **S2** kapcsolóval a DDLS 200 készülékben az optikai kábeles INTERBUS átviteli sebességét:

S2 kapcsoló 500k állás:	Átviteli sebesség 500 kbit/s.
2M állás (alapbeállítás):	Átviteli sebesség 2 Mbit/s.

Bejövő / kimenő busz átkapcsolása (alapbeállítás: „In Bus”)

Állítsa be az **S3** kapcsolóval a DDLS 200 készülékben, hogy a csatlakoztatott optikai kábel bejövő („In Bus”) vagy kimenő („Out Bus”) busz:

S3 kapcsoló In Bus állás (alapbeállítás):	Bejövő busz optikai kábel, kimenő busz optikai adatátvitel.
Out Bus állás:	Bejövő busz optikai adatátvitel, kimenő busz optikai kábel.

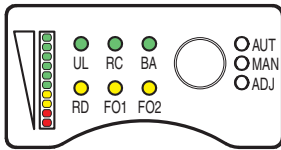


Megjegyzés!

Egy fényszakaszkészleltetési ideje mintegy 2,5 µs.

7.3 LED-kijelzők – INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett az INTERBUS változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:



UL = U_L logikafeszültség	UL LED: zöld	= normál üzemi jelzése (tápfeszültség bekapcsolva)
RC = Remote Bus Check (távolszellenőrzés)	RC LED: zöld	= az adóvevő egység az IN kapcsolóbemeneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn
BA = Bus Activity (busztevékenység)	BA LED: zöld	= nincs üzemi feszültség
RD = Remote Bus Disable (távolszletiltás)	RD LED: sárga	= INTERBUS-kapcsolat rendben
FO1 = Fibre Optics 1 (1-es optikai kábel)	FO1 LED: sárga	= INTERBUS visszaállítás alatt, illetve kapcsolathiba
	FO2 LED: sárga	= busztevékenység jelzése
		= nincs busztevékenység
		= továbbmenő busz kikapcsolva
		= továbbmenő busz felismerve
		= inicializálás hibás vagy master-figyelmeztetés (master „futas” állapotban)
		= inicializálás rendben, nincs master-figyelmeztetés (master „készlet” állapotban)
		= inicializálás hibás vagy master-figyelmeztetés (master „futas” állapotban)
		= inicializálás rendben, nincs master-figyelmeztetés (master „készlet” állapotban)

7.3. ábra: Kijelző- és kezelőelemek – INTERBUS változat



Megjegyzés!

A DDLS 200 INTERBUS-részvevő (azonosító kód: 0x0C = 12_{dec}). Az aktuális CMD-részvevőleírás a <http://www.leuze.de> címről tölthető le.

Ha a jel a figyelmeztetési küszöb alá csökken (LED-sor), az INTERBUS hálózaton keresztül periféria-hibaüzenet jön létre. A készülék ilyen hibaüzenetet leginkább akkor küld, ha az üvegoptika elszennyeződött (lásd 12.1. fejezet, „Tisztítás”), az adatátviteli szakasz elállítódott vagy a fényszakaszkészleltetési ideje megszakadt.

Használja ki az INTERBUS-on keresztül elérhető diagnosztikai lehetőségeket is.

8 Data Highway Plus (DH+) / Remote I/O (RIO)

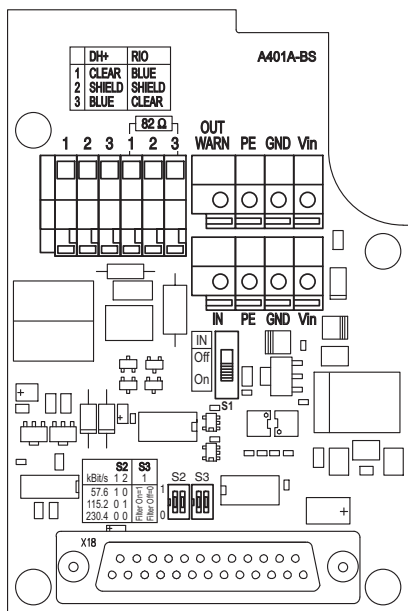
A DDLS 200 DH+ / RIO változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- 120 m-es, 200 m-es, 300 m-es hatótávolság
- Galvanikusan leválasztott interfész
- Közvetlen csatlakozás a Rockwell Automation Data Highway Plus és Remote I/O buszára (Allen-Bradley)
- Beállítható átviteli sebesség 57,6 / 115,2 vagy 230,4 kbit/s
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaszkádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

8.1 Elektromos csatlakozás – DH+ / RIO

A DH+ / RIO buszra való elektromos csatlakozás a csatlakozópanelen található táblázatnak megfelelően történik, az **1-es**, a **2-es** és a **3-as** kapcscon. A busz továbbvezetéséhez ezek a kapcsok duplán állnak rendelkezésre.

Használandó kábel: Bluehouse Twinax (Belden 9463 vagy Allen-Bradley 1770-CD)



DH+ / RIO – kapcsok és kapcsolók

Kapocs	DH+ bekötése	RIO bekötése
1	CLEAR	BLUE
2	SHIELD	SHIELD
3	BLUE	CLEAR
Kapcsoló	Funkció	
S2-1, S2-2	Átviteli sebesség beállítása (lásd a csatlakozópanelen lévő táblázatot), Alapbeállítás: 230,4 kbit/s	
S3-1	Zavarimpulzus-szűrő.	
	On (1) állás:	szűrő bekapcsolva (alapbeállítás)
	Off (0) állás:	szűrő kikapcsolva
S3-2	nincs bekötve	

8.1. ábra: Csatlakozópanel – DH+ / RIO változat



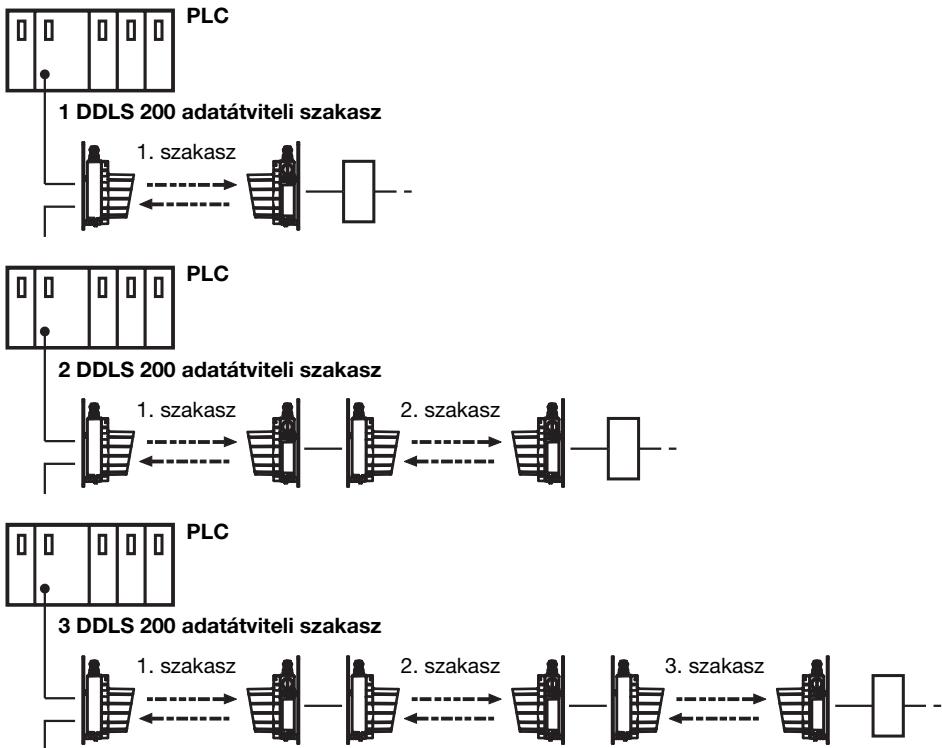
Figyelem!

Alapkiépítésben a jobb oldali 1-es és 3-as DH+ / RIO csatlakozó 82 Ω ellenállással rendelkezik a busz lezárásához. Távolítsa el ezt a lezáró ellenállást, ha a buszkábelt a DDLS 200 készülékben további buszrészrtevőhöz vezeti tovább, azaz a DDLS 200 a buszkábelen nem az utolsó készülék. A DDLS 200 csak 82 Ω -os lezárású buszrendszerekkel használható.

8.2 Készülékkonfigurálás – DH+ / RIO

Több DDLS 200 adatátviteli szakasz kaszkádolása (szűrő, alapbeállítás: „On” = BE)

Ha egy buszszegmensen belül több DDLS 200 adatátviteli szakaszt kell egymás után kapcsolni, (lásd 8.2. ábra), a zavarimpulzus-szűrőt (S3-1 kapcsoló) a kiválasztott átviteli sebességtől függően kell megválasztani. Erre vonatkozóan vegye figyelembe a megfelelő útmutatásokat, lásd 4.3. fejezet.



8.2. ábra: Több optikai adatátviteli szakasz kaszkádolása DH+ / RIO esetén

Állítsa be a szűrőt a következő táblázatnak megfelelően mindegyik DDLS 200 adatátviteli szakaszhoz a szakasz mindkét készülékén az S3-1 kapcsolóval.

Adatátviteli sebesség	S3-1 állása az alábbi esetekben:		
	1 szakasz	2 szakasz	3 szakasz
57,6 kbit/s	1. szakasz: On (1)	1. szakasz: On (1) 2. szakasz: Off (0)	1. szakasz: On (1) 2. szakasz: Off (0) 3. szakasz: Off (0)
115,2 kbit/s és 230,4 kbit/s	1. szakasz: On (1)	1. szakasz: On (1) 2. szakasz: On (1)	1. szakasz: On (1) 2. szakasz: On (1) 3. szakasz: On (1)

Tabelle 8.1: Szűrőbeállítások több DDLS 200 adatátviteli szakasz kaszkádolásánál



Megjegyzés!

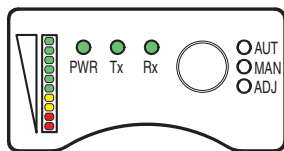
Egy fényszakasz késleltetési ideje:

S3-1 On (1) = kb. $1,5 \mu s + 1,5 T_{bit}$

S3-1 Off (0) = kb. $1,5 \mu s$

8.3 LED kijelzők – DH+ / RIO

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett a DH+ / RIO változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:



PWR LED:	zöld	= normál üzem kijelzése
	villogó zöld	= az adóvevő egység az IN kapcsolóbe- meneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn
	sötét	= nincs üzemi feszültség
Tx LED:	zöld	= adatok küldése a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
	sötét	= nincsenek adatok az adatküldő veze- téken
Rx LED:	zöld	= adatok fogadása a buszon
	villogó zöld	= nagyon alacsonyra beállított adatátvi- teli sebességnél a Tx és az Rx LED vibrál. Nagyon magas adatátviteli sebesség esetén (> 50 kbit/s) a Tx és az Rx LED villogása hibás buszkom- munikációra utal.
	sötét	= nincsenek adatok az adatfogadó veze-

8.3. ábra: Kijelző- és kezelőelemek – DH+ / RIO változat



Megjegyzés!

Használja ki a buszrendszeren elérhető diagnosztikai lehetőségeket is.

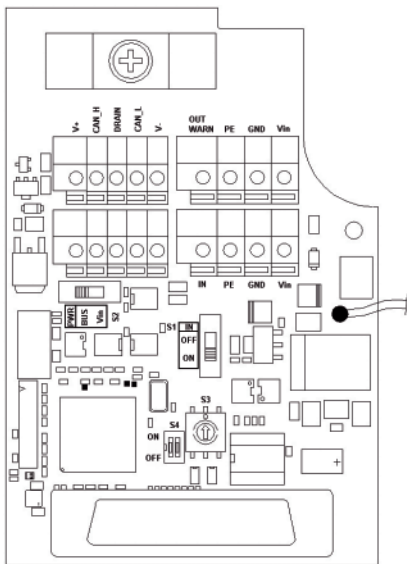
9 DeviceNet / CANopen

A DDLS 200 DeviceNet / CANopen változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- 120 m-es, 200 m-es, 300 m-es hatótávolság
- A DDLS 200/____-50 DeviceNet és CANopen protokoll szerinti adatok átvitelére is alkalmas
- Galvanikusan leválasztott interfész
- A DDLS 200 nem foglal címet
- 2.0B szabvány szerinti CAN controller
- Egyidejűleg 11 bites és 29 bites azonosítók feldolgozására is képes
- 8 adatátviteli sebesség állítható be (10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 kbit/s, 1 Mbit/s)
- Adatátviteli sebesség váltása lehetséges
- A DDLS 200 készülék lehetővé teszi a CAN hálózat teljes hálózatkiterjedésének növelését
- M12 csatlakozókészlet tartozékként kapható
- A készülékek különbözőképpen táplálhatók
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaskádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

9.1 Elektromos csatlakozás – DeviceNet/CANopen, kábeltömszelencék/kapcsok

Az elektromos csatlakozás a DeviceNet / CANopen hálózatra a V, CAN_L, DRAIN, CAN_H és V+ kapcsokon történik. A busz továbbvezetéséhez a kapcsok dupla kivitelben állnak rendelkezésre.



Sz.	Kapocs	Kábelszín	Funkció
1	V-	fekete	negatív tápellátás (CAN-referenci-aföld)
2	CAN_L	kék	busz jele, LOW (alacsony)
3	DRAIN	átlátszó	árnyékolás
4	CAN_H	fehér	busz jele, HIGH (magas)
5	V+	piros	pozitív tápellátás
Kapcsoló		Állás	Funkció
S2	BUS		a busz-adóvevők buszkábelen keresztül kapnak tápellátást (V- és V+ vezeték)
	Vin alap-beállítás		a busz-adóvevők belső DC/DC átalakítón keresztül kapnak tápellátást
	0 alap-beállítás	125 kbitsebség	CANopen/DeviceNet
	1	250 kbitsebség	CANopen/DeviceNet
	2	500 kbitsebség	CANopen/DeviceNet

9.1. ábra: Csatlakozópanel – DeviceNet / CANopen változat

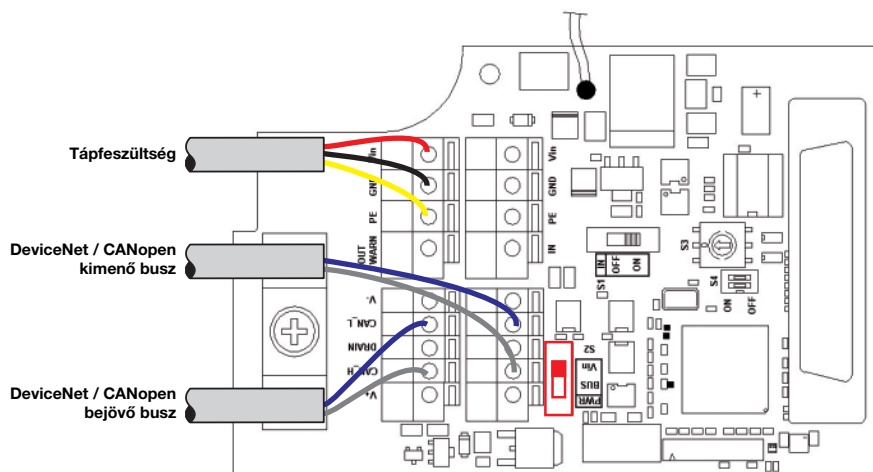


Figyelem!

A V+ / V- kapcsokon keresztül folyó áram legfeljebb 3 A, míg a legnagyobb megengedett feszültség 25 V (11...25 V) lehet!

9.1.1 Busz-adóvevő és készülék ellátása külön tápcsatlakozón keresztül

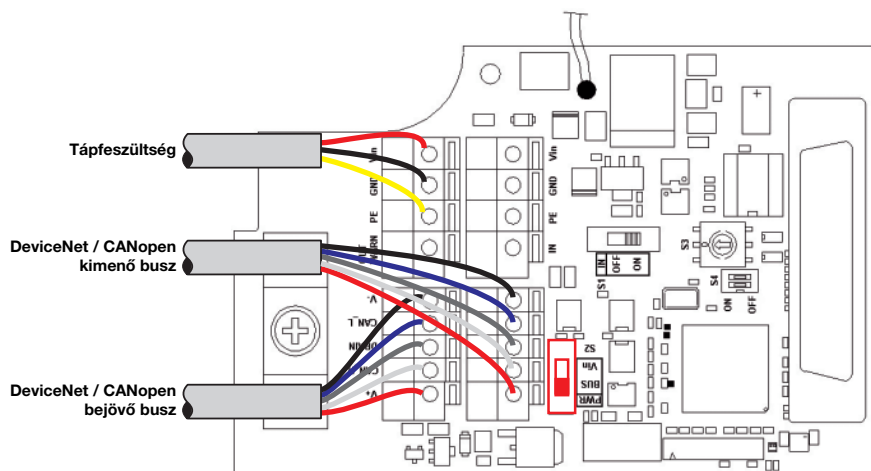
- S2 kapcsoló = Vin.
- Busz galvanikusan leválasztva (leválasztott csomópont).
- CAN_GND legyen V- potenciálon.



9.2. ábra: Busz-adóvevő és készülék ellátása külön tápcsatlakozón keresztül

9.1.2 Busz-adóvevő ellátása buszkábelen, készülék ellátása külön tápfeszültség-vezetéken keresztül

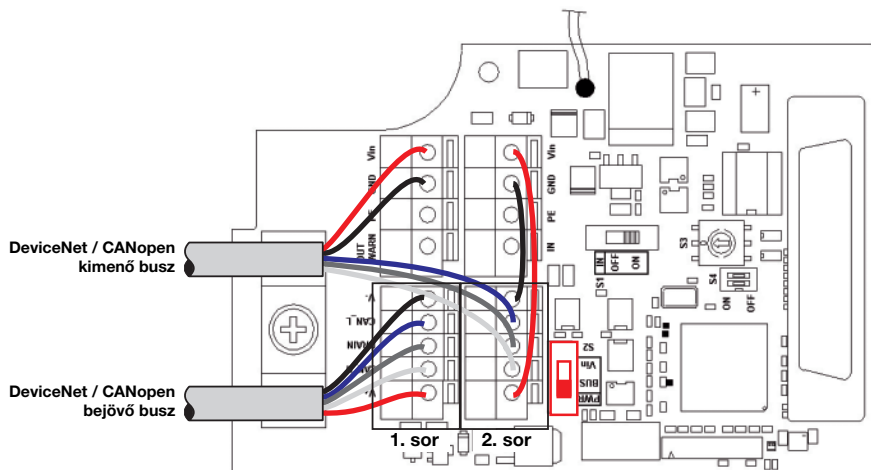
- S2 kapcsoló = BUS.
- Busz galvanikusan leválasztva (leválasztott csomópont).



9.3. ábra: Busz-adóvevő ellátása buszkábelen, készülék ellátása külön tápfeszültség-vezetéken keresztül

9.1.3 Busz-adóvevő és készülék ellátása buszkábelen keresztül

- S2 kapcsoló = BUS.
- A busz **nincs** galvanikusan leválasztva (nem leválasztott csomópont).
- Áramfelvétel: lásd 3. fejezet, „Műszaki adatok”.



9.4. ábra: Busz-adóvevő és készülék ellátása buszkábelen keresztül

Bejövő buszkábel		Kimenő buszkábel	
Kábel	Kapocs	Kábel	Kapocs
V- (fekete)	V- (1. sor)	V- (fekete)	GND
CAN_L (kék)	CAN_L (1. sor)	CAN_L (kék)	CAN_L (2. sor)
DRAIN (átlátszó)	DRAIN (1. sor)	DRAIN (átlátszó)	DRAIN (2. sor)
CAN_H (fehér)	CAN_H (1. sor)	CAN_H (fehér)	CAN_H (2. sor)
V+ (piros)	V+ (1. sor)	V+ (piros)	Vin
Átkötés Vin és V+ között (2. sor)			
Átkötés GND és V- között (2. sor)			

Tabelle 9.1: Bekötési táblázat

**Megjegyzés!**

Ahhoz, hogy ez a kapcsolás a DeviceNet földelési rendszerének megfeleljen, a terhelésnek a kapcsolókimeneten, illetve a forrásnak a kapcsolóbemeneten potenciálmentesnek kell lennie.

Ha a teljes készülék a buszkábel tápellátásából üzemel, akkor ügyelni kell arra, hogy a feszültség legalább 18 V legyen.

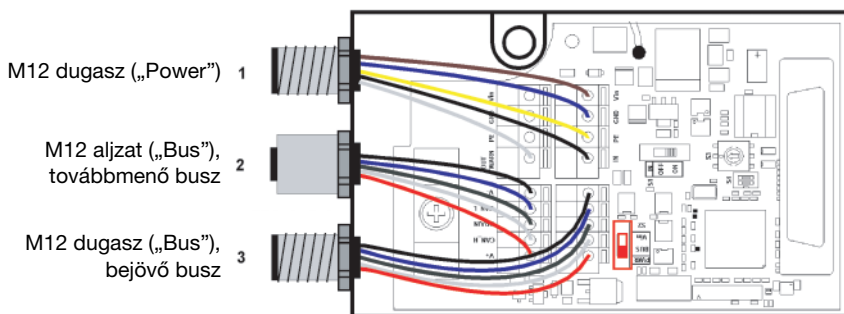
A készülék teljes áramfelvétele a készülékáram és a kapcsolókimeneten felvett áram összege.

9.1.4 Opcionális M12 csatlakozók szerelése és bekötése

Tartozékként kapható M12 csatlakozókészlet előkonfekcionált finomhuzalos vezetékkel (cikkszám: 500 39348), amelynek részei: M12 dugasz („Power”), M12 dugasz („Bus”) és M12 aljzat („Bus”). Az M12 csatlakozókészlet használata esetén szükség lehet az opcionálisan beszerezhető lezáródugaszsal való terminálásra.

Átalakítás M12 csatlakozóra

1. Távolítsa el az 1, 2 és 3 jelű kábeltömszelencét (kulcsnyílás = 20)
2. Csavarja be az M12 dugaszt („Power”) a korábban eltávolított 1-es kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
3. Csavarja be az M12 aljzatot („Bus”) a korábban eltávolított 2-es kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
4. Csavarja be az M12 dugaszt („Bus”) a korábban eltávolított 3-as kábeltömszelence menetébe, majd húzza meg 18-as kulccsal.
5. Csatlakoztassa a finomhuzalos vezetékeket az 9.5. ábra és az 9.1. táblázat szerint.



9.5. ábra: Opcionális M12 csatlakozók szerelése és bekötése

(1) M12 dugasz („Power”)		(2) M12 aljzat („Bus”), továbbmenő busz		(3) M12 dugasz („Bus”), bejövő busz	
1. érintkező (barna)	Vin	1. érintkező (átlátszó)	DRAIN	1. érintkező (átlátszó)	DRAIN
2. érintkező (fehér)	OUT	2. érintkező (piros)	V+	2. érintkező (piros)	V+
3. érintkező (kék)	GND	3. érintkező (fekete)	V-	3. érintkező (fekete)	V-
4. érintkező (fekete)	IN	4. érintkező (fehér)	CAN_H	4. érintkező (fehér)	CAN_H
5. érintkező (sárga-zöld)	FE	5. érintkező (kék)	CAN_L	5. érintkező (kék)	CAN_L

Tabelle 9.1: M12 csatlakozó bekötése



Megjegyzés!
Az M12 csatlakozó irányítottága nincs meghatározva. Emiatt M12 könyökcsatlakozók ellen-
darabként való alkalmazása kerülendő.

9.2 Elektromos csatlakozás – DeviceNet / CANopen, M12 kerek csatlakozók

A DeviceNet / CANopen elektromos csatlakoztatása M12 kerek csatlakozókon keresztül történik.

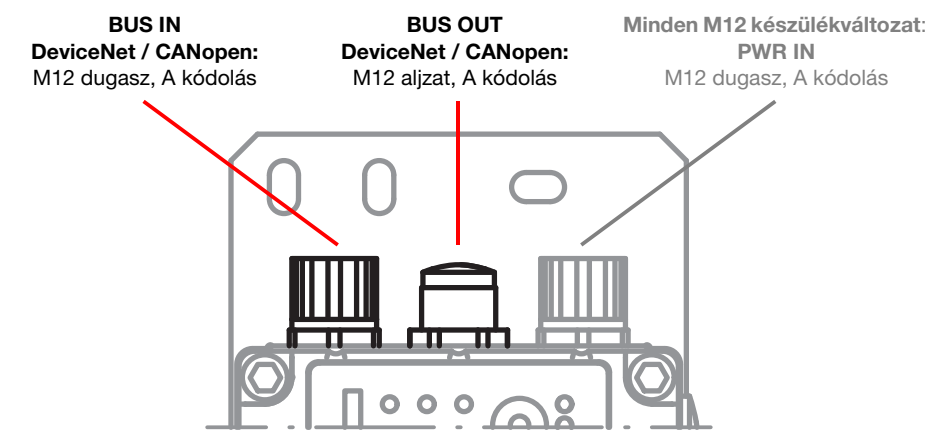


Bild 9.6: DeviceNet / CANopen M12 csatlakozók helyzete és jelölése

BUS IN (5 pólusú M12 dugasz, A kódolás)			
BUS IN	Érintkező	Név	Megjegyzés
	1	Drain	Árnyékolás
	2	V+	Busz-adóvevő pozitív tápellátása (S2 kapcsoló = BUS)
	3	V-	Busz-adóvevő negatív tápellátása (S2 kapcsoló = BUS)
	4	CAN_H	Busz jele, HIGH (magas)
	5	CAN_L	Busz jele, LOW (alacsony)
	Menet	FE	Üzemi földelés (ház)

Bild 9.7: M12 csatlakozó bekötése, BUS IN

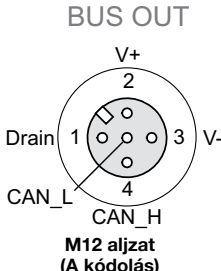
BUS OUT (5 pólusú M12 aljzat, A kódolás)			
 BUS OUT V+ 2 Drain 1 3 V- 4 CAN_L CAN_H M12 aljzat (A kódolás)	Érintkező	Név	Megjegyzés
	1	Drain	Árnyékolás
	2	V+	Busz-adóvevő pozitív tápellátása (S2 kapcsoló = BUS)
	3	V-	Busz-adóvevő negatív tápellátása (S2 kapcsoló = BUS)
	4	CAN_H	Busz jele, HIGH (magas)
	5	CAN_L	Busz jele, LOW (alacsony)
	Menet	FE	Üzemi földelés (ház)

Bild 9.8: M12 csatlakozó bekötése, BUS OUT

A busz-adóvevő az **S2** választókapcsoló beállításával látható el tápfeszültséggel a „Power” vagy a **V+ / V-** csatlakozón keresztül.

S2 = Vin (alapbeállítás): busz-adóvevők tápellátása belsőleg

S2 = BUS: busz-adóvevők tápellátása **V+ / V-** csatlakozón keresztül.



Figyelem!

A **V+ / V-** tápfeszültség 11 ... 25 V egyenfeszültség.

Terminálás



Megjegyzés!

Ha a CANopen, illetve DeviceNet hálózat a DDLS 200 készülékkel kezdődik vagy végződik (azaz nincs továbbmenő busz), akkor a **BUS OUT** csatlakozót az opcionális tartozékként kapható TS 01-5-SA lezáródugasszal (cikkszám: 50040099) kell lezárni.

Kérjük, ilyen esetben rendelje meg külön a TS 01-5-SA lezáródugaszt.

9.3 Készülékkonfigurálás – DeviceNet / CANopen

9.3.1 Adatátviteli sebesség váltása

Optikai adatátvitel használatával a buszalapú hálózat két szegmensre oszlik. Az egymástól fizikailag elválasztott szegmensekben különböző adatátviteli sebességek használhatók. Ilyen esetben a DDLS 200 váltja át az adatátviteli sebességet. Az adatátviteli sebesség váltása esetén figyelembe kell venni, hogy a kisebb adatátviteli sebességű szegmens sávszélessége megfelelő legyen a felmerülő adatmennyiség feldolgozásához.

9.3.2 Rendezés (S4.1 kapcsoló)

Az S4.1 kapcsoló segítségével a belső tár rendezése aktiválható, illetve deaktiválható. Ha a rendezés inaktív (**S4.1 kapcsoló = OFF, alapbeállítás**), a CAN csomagok a FIFO elv (First In First Out) alapján lesznek kezelve.

Ha a rendezés aktív (S4.1 kapcsoló = ON), a CAN csomagok prioritásuk alapján lesznek rendezve. A készülék következőként a tárban lévő legmagasabb prioritású üzenetet küldi el kiértékelésre a csatlakoztatott hálózatnak.

9.3.3 Buszhossz az adatátviteli sebesség függvényében

S3 kapcsoló állása	Adatátviteli sebesség	Legnagyobb kábelhossz a buszszegmensben	Interfész
0 (alapbeállítás)	125 kbit	500 m	CANopen / DeviceNet
1	250 kbit	250 m	CANopen / DeviceNet
2	500 kbit	100 m	CANopen / DeviceNet
3	10 kbit	5000 m	CANopen
4	20 kbit	2500 m	CANopen
5	50 kbit	1000 m	CANopen
6	800 kbit	50 m	CANopen
7	1000 kbit	30 m	CANopen

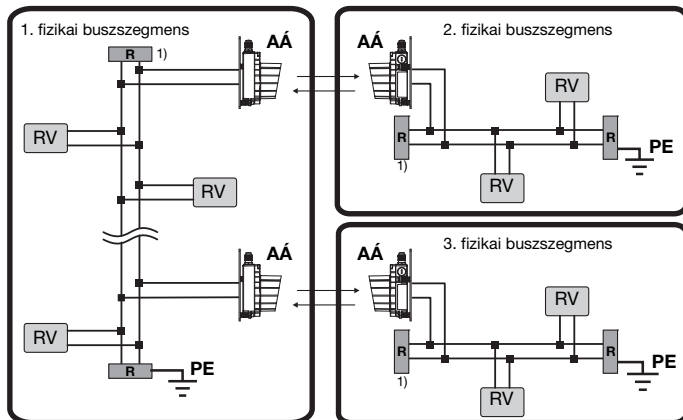


Megjegyzés!

A DDLS 200 használatával a buszrendszer fizikai hálózatkiterjedése növelhető.

9.4 Kábelezés

- A buszvezetékek végeit minden fizikai buszszegmensnél lezárással kell ellátni a CAN_L és CAN_H kapocs között (lásd 9.9. ábra ).
- A CAN-kábelek általában sodrott érpáras vezetékből állnak, amelyek árnyékolása látja el a CAN_GND vezeték funkcióját. Csak DeviceNet, illetve CANopen hálózatokhoz javasolt kábeleket használgjon.
- A CAN_GND referenciapotenciált csak a buszszegmens egyik fizikai pontján szabad összekötni a földpotenciállal (PE) (lásd 9.9. ábra).



9.9. ábra: Kábelezés – DeviceNet / CANopen

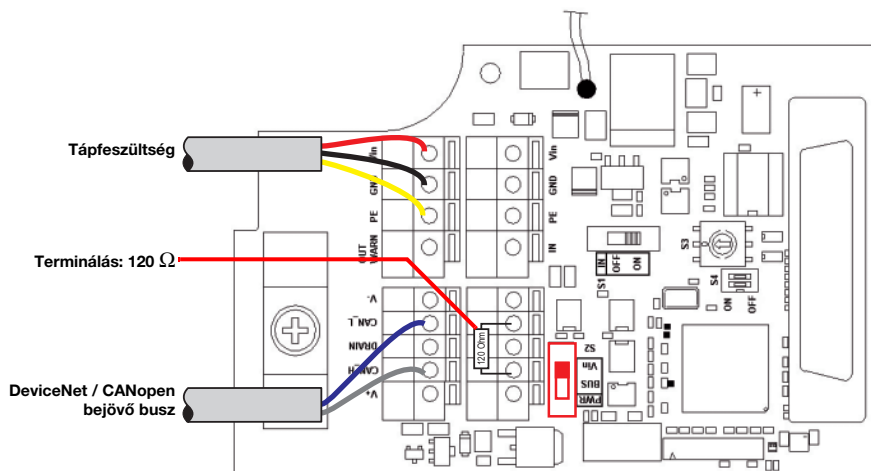
9.4.1 Terminálás

DeviceNet

- M12 csatlakozós változat külső lezárása opcionálisan beszerezhető (lásd 9.2. fejezet)
- Az érték és egyéb tulajdonságok leírása az ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) DeviceNet-specifikációiban található.

CANopen

- Érték: jellemzően 120 Ω (a készülékhez mellékelve, CAN_L és CAN_H közé szerelve)
- M12 csatlakozós változat külső lezárása opcionálisan beszerezhető
- Az érték és egyéb tulajdonságok leírása az ISO 11898 CANopen-specifikációban található.

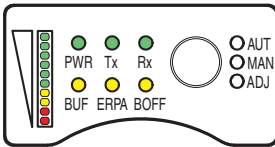


9.10. ábra: Terminálás a készülékben

Normál kivitelben a CAN_L és CAN_H kapocs között 120 Ω értékű ellenállás van beültetve. Ha a készülék nem a buszszegmens utolsó résztvevője, ezt az ellenállást el kell távolítani, és a kimenő buszkábelt a kapocsléchez kell rögzíteni.

9.5 LED kijelzők – DeviceNet / CANopen

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett a DeviceNet / CANopen változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:

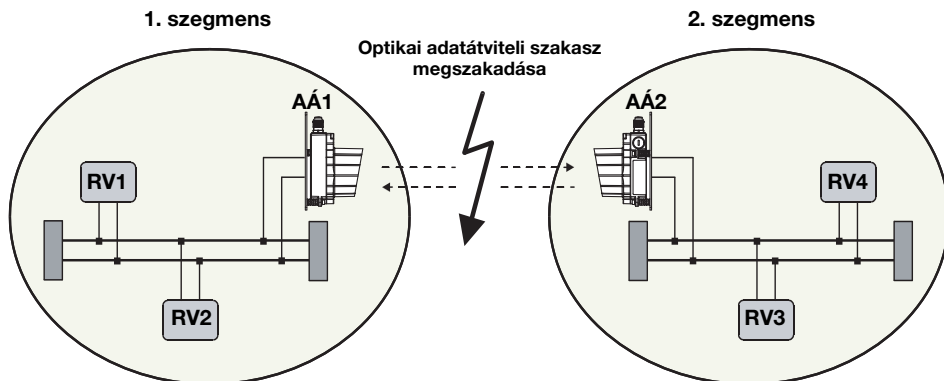


PWR LED: zöld	=	normál üzem kijelzése
villogó zöld	=	az adóvevő egység az IN kapcsolóbemeneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn
sötét	=	nincs üzemi feszültség
Tx LED: zöld	=	adatok küldése a buszon
villogó zöld	=	nagyon alacsonyra beállított adatátviteli sebesség, illetve alacsony szintű buszadatforgalom esetén a Tx és Rx LED vibrál.
sötét	=	nincs adatküldés a buszon
Rx LED: zöld	=	adatok fogadása a buszon
villogó zöld	=	nagyon alacsonyra beállított adatátviteli sebesség, illetve alacsony szintű buszadatforgalom esetén a Tx és Rx LED vibrál.
sötét	=	nincsenek adatok az adatfogadó vezetéken
BUF LED: sárga	=	pufferkihasználtság > 70%
villogó sárga	=	pufferkihasználtság 30% ... 70%
sötét	=	pufferkihasználtság < 30%
ERPA LED: sárga	=	a DDLS 200 „ Error Passive ” állapotban van, azaz teljesen kommunikációképes, és hiba esetén passzív hibajelzést küld (lásd még: „BOSCH CAN Specification 2.0”).
		Intézkedések: - terminálás, huzalozás, adatátviteli sebesség ellenőrzése
sötét	=	a DDLS 200 „ Error Active ” állapotban van, azaz teljesen kommunikációképes, hiba esetén aktív hibajelzést küld, és normál állapotú
BOFF LED: sárga	=	a DDLS 200 „ Bus Off ” állapotban van, azaz nem kíséri meg újból a buszadatforgalomban való részvételt ⇒ kézi beavatkozás szükséges
		Intézkedések:
		- terminálás, huzalozás, adatátviteli sebesség ellenőrzése
		- a készülék-, illetve a busz tápellátásának ki- és bekapcsolása
villogó sárga	=	a DDLS 200 „ Bus Off ” állapotban van, de újból megkísérli a buszadatforgalomban való részvételt
sötét	=	a DDLS 200 nincs „ Bus Off ” állapotban, hanem normál állapotban van

9.11. ábra: Kijelző- és kezelőelemek – DeviceNet / CANopen változat

9.6 Adatátviteli szakasz megszakadása

Viselkedés az optikai adatátviteli szakasz megszakadása esetén



9.12. ábra: Optikai adatátviteli szakasz megszakadása

Ha az optikai adatátviteli szakasz megszakadása miatt csak adattöredékek továbbítása történik, ezeket a készülék felismeri és nem küldi tovább a CAN-buszszegegymen. Az optikai adatátviteli szakasz megszakadásáról a csatlakoztatott résztvevők a protokollon keresztül nem kapnak értesítést (kapcsolókimenet lesz aktiválva). A megszakadás során átvitt adatok elvesznek. A résztvevők kezeléséért a fölérendelt protokoll felel, emiatt a fölérendelt protokoll felügyeleti eljárásai alkalmazandók (Node-/Life-Guarding, Heartbeat, ...).

Résztvevők felügyelete

A DDLS 200 optikai adatátvitel DeviceNet vagy CANopen berendezésben való alkalmazása esetén az összes résztvevőt célszerű felügyelni annak megállapítása érdekében, hogy azok részt vesznek-e az adatcserében. Ehhez több mechanizmus is rendelkezésre áll:

Heartbeat

A résztvevők ismétlődő „heartbeat” üzeneteket (aktivitásjelzést) küldenek. Ha ezek az üzenetek bizonyos ideig kimaradnak, ezt a csatlakoztatott résztvevők „Heartbeat Error”-ként (aktivitáshibaként) ismerik fel.

Node-/Life-Guarding (CANopen)

Az NMT Master (hálózatkezelő master) rendszeresen lekérdezi az összes résztvevőt és meghatározott időn belül választ vár. Ha ez a válasz nem érkezik meg, ezt felügyeleti hibaként (Guarding Error) ismeri fel.

Viselkedés puffertúlsordulás esetén

Ha üzemzavar miatt a CAN buszszegmensen a DDLS 200 készüléknek nem vagy csak szórványosan küldhetők adatok, a DDLS 200 a következő módon reagál:

1. Átmenetileg tárolja a CAN csomagokat
(≥ 800 kbit adatátviteli sebesség esetén 64 csomag, < 800 kbit esetén 128 csomag).
2. Ha a tároló foglaltsága 30% és 70% közötti értékű, a „BUF” LED villog.
3. Ha a tároló foglaltsága $> 70\%$, a „BUF” LED folyamatosan világít.
4. Puffertúlsordulás esetén a tároló teljes tartalma törlődik.

Viselkedés részszegmens üzemzavara esetén

Valamely részszegmensen előforduló üzemzavarokról más szegmensek nem kapnak értesítést.

9.7 Fontos megjegyzés rendszerintegrátorok számára



Figyelem!

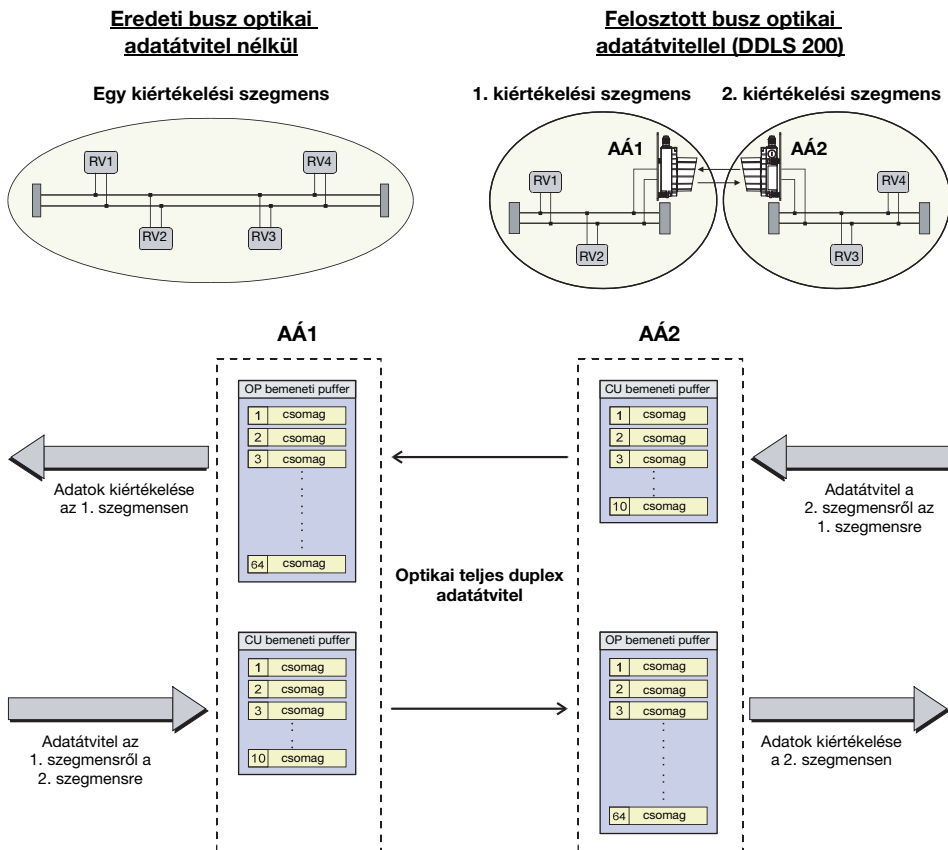
A megjegyzések kiindulási információként szolgálnak és az adattérsorompó DeviceNet- és CANopen-alapú hálózati működésmódját mutatják be.

A megjegyzéseket minden felhasználónak el kell olvasnia a DeviceNet- és CANopen-alapú DDLS 200 első üzembe helyezése előtt.

Az optikai adatátvitel vezetékes adatátvitellel szembeni lehetséges időbeli korlátai itt találhatók.

A CAN busznál alkalmazott bitszinkron kiértékelési mechanizmus és az abból adódó nagy időigény miatt a szabadtéri optikai adatátvitelen (rövn. AÁ) keresztüli kiértékelés nem lehetséges. Az eredeti szegmens két részszegmensre oszlik. A több szegmensre való felosztásból néhány olyan szempont adódik, amelyeket a berendezés tervezése során figyelembe kell venni.

9.7.1 A belső felépítés vázlata



9.13. ábra: Szegmensfelosztás

- Az 1. szegmens adatai a CU bemeneti pufferbe kerülnek (10 csomag), és onnan lesznek közvetlenül optikailag továbbítva.
- Az elküldött adatokat az AA2 fogadja és az OP bemeneti pufferbe írja (> 800 kbit adatátviteli sebesség esetén 64 csomag, < 800 kbit esetén 128 csomag).
- Az alkalmazott üzemmódtól függően az OP bemeneti pufferben lévő adatok prioritási szempontok szerint lesznek rendezve vagy a FIFO-elv alapján lesznek feldolgozva.
- Az OP bemeneti pufferben lévő adatok ezután a 2. szegmensben lesznek kiértékelés céljából felhasználva.
- Ugyanez a folyamat megy végbe a 2. szegmensből az 1. szegmensbe történő adatküldés során is.

9.7.2 Időbeli viselkedés

Szegmensek közötti üzenetkésedelem

- üzenetek jellemző futásidő-késedelme egy irányban
- 10% kitöltőbittel számolva

Üzenettároló nincs rendezve (FIFO)

$$\text{Bitek száma az üzenetben} \cdot 1,1 \cdot (0,5 \mu\text{s} + T_{\text{bit}}) + 10 \mu\text{s}$$

Üzenettároló rendezve van

$$\text{Bitek száma az üzenetben} \cdot 1,1 \cdot (0,5 \mu\text{s} + T_{\text{bit}}) + 45 \mu\text{s}$$

1. példa: DeviceNet			2. példa: CANopen		
• 125 kbit/s ($\rightarrow T_{\text{bit}} = 8 \mu\text{s}$) • 4 byte adat • Üzenettároló rendezve van			• 1 Mbit/s ($\rightarrow T_{\text{bit}} = 1 \mu\text{s}$) • 8 byte adat • Üzenettároló nincs rendezve (FIFO)		
Protokoll járulékos adatai (overhead)	47 bit		Protokoll járulékos adatai (overhead)	47 bit	
Adatok	32 bit		Adatok	64 bit	
Kitöltőbitek	8 bit		Kitöltőbitek	12 bit	
$\rightarrow$ Bitek száma az üzenetben	87 bit		$\rightarrow$ Bitek száma az üzenetben	123 bit	
1 • üzenethossz		696 μs	1 • üzenethossz		123 μs
1 • bitek száma • 0,5 μs		44 μs	1 • bitek száma • 0,5 μs		62 μs
Feldolgozás		45 μs	Feldolgozás		10 μs
Jellemző összkésedelem		785 μs	Jellemző összkésedelem		195 μs

A legnagyobb késedelem különböző peremfeltételektől függ:

- buszkihasználtság
- üzenet prioritása
- előzmények
- rendezés aktív / inaktív

Ha egy slave-et egy résztvevő szegmenseken átnyúlóan megszólít és attól választ vár, dupla futásidővel kell számolni (az optikai szakasz kétszeresen).

Ha egy berendezés több optikai szakaszból áll, a késedelmi idők adott esetben összeadódnak (a buszrendszerbeli helyzettől függően).

A megnövekedett késedelmi időket a berendezés paraméterezése során figyelembe kell venni.

9.7.3 Szinkron üzenetek

A hálózat több szegmensre való felosztása és az üzenetek ebből adódó késedelme miatt a szinkron adatátvitel korlátokba ütközik. Ezek a következő üzenetfajtákat érintik:

DeviceNet

Üzenet	Funkció	Adatátvitel okozta hatások
Bit-strobe	A master 1 bites kimeneti adatokat küld az összes résztvevőnek egyidejűleg.	Az üzenetet mindegyik résztvevő megkapja, de nem egyidejűleg. Ezért szinkronizációs célokra nem használható.
Broadcast üzenetek	A master egy üzenetet több résztvevőnek is elküld egyidejűleg.	Az üzenetet mindegyik résztvevő megkapja, de nem egyidejűleg.

CANopen

Üzenet	Funkció	Adatátvitel okozta hatások
Sync (szinkronizálás)	Az összes résztvevő egy szinkronizációs üzenetre szinkronizálódik, például bemeneti adatok beolvasásán és elküldésén keresztül	Az üzenetet minden résztvevő megkapja. Egy másik (például a 2.) szegmensben lévő résztvevők ezt az üzenetet késedelemmel kapják meg, így azok nem lesznek szinkronban az 1. szegmensben lévő résztvevőkkel.
Time Stamp (időbélyegző)	Időinformációk átvitelére szolgál.	Az üzenetet mindegyik résztvevő megkapja. Az üzenet létrehozójának szegmensétől eltérő szegmensben lévő résztvevők ezt az információt késedelemmel kapják meg. Emiatt hiba keletkezik az időinformációban: min. $T_{\text{összes}} = \text{bitek száma az üzenetben} \cdot (0,5 \mu\text{s} + T_{\text{bit}}) + 100 \mu\text{s}$

9.7.4 Egyéb tervezési tudnivalók

A két részszegekre való felosztás révén a legnagyobb buszkiterjedés nő:

- **Adatátvitel nélkül:** 1 • legnagyobb buszhossz
- **Adatátvitellel:** 2 • legnagyobb buszhossz + optikai szakasz

DeviceNet hálózatok esetén arra kell ügyelni, hogy a nagy adatmennyiséget feldolgozó vagy hosszú válaszáidejű résztvevők a lekérdezési listában lehetőség szerint minél magasabb besorolásúak legyenek.

Ha rendszeresen előfordul, hogy egy DeviceNet hálózat mästere annak ellenére kezdeményez új lekérdezési műveletet, hogy még nem érkezett meg az összes slave válasza, az alábbi módon járjon el:

1. Biztosítsa, hogy a nagy adatmennyiséget feldolgozó vagy hosszú válaszáidejű résztvevők a lekérdezési listában lehetőség szerint minél magasabb besorolásúak legyenek. Ha ez nem áll fenn, módosítsa megfelelően a sorrendet.
2. Növelje a lekérdezések közötti időközt, hogy valamennyi válasz beérkezhesen egy lekérdezési cikluson belül.

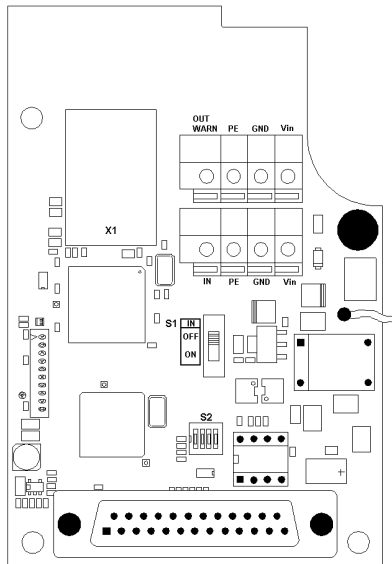
10 Ethernet

A DDLS 200 Ethernet változata a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- 120 m-es, 200 m-es, 300 m-es hatótávolság
- A 10Base-T és 100Base-TX (félduplex és teljes duplex) szabványok támogatása
- Hatékony adatátvitel 2 Mbit/s sebességű, teljes duplex adatfolyammal
- Az Autopolarity és Autonegotiation (Nway) üzemmód támogatása
- Max. 1522 byte-os csomagméret támogatása
- A DDLS 200 Ethernet változata nem foglal MAC-címet
- Protokollfüggetlen (támogatja az összes TCP/IP- és UDP-alapú protokollt, például Ethernet, Modbus TCP/IP, ProfiNet V1+V2)
- RJ-45 dugaszolható csatlakozó (külön kábeltömszelencével IP 65 védeettségi fokozat érhető el)
- M12 dugaszolható csatlakozó, D kódolású
- 10Base-T átalakítása 100Base-TX szabványra és fordítva
- 16 kbyte kapacitású belső üzenetmemória (250 rövid üzenethez elegendő)
- A hálózatkiterjedés bővítése optikai adatátvitelen keresztül:
 - optikai adatátvitel nélkül = 100 m
 - optikai adatátvitellel = 2 • 100 m + optikai szakasz
- Több DDLS 200 egymás után kapcsolása (kaszkádolása) lehetséges (lásd 4.3. fejezet)

10.1 Ethernet-készülékek csatlakoztatása kábeltömszelencével és kapcsokkal

Az Ethernet hálózatra való elektromos csatlakozás az **X1** RJ-45 aljzaton keresztül lehetséges.



Aljzat	Funkció	
X1	RJ-45 aljzat 10Base-T vagy 100Base-TX szabványú csatlakozáshoz	
Kapcsoló	Állás	Funkció
S2.1	ON	Autonegotiation aktív (alapbeállítás)
	OFF	Autonegotiation inaktív
S2.2	ON	100 Mbit
	OFF	10 Mbit (alapbeállítás)
S2.3	ON	Teljes duplex
	OFF	Félduplex (alapbeállítás)
S2.4	ON	fenntartva
	OFF	fenntartva (alapbeállítás)



Megjegyzés!

Ha az Autonegotiation üzemmód aktív (S2.1 = ON), akkor az S2.2 és az S2.3 kapcsoló állása tetszőleges. Az üzemmód meghatározása automatikusan történik.



Figyelem!

Vegye figyelembe a kábelezési megjegyzéseket, lásd 10.4. fejezet.

10.1. ábra: Csatlakozópanel, Ethernet változat

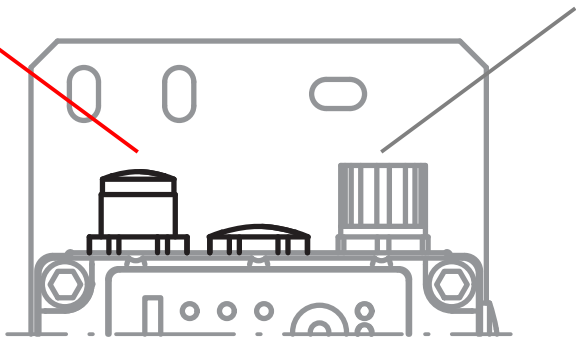
10.2 Ethernet-készülékek csatlakoztatása M12 kerek csatlakozókkal

Az Ethernet hálózatra való elektromos csatlakozás kényelmesen, M12 kerek csatlakozókon keresztül történik. Az Ethernet hálózatra való csatlakozáshoz előkonfekcionált, különböző hosszúságú csatlakozóvezetékek állnak rendelkezésre tartozékként (lásd 14. fejezet, „Tartozékok”).

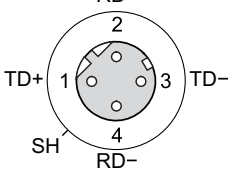
A csatlakozás minden M12 készülékváltozat esetén a bal oldali, D kódolású **BUS IN** dugaszolható csatlakozón keresztül történik (lásd 10.2. ábra).

Ethernet: BUS IN
M12 aljzat, D kódolás

Minden M12 készülékváltozat:
PWR IN
M12 dugasz, A kódolás



10.2. ábra: Az Ethernet M12 csatlakozók helyzete és jelölése

BUS IN (4 pólusú M12 aljzat, D kódolás)			
BUS IN  M12 aljzat (D kódolás)	Érintkező	Név	Megjegyzés
	1	TD+	Kimenő adatok +
	2	RD+	Bejövő adatok +
	3	TD-	Kimenő adatok –
	4	RD-	Bejövő adatok –
	SH (menet)	FE	Üzemi földelés (ház)

10.3. ábra: M12 csatlakozó bekötése, BUS IN Ethernet hálózat

10.3 Készülékkonfigurálás – Ethernet

10.3.1 Autonegotiation (Nway)

Ha a DDLS 200 készülék S2.1 kapcsolója ON állásban van (alapbeállítás), a készülék Autonegotiation üzemmódban van. Ez azt jelenti, hogy a DDLS 200 automatikusan felismeri a csatlakoztatott ellenoldal átviteli tulajdonságait (10 Mbit vagy 100 Mbit, teljes vagy félduplex), és ennek megfelelően állítja be magát.

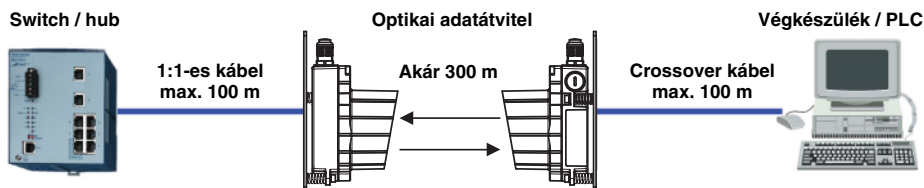
Ha mindkét készülék Autonegotiation üzemmódban van, a legmagasabb közös nevezőre állítják be magukat.

Meghatározott átviteli tulajdonságok beállításához az Autonegotiation üzemmódot ki kell kapcsolni (S2.1 = OFF). Az átviteli tulajdonságok ezután az S2.2 és S2.3 kapcsoló segítségével állíthatók be.

10.3.2 Átviteli sebesség átváltása

Optikai adatátvitel használatával az Ethernet hálózat két szegmensre oszlik. Az egymástól fizikailag elválasztott szegmensekben különböző átviteli sebességek használhatók. Ilyen esetben a DDLS 200 váltja át az átviteli sebességet. Az átviteli sebesség átváltása esetén figyelembe kell venni, hogy a kisebb átviteli sebességű szegmens sávszélessége megfelelő legyen a felmerülő adatmennyiség feldolgozásához.

10.3.3 Hálózatkiterjedés



10.4. ábra: Hálózatkiterjedés



Megjegyzés!

A DDLS 200 használatával a buszrendszer hálózatkiterjedése növelhető.

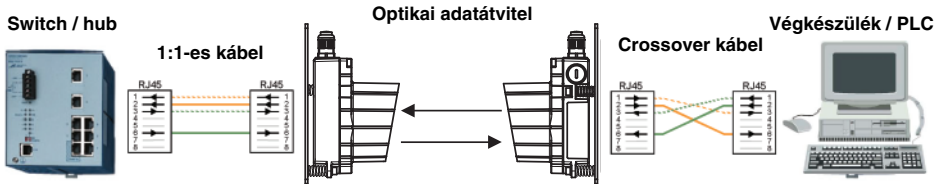
10.4 Kábelezés



Megjegyzés!

A 10.5. ábra–10.7. ábra ábrákon látható elrendezésben használható 1:1-es, illetve crossover kábel. A crossover kábel mindig akkor szükséges, ha a DDLS 200 készülékre csatlakoztatott résztvevők (switch, hub, útválasztó, számítógép, PLC stb.) nem biztosítják az „auto crossover” lehetőséget. Ha a csatlakoztatott résztvevőkben az „auto crossover” funkció rendelkezésre áll, szokványos 1:1-es kábel alkalmazható.

DDLS 200 switch/hub és végkészülék/PLC között



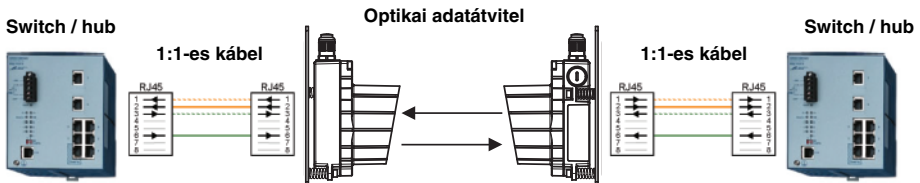
10.5. ábra: DDLS 200 switch/hub és végkészülék/PLC között



Megjegyzés!

Ügyeljen az 1:1-es kábel vagy a crossover kábel kiosztására. Az 1:1-es kábelt ne a switch/hub Uplink portjába dugja.

DDLS 200 switch/hub és switch/hub között



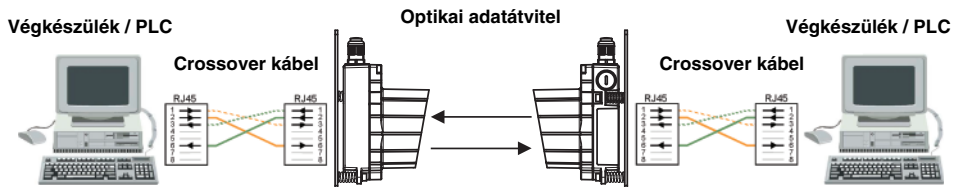
10.6. ábra: DDLS 200 switch/hub és switch/hub között



Megjegyzés!

Ügyeljen az 1:1-es kábel vagy a crossover kábel kiosztására. Az 1:1-es kábelt ne a switch/hub Uplink portjába dugja.

DDLS 200 végkészülék/PLC és végkészülék/PLC között



10.7. ábra: DDLS 200 végkészülék/PLC és végkészülék/PLC között

10.4.1 RJ-45 és M12 Ethernet-kábel bekötése

A DDLS 200 Ethernet változata esetében az RJ-45 és M12 csatlakozókábelek bekötése az alábbi.

RJ-45 -> RJ-45 – 1:1-es kábel

Jel	Funkció	Ér színe	RJ-45 érintkező		RJ-45 érintkező
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	1 / TD+
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	2 / TD-	<->	2 / TD-
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	3 / RD+	<->	3 / RD+
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	6 / RD-	<->	6 / RD-

RJ-45 -> RJ-45 – crossover

Jel	Funkció	Ér színe	RJ-45 érintkező		RJ-45 érintkező
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	3 / RD+
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	2 / TD-	<->	6 / RD-
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	3 / RD+	<->	1 / TD+
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	6 / RD-	<->	2 / TD-

M12 dugasz – D kódolás nyitott kábelvéggel

Jel	Funkció	Ér színe	M12 érintkező		Ér
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	sárga/YE
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	3 / TD-	<->	narancs/OG
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	2 / RD+	<->	fehér/WH
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	4 / RD-	<->	kék/BU

M12 dugasz -> M12 dugasz – D kódolás

Jel	Funkció	Ér színe	M12 érintkező		M12 érintkező
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	1 / TD+
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	3 / TD-	<->	3 / TD-
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	2 / RD+	<->	2 / RD+
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	4 / RD-	<->	4 / RD-

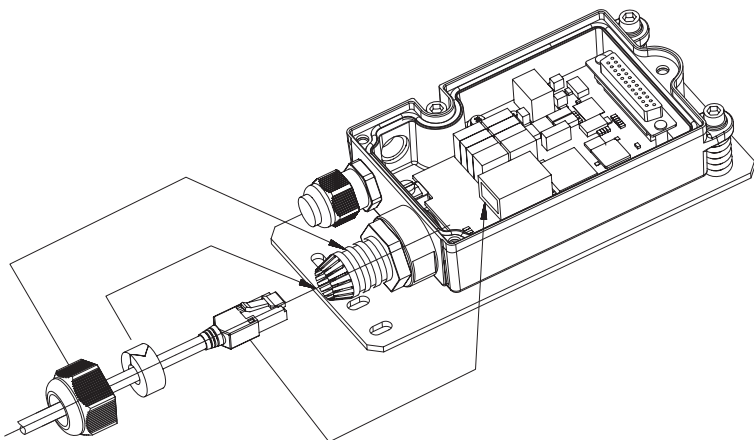
M12 dugasz, D kódolás -> RJ-45 – 1:1-es kábel

Jel	Funkció	Ér színe	M12 érintkező		RJ-45 érintkező
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	1 / TD+
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	3 / TD-	<->	2 / TD-
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	2 / RD+	<->	3 / RD+
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	4 / RD-	<->	6 / RD-

M12 dugasz, D kódolás -> RJ-45 – crossover

Jel	Funkció	Ér színe	M12 érintkező		RJ-45 érintkező
TD+	Kimenő adatok +	Sárga/yellow	1 / TD+	<->	3 / RD+
TD-	Kimenő adatok –	Narancs/orange	3 / TD-	<->	6 / RD-
RD+	Bejövő adatok +	Fehér/white	2 / RD+	<->	1 / TD+
RD-	Bejövő adatok –	Kék/blue	4 / RD-	<->	2 / TD-

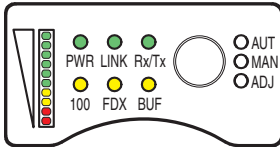
10.4.2 Kábel szerelése RJ-45 dugasszal



10.8. ábra: Kábel szerelése RJ-45 dugasszal

10.5 LED kijelzők (Ethernet)

Az összes készülékváltozatnál azonos kijelző- és kezelőelemek (LED-sor, nyomógomb, AUT, MAN, ADJ LED-ek; lásd 11.1. fejezet, „Kijelző- és kezelőelemek”) mellett az Ethernet változat még a következő kijelzőkkel rendelkezik:



PWR LED: zöld	=	normál üzem jelzése.
villogó zöld	=	az adóvevő egység az IN kapcsolóbemeneten keresztül le van kapcsolva vagy hardverhiba áll fenn.
sötét	=	nincs üzemi feszültség.
LINK LINK: zöld	=	LINK rendben.
sötét	=	nincs LINK.
Rx/Tx LED: zöld	=	adatok fogadása a buszon.
piros	=	adatok küldése a buszon.
narancs	=	adatok egyidejű fogadása és küldése a buszon.
sötét	=	nincs adatforgalom (adatküldés vagy -fogadás) a buszon.
100 LED: sárga	=	100Base-Tx csatlakoztatva
sötét	=	10Base-T csatlakoztatva
FDX LED: sárga	=	teljes duplex (Full-Duplex)
sötét	=	fél duplex
BUF LED: sárga	=	belső puffer (Buffer) tele, üzenet elutasítva.
sötét	=	nincs elvetett üzenet.

10.9. ábra: Ethernet változat kijelző- és kezelőelemei

10.6 Fontos megjegyzés rendszerintegrátorok számára



Figyelem!

A megjegyzések kiindulási információkként szolgálnak és az adatfénysorompó Ethernet-alapú hálózati működésmódját mutatják be.

A megjegyzéseket minden felhasználónak el kell olvasnia az Ethernet-alapú DDLS 200 első üzembe helyezése előtt.

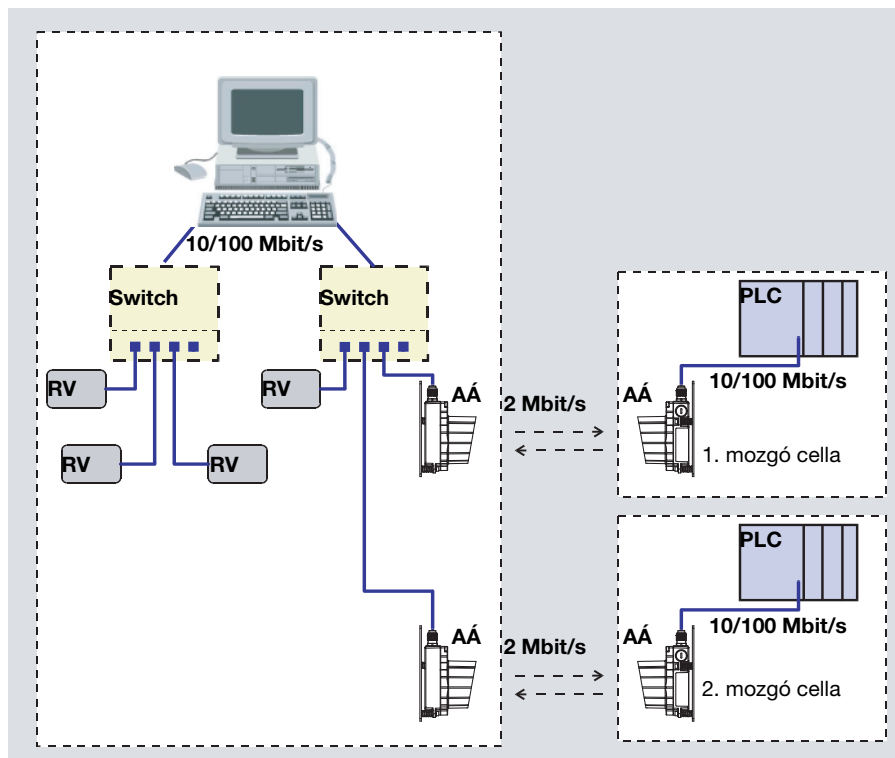
Az optikai adatátvitel vezetékes adatátvitellel szembeni lehetséges időbeli korlátai itt találhatók.

Az Ethernet-alapú DDLS 200 segítségével a 10Base-T vagy 100Base-TX szabványú, 2 Mbit/s sebességű optikai adatátvitel például egy mozgó rendszerre továbbítható, ahol újból lehetőség nyílik a 10Base-T vagy 100Base-TX szabvány alkalmazására.

A DDLS 200 csavart párós portja RJ-45, illetve M12 csatlakozón keresztül csatlakoztatható az Ethernet hálózatra. Az optikai szakaszon átáramló adatmennyiséget külső switch csökkenti az üzenetek szűrésével. Csak az optikai adatátviteli szakasz mögött lévő résztvevők üzenetei kerülnek

ténylegesen átvitelre. Az optikai szakasz adatátviteli sebessége legfeljebb 2 Mbit/s.

10.6.1 Jellemző buszkialakítás



10.10. ábra: Jellemző buszkialakítás (Ethernet)

Az optikai adatátviteli szakasz adatirányonként legfeljebb 2 Mbit/s sebességű lehet. A hálózatban biztosítani kell, hogy az **átlagos** adatátviteli sebesség adatirányonként legfeljebb 2 Mbit/s legyen. Ez többek között a következő intézkedésekkel érhető el.

- **Címzésrés switch segítségével:**

A szakasz elé bekötött switch gondoskodik arról, hogy csak az optikai adatátviteli szakasz mögött lévő résztvevőknek szánt üzenetek átvitelére kerüljön sor. Ez jelentős adatcsökkenést okoz.

- **Fogadómemória:**

A 16 kbyte méretű beépített fogadómemória segítségével a rövid idejű terheléscsúcsok adatvesztés nélkül áthidalhatók. A fogadómemória túlszordulása esetén a rákövetkező üzenetek el lesznek dobva (drop).

- **Főlérendelt adatátviteli protokoll:**

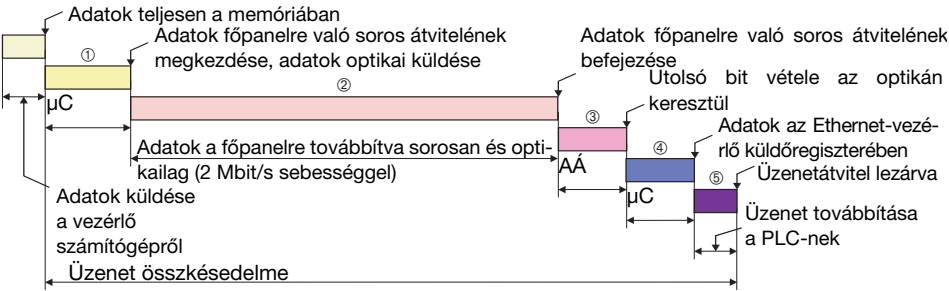
A főlérendelt adatátviteli protokoll (például TCP/IP) gondoskodik a nem visszaigazolt, illetve

elveszett üzenetek megismétléséről. Ezenkívül a TCP/IP például automatikusan igazodik az átviteli közeg rendelkezésre álló sávszélességéhez.

10.6.2 Időbeli viselkedés

Folyamatdiagram

Kiindulási helyzet: a vezérlő számítógép mozgásparancsot szeretne továbbítani a PLC-nek az optikai adatátviteli szakaszon keresztül (lásd 10.10. ábra).



10.11. ábra:Jellemző üzenetstruktúra (Ethernet)

Az időszakaszok leírása

Tétel	Leírás	Idő (becslés)		Megjegyzés
	DSP feldolgozási ideje az adatok optikai interfészen keresztül való elküldésének előkészítéséhez	kb. 30 µs		Az éppen küldés alatt álló vagy még a memóriában lévő üzenetek késleltethetők a további feldolgozást.
	Adatok küldése az optikai interfészen keresztül 2 Mbit/s sebességgel	Bitek száma az üzenetben • 550 ns		
	Késedelem az optikai átalakítás és a fény terjedési sebessége miatt	1,2 µs	2,2 µs	A jel az optikai szakaszon méterenként kb. 3,3 ns késedelmet szenved
	Az optikától származó adatok DSP feldolgozási ideje az Ethernet-vezérlőbe való beírásig	kb. 30 µs		
	Adatok küldése a PLC-hez	Bitek száma az üzenetben • 0,1 µs, 10 Mbit/s sebesség mellett (100 Mbit/s esetén 0,01 µs)		

Jelkésedelem

Egy DDLS 200 és egy szemközti DDLS 200 között zajló üzenetküldés jellemző késedelmé:

$$\text{Bitek száma az üzenetben} \cdot (0,55 \mu\text{s} + T_{\text{bit}}^{1)}) + 60 \mu\text{s}$$

1) T_{bit} , 10Base-T esetén = 0,10 μs , T_{bit} , 100Base-Tx esetén = 0,01 μs



Megjegyzés!

A legnagyobb késedelem különböző tényezőktől függ (buszterhelés, előzmények stb.).

Példák (10Base-T Ethernet)

	Legrövidebb üzenet (64 byte)	Közepes üzenet (500 byte)	Leghosszabb üzenet (1518 byte)
Fejléc	18 byte	18 byte	18 byte
Adatok	46 byte	482 byte	1500 byte
🕒	30 μs	30 μs	30 μs
🕒	282 μs	2200 μs	6680 μs
🕒	elhanyagolható	elhanyagolható	elhanyagolható
👉	30 μs	30 μs	30 μs
👉	52 μs	400 μs	1214 μs
Össze- sen	394 μs	2660 μs	7954 μs

Példák (100Base-TX Ethernet)

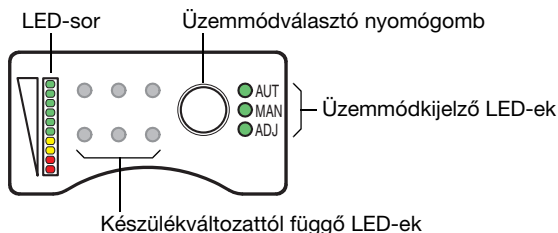
	Legrövidebb üzenet (64 byte)	Közepes üzenet (500 byte)	Leghosszabb üzenet (1518 byte)
Fejléc	18 byte	18 byte	18 byte
Adatok	46 byte	482 byte	1500 byte
🕒	30 μs	30 μs	30 μs
🕒	282 μs	2200 μs	6680 μs
🕒	elhanyagolható	elhanyagolható	elhanyagolható
👉	30 μs	30 μs	30 μs
👉	5 μs	40 μs	121 μs
Össze- sen	347 μs	2300 μs	6861 μs

11 Üzembe helyezés (összes változat)

11.1 Kijelző- és kezelőelemek

A DDLS 200 minden készülékváltozata a következő kijelző- és kezelőelemekkel rendelkezik:

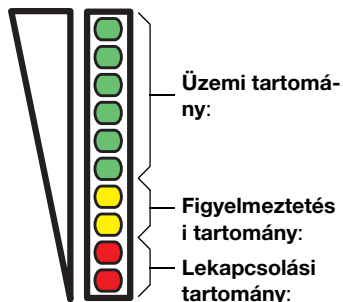
- LED-sor 10 LED-del
- AUT, MAN, ADJ üzemmódkijelző LED
- Üzem módválasztó nyomógomb



11.1. ábra: Az összes DDLS 200-készülékváltozat közös kijelző- és kezelőelemei

LED-sor

A LED-sor a saját („Automata” és „Kézi” üzemmód), vagy a szemközti („Beállítás” üzemmód) DDLS 200 vételi jelének minőségét (vételi jelszintjét) jeleníti meg (11.2. ábra).



Jó vételi jelszint, optikai adatátvitel aktív, van működési tartalék, **OUT WARN** kimenet inaktív (0...2 V DC)

Vételi jelszint figyelmeztetési tartományban, továbbra is hibátlan adatátvitel, nincs működési tartalék, **OUT WARN** kimenet aktív (Vin - 2 V DC), periféria-zavarjelzés INTERBUS optikai kábeles változatnál

Vételi jelszint minimális, optikai adatátvitel leválasztva, **OUT WARN** kimenet aktív (Vin - 2 V DC)

11.2. ábra: A vételi jelszintet kijelző LED-sor jelentése

Üzem módkijelző LED-ek

Az **AUT**, a **MAN**, illetve az **ADJ** zöld LED a DDLS 200 aktuális üzemmódját jelzi (lásd 11.2. fejezet, „Üzem módok”).

- **AUT:** „Automata” üzemmód (Automatic)
- **MAN:** „Kézi” üzemmód (Manual)
- **ADJ:** „Beállítás” üzemmód (Adjust)

Üzem módválasztó nyomógomb

Az üzem módválasztó nyomógombbal lehet a három üzemmód („Automata”, „Kézi”, illetve „Beállítás”) egyikét kiválasztani (lásd 11.2. fejezet, „Üzem módok”).

11.2 Üzem módok

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a DDLS 200 üzemmódjairól.

Üzem mód	Leírás	Optikai adatátvitel	A LED-sor funkciója
Automata, AUT LED világít	Normál üzemmód	Aktív	Saját vételi jelszint; A szemközti készülék beállítási minőségének kijelzése
Kézi, MAN LED világít	Beállítási üzemmód, lekapcsolási küszöb növelve	Aktív	Saját vételi jelszint; A szemközti készülék beállítási minőségének kijelzése
Beállítás, ADJ LED világít	Beállítási üzemmód, lekapcsolási küszöb növelve	Leválasztva	A szemközti készülék vételi jelszintje; A saját készülék beállítási minőségének kijelzése

Üzem mód váltása

AUT → MANT Tartsa nyomva az üzemmódválasztó nyomógombot legalább 2 másodpercig. Csak az a készülék vált „Kézi” üzemmódba, amelyik nyomógombját megnyomták (**MAN** LED világít).

MAN → ADJ Nyomja meg az üzemmódválasztó nyomógombot a két készülék egyikén. Mindkét készülék „Beállítás” üzemmódba vált (mindkét **ADJ** LED világít), ha előzőleg mindkét készülék „Kézi” üzemmódban volt.

ADJ → MAN Nyomja meg az üzemmódválasztó nyomógombot a két készülék egyikén. Mindkét készülék a „Kézi” üzemmódba vált (mindkét **MAN** LED világít).

MAN → AUT Tartsa nyomva az üzemmódválasztó nyomógombot legalább 2 másodpercig. Csak az a készülék vált „Automata” üzemmódba, amelyik nyomógombját megnyomták (**AUT** LED világít).



Megjegyzés!

Ha „Automata” (AUT) üzemmódban az üzemmódválasztó nyomógombot 13 másodpercnél hosszabb ideig tartja nyomva, a készülék speciális diagnosztikai üzemmódba vált. Az **AUT**, **MAN** és **ADJ** LED egyidejűleg világít (lásd 13.2. fejezet, „Diagnosztikai üzemmód”, 73. oldal).

A „Beállítás” (ADJ) üzemmódba váltoáshoz előzőleg az adatátviteli szakasz mindkét készülékének „Kézi” (MAN) üzemmódban kell lennie. „Automata” üzemmódból közvetlenül „Beállítás” üzemmódba (és fordítva) váltás nem lehetséges.

11.3 Első üzembe helyezés

11.3.1 A készülék bekapcsolása / a működés ellenőrzése

Az üzemi feszültség bekapcsolása után a DDLS 200 először önellenőrzést végez. Sikeres önellenőrzést követően a **PWR**, illetve az **UL** LED folyamatosan világít, és a DDLS 200 „Automata” üzemmódba áll. Ha a szemközti készülékkel fennáll a kapcsolat, az adatátvitel azonnal megkezdhető.

Ha a bekapcsolás után a **PWR**, illetve az **UL** LED villog, annak két oka lehet: hardverhiba áll fenn, vagy pedig az adóvevő egység az **IN** kapcsolóbemeneten keresztül le van kapcsolva („Kapcsolóbeamenet”, 19. oldal).

Ha a bekapcsolás után a **PWR**, illetve az **UL** LED sötét marad, akkor nincs tápfeszültség (ellenőrizze a csatlakozókat és a feszültséget), illetve hardverhiba áll fenn.

11.3.2 Finombeállítás

Ha már felszerelte és bekapcsolta egy optikai adatátviteli szakasz mindkét DDLS 200 készülékét, és azok „Automata” üzemmódban vannak, akkor a készülékek egymáshoz való finombeállítását a három beállítócsavar segítségével végezheti el.



Megjegyzés!

Vegye figyelembe, hogy a „Beállítás” során mindig arról az adókészülekről van szó, amelynek fénysugarát lehetőleg pontosan a szemközti vevőkészülékre kell irányítani.

A maximális hatótávolság elérése esetén a LED-sor még optimális beállítás esetén sem jelez teljes kivezérést!

A DDLS 200 gyors és egyszerű finombeállítást tesz lehetővé. Egy adatátviteli szakasz két készüléke közötti **beállítás optimalizálását akár egy személy is** elvégezheti. Ehhez az eljáráshoz hajtsa végre az alábbi lépéseket:

1. Állítsa a készülékeket egymáshoz közel (> 1 m). Ideális esetben a LED-sor mindkét készüléken teljes kivezérést jelez.
2. Állítsa mindkét készüléket hosszú (> 2 s) gombnyomással „Kézi” (**MAN**) üzemmódba. Az adatátvitel továbbra is aktív, csupán a belső lekapcsolási jelküszöb emelkedik a figyelemztetési jelküszöb szintjére (sárga LED-ek).
3. Távolítsa el a készülékeket egymástól olyan távolságra „Kézi” üzemmódban, hogy a DDLS 200 adatátvitel megszakadjon. Általában az útvonal legvégéig adhat mozgásparancsot a készülékszállító járműnek. A jármű az adatátvitel megszakadásakor azonnal megáll. A készülékek most még nincsenek optimálisan egymáshoz beállítva.
4. Kapcsolja mindkét készüléket rövid gombnyomással „Beállítás” (**ADJ**) üzemmódba. Az adatátvitel továbbra is meg van szakadva.
5. A készülékek most már egyenként beállíthatók. A beállítás eredménye közvetlenül a LED-soron olvasható le.
6. Ha mindkét készülék be van állítva, akkor mindkettőt „Kézi” (**MAN**) üzemmódba kapcsolásához elegendő az egyiket röviden megnyomni az üzemmódválasztó nyomógombot. Az adatátvitel ismét aktív, a készülékszállító jármű tovább mozgatható. Amikor az adatátvitel újból megszakad, ismételje meg a 3.–6. pont alatt leírt lépéseket.
7. Ha az adatátvitel és a beállítás a jármű által bejárt távolság végéig rendben van, kapcsolja mindkét készüléket hosszú gombnyomással (> 2 s) ismét „Automata” (**AUT**) üzemmódba. Az adatfénysorompó mostantól üzemkész állapotban van.

11.4 Üzemeltetés

Folyamatos üzemben („Automata” üzemmódban) a DDLS 200 karbantartásmentesen működik. Csupán az üvegoptikát kell rendszeresen megtisztítani a szennyeződésektől. Erre az **OUT WARN** kapcsolókimenet kiértékelése szolgál (az INTERBUS optikai kábeles változat esetében ehhez periféria-zavarjelzés is rendelkezésre áll). Ha a kimenet aktív, az gyakran a DDLS 200 üvegoptikájának szennyeződésére utal (lásd 12.1. fejezet, „Tisztítás”).

Ezen túlmenően azt is biztosítani kell, hogy a fénysugár megszakításmentes legyen.



Figyelem!

Ha a DDLS 200 üzemeltetése során a fénysugár megszakad, illetve ha az egyik vagy mindkét készüléket feszültségmentesítéssel kikapcsolják, akkor a megszakítás teljes hálózatra kifejtett hatását ugyanúgy kell kezelni, mint az adatvezeték megszakadását!

A DDLS 200 a hálózatot megszakítás (fénysugár-megszakítás vagy feszültségmentesítés) esetén lekapcsolja. A rendszer megszakításra adott reakcióit az adott vezérlés szállítójaival kell egyeztetni.

12 Karbantartás

12.1 Tisztítás

Tisztítsa meg a DDLS 200 optikai ablakát havonta vagy szükség esetén (figyelmeztető kimenet). A tisztításhoz puha kendőt és tisztítószeret (kereskedelmi forgalomban kapható üvegtisztítót) használjon.



Figyelem!

Ne használjon oldószert vagy acetontartalmú tisztítószeret. Ezek ugyanis a készüléklaplak felületének mattulását okozhatják.

13 Diagnosztika és hibaelhárítás

13.1 Állapotkijelzés a készüléken

A DDLS 200 kezelőpaneljának LED-jei a lehetséges üzemzavarokra és hibákra utalnak. A DDLS 200 LED-állapotjelzéseinek leírását lásd az alábbi fejezetekben:

- | | |
|---|---------------|
| • az összes változat esetén: | 11.1. fejezet |
| • PROFIBUS / RS-485 változat esetén: | 5.4. fejezet |
| • INTERBUS 500 kbit/s / RS-422 változat esetén: | 6.3. fejezet |
| • INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábeles változat esetén: | 7.3. fejezet |
| • Data Highway Plus / Remote I/O változat esetén: | 8.3. fejezet |
| • DeviceNet / CANopen változat esetén: | 9.5. fejezet |
| • Ethernet változat esetén: | 10.5. fejezet |



Megjegyzés!

A DDLS 200 INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábeles változat egy INTERBUS-részrtvevő (azonosító kód: 0x0C = 12dec). Használja ki az INTERBUS-on keresztül elérhető diagnosztikai lehetőségeket is.

13.2 Diagnosztikai üzemmód

Diagnosztikai üzemmódban a DDLS 200 optikai vételi jelszintje felügyelhető. Ez a funkció segítséget nyújthat a buszdiagnosztika során a rövid idejű fénysugár-megszakítások diagnosztizálásához.

A diagnosztikai üzemmódba kapcsoláshoz a DDLS 200 készüléknek **AUT** állapotban kell lennie, és az üzemmód-nyomógombot legalább 13 másodpercig nyomva kell tartani. A nyomógomb elengedését követően mind a 3 üzemmód-LED világít. Ha a fénysugár megszakítására ilyenkor kerül sor, akkor a 3 üzemmód-LED villogni kezd. Ez az állapot a nyomógomb rövid megnyomásáig áll fenn, amely nyugtázza a villogást. Ezután a 3 üzemmód-LED ismét folyamatosan világít. A diagnosztikai üzemmódból a nyomógomb újbóli, legalább 13 másodpercig tartó megnyomásával lehet kilépni.

A DDLS 200 a diagnosztika során úgy viselkedik, mintha **AUT** állapotban lenne. Ennek megfelelően normál adatátvitel zajlik, és a figyelmeztetés és lekapcsolás küszöbértékei is az **AUT** üzemmódhoz hasonlóan aktívak.

A **MAN** üzemmódból **ADJ** üzemmódba való átkapcsolástól eltérően (amikor a nyomógomb egyik készüléken való megnyomásának hatására mindkét DDLS 200 **ADJ** állapotba vált), ebben az esetben (ha szükséges) mindegyik DDLS 200 készüléket egyenként kell diagnosztikai üzemmódba kapcsolni.

13.3 Hibakeresés

Üzemzavar	Lehetséges ok	Megszüntetés
A PWR , illetve az UL LED nem világít	- Nincs tápfeszültség. - Hardverhiba.	- Ellenőrizze a készüléken a csatlakozásokat és a tápfeszültséget, majd kapcsolja be újból a készüléket. - Meghibásodás esetén cserélje ki a készüléket, és küldje el javításra.
A PWR , illetve az UL LED villog	- Az adóvevő egység az IN bemeneten keresztül le van kapcsolva. - Hardverhiba.	- Ellenőrizze az IN bemenetet és az S1 kapcsoló állását. - Meghibásodás esetén cserélje ki a készüléket, és küldje el javításra.
Az ADJ LED villog	- Fénysugár-megszakítás, illetve nincs láthatósági kapcsolat a szemközti készülékkel (ha a szemközti készülék „Kézi” üzemmódban van). - Valamelyik DDLS 200 elállítódása (ha a szemközti készülék „Kézi” üzemmódban van).	- Ellenőrizze a fénysugár útját. - Állítsa be újból az adatátviteli szakaszt.
Buszüzem nem lehetséges	- Adatátviteli hiba - Kábelezési hiba - Beállítási hiba (terminálás, adatátviteli sebesség, konfigurálás) - Hibás buszkábel - Adóvevő egység inaktív	- Lásd: „Adatátviteli hiba” üzemzavar - Ellenőrizze a kábelezést. - Ellenőrizze a beállításokat. - Használja az előírt buszkábelt. - Ellenőrizze az S1 kapcsoló megfelelő bekötését, illetve állását. - Állítsa be a „Beállítás” üzemmódot, az ADJ LED nem villoghat.

Adatátviteli hiba	• Hibás buszterminálás • Árnýékolás nincs bekötve • Túl alacsony vételi jelszint az alábbiak miatt: • elállítódás • szennyeződés • túl nagy hatótávolságú üzemeletetés • Védővezeték nincs bekötve • Párhuzamos adatátviteli szakasz miatti kölcsönhatás • Egymás után kapcsolt adatátviteli szakaszok miatti kölcsönhatás • Erős közvetlen külső fény	• Kapcsolja be, illetve ki a lezáró ellenállásokat. • Csatlakoztassa megfelelően az árnyékolást. • Végezze el újra a beállítást (ellenőrizze „Beállítás” üzemmódban). • Tisztítsa meg az optikai ablakot. • Vegye figyelembe az üzemeltetési határokat. • Csatlakoztassa a védővezetékét. • Üzemeltesse az adatfény sorompókat eltérő frekvencia-hozzárendeléssel, ellenőrizze a párhuzamos távolságokat • Üzemeltesse az adatfény sorompókat eltérő frekvencia-hozzárendeléssel • Szüntesse meg a külső fényforrást
-------------------	---	--

14.4 Tartozék előkonfekcionált kábel (interfészcsatlakozó)

14.4.1 Általános információ

- **KB PB...** kábel a BUS IN / BUS OUT M12 kerek csatlakozóhoz
- **KB ET...** kábel az Industrial Ethernet hálózathoz való csatlakozáshoz M12 kerek csatlakozóval
- Standard kábel 2 és 30 m között rendelhető
- Különleges kábelek egyedi igény alapján kaphatók.

14.4.2 Érintkezőkiosztás: KB PB... PROFIBUS csatlakozókábel

Profibus csatlakozókábel (5 pólusú aljzat / dugasz, B kódolás)			
M12 aljzat (B kódolás)	Érintkező	Név	Ér színe
	1	N.C.	–
	2	A (N)	zöld
	3	N.C.	–
	4	B (P)	piros
	5	N.C.	–
	menet	FE	csupasz
M12 dugasz (B kódolás)			

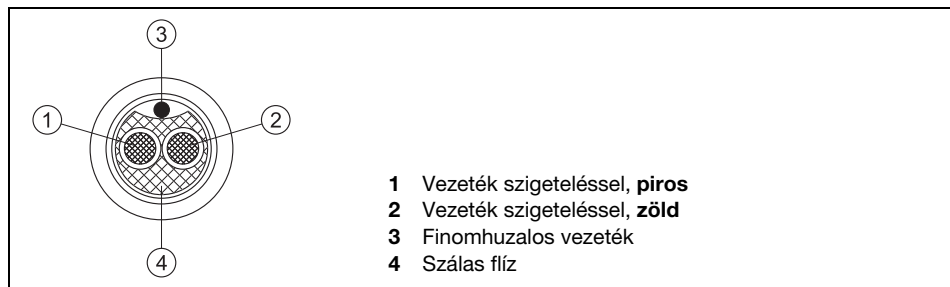


Bild 14.1: PROFIBUS csatlakozókábel felépítése

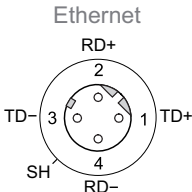
14.4.3 Műszaki adatok: KB PB... PROFIBUS csatlakozókábel

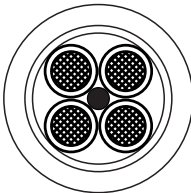
Üzemi hőmérséklet-tartomány	Nyugalmi állapotban: -40 °C ... +80 °C Mozgó állapotban: -5 °C ... +80 °C
Anyag	A vezetékek megfelelnek a PROFIBUS-elírásoknak, halogén-, szilikon- és PVC-mentesek
Hajlítási sugár	> 80 mm, vonólánchoz alkalmas

14.4.4 Megrendelési jelölések: KB PB... M12 PROFIBUS csatlakozókábel

Cikkszám	Típusjel	Megjegyzés
50104181	KB PB-2000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 2 m
50104180	KB PB-5000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 5 m
50104179	KB PB-10000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 10 m
50104178	KB PB-15000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 15 m
50104177	KB PB-20000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 20 m
50104176	KB PB-25000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 25 m
50104175	KB PB-30000-BA	M12 aljzat BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 30 m
50104188	KB PB-2000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 2 m
50104187	KB PB-5000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 5 m
50104186	KB PB-10000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 10 m
50104185	KB PB-15000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 15 m
50104184	KB PB-20000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 20 m
50104183	KB PB-25000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 25 m
50104182	KB PB-30000-SA	M12 dugasz BUS OUT számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 30 m
50104096	KB PB-1000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 1 m
50104097	KB PB-2000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 2 m
50104098	KB PB-5000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 5 m
50104099	KB PB-10000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 10 m
50104100	KB PB-15000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 15 m
50104101	KB PB-20000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 20 m
50104174	KB PB-25000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 25 m
50104173	KB PB-30000-SBA	M12 dugasz + M12 aljzat Profibus számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 30 m

14.4.5 Érintkezőkiosztás: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel

M12 Ethernet csatlakozókábel (4 pólusú dugasz, D kódolás, kétoldalas)			
 Ethernet RD+ 2 TD- 3 SH RD- 4 TD+ M12 dugasz (D kódolás)	Érintkező	Név	Ér színe
	1	TD+	sárga/yellow
	2	RD+	fehér/white
	3	TD-	narancs/orange
	4	RD-	kék/blue
	SH (menet)	FE	csupasz

	Érszín
	fehér/WH sárga/YE kék/BU narancs/OG

Vezetékosztály: VDE 0295, EN 60228, IEC 60228 (Class 5)

Bild 14.2: A kábel felépítése: Industrial Ethernet csatlakozókábel

14.4.6 Műszaki adatok: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel

Üzemi hőmérséklet-tartomány Nyugalmi állapotban: -50 °C ... +80 °C
 Mozgó állapotban: -25 °C ... +80 °C
 Mozgó állapotban: -25 °C ... +60 °C (vonóláncos üzem)

Anyag Kábelköpeny: PUR (zöld), érszigetelés: habosított PE, halogén-, szilikon- és PVC-mentesek

Hajlítási sugár > 65 mm, vonóláncához alkalmas
Hajlítási ciklusok > 10⁶, megengedett gyorsulás < 5 m/s²

14.4.7 Megrendelési jelölések: M12 KB ET... Ethernet csatlakozókábel

Cikkszám	Típusjel	Megjegyzés
M12 dugasz – nyitott kábelvég		
50106738	KB ET - 1000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 1 m
50106739	KB ET - 2000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 2 m
50106740	KB ET - 5000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 5 m
50106741	KB ET - 10000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 10 m
50106742	KB ET - 15000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 15 m
50106743	KB ET - 20000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 20 m
50106745	KB ET - 25000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 25 m
50106746	KB ET - 30000 - SA	M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetés, nyitott vezetékvég, kábelhossz: 30 m
M12 dugasz – M12 dugasz		
50106898	KB ET - 1000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 1 m
50106899	KB ET - 2000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 2 m
50106900	KB ET - 5000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 5 m
50106901	KB ET - 10000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 10 m
50106902	KB ET - 15000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 15 m
50106903	KB ET - 20000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 20 m
50106904	KB ET - 25000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 25 m
50106905	KB ET - 30000 - SSA	2 x M12 dugasz BUS IN számára, axiális kábelkivezetések, kábelhossz: 30 m

Numerics

100Base-TX	56
10Base-T	56

A

adatátviteli rendszer	4
adatátviteli sebesség váltása	46
adatátviteli szakasz	11
adódíóda	8
állapotkijelzés	73
árnyékolás bekötése	30
átalakítás M12 csatlakozóra	24, 43
átviteli sebesség	27
átviteli sebesség átváltása	59
Autonegotiation	56, 59
Autopolarity	56
azonos frekvenciájú kialakítás	13

B

beállítás	11
bemenet	8
biztonsági tudnivalók	6
busz-adóvevő	39
buszhossz	46
buszkialakítás	65

C

CANopen	38
csatlakozótér	18

D

Data Highway	35
DeviceNet	38
DH+	35
diagnosztika	37, 73
dugaszolható csatlakozó	76

E

elektromos adatok	8
elektromos csatlakozás	17
elrendezés	13
eltérő frekvenciájú kialakítás	13
EMC	9

Ethernet	56
Ethernet csatlakozókábel	79

F

figyelmeztető jelzés	20
fólianyomógomb	8
FSMA csatlakozó	32

H

hálózatkiterjedés	59
hatótávolság	8
ház	8
hibaelhárítás	73
hibakeresés	74

I

időbeli viselkedés	54, 66
INTERBUS	29, 32

J

javítás	7
jelkésedelem	67
jelmagyarázat	4

K

kábel	10, 76
kapcsoló, S1	19
kapcsolóbemenet	19, 22
kapcsolókimenet	20, 22
karbantartás	72
kaszádolás	15, 36
KB	77
készülék bekapcsolása	70
kijelzőelemek	8
kimenet	8
külső fény	8

L

LED besorolás	6, 8
LED kijelzők	
DeviceNet / CANopen	49
DH+ / RIO	37
Ethernet	64

INTERBUS 2 Mbit/s optikai kábel	34
INTERBUS 500 kbit/s / RS-422	31
PROFIBUS	28
lezáró ellenállás	76

M

M12 kerek csatlakozó	21
MAC-cím	56
mechanikai adatok	8
megfelelőségi nyilatkozat	4
méreteirajz	10
Modbus	56
működés ellenőrzése	70
működési elv	5
műszaki adatok	8
csatlakozókábel	76

N

Nway	56, 59
nyílásszög	8, 11

O

optikai adatok	8
optikai kábel	32
optikai sugárzás	6
optikai tengely	10, 11

P

páratartalom	9
PROFIBUS	23
ProfiNet	56
PWR IN	21

R

Remote I/O	35
rendeltetésszerű használat	6
rezgés	9
RIO	35
RS-422	29
RS-485	23

S

soros kapcsolás	15
---------------------------	----

szerezés	11
szinkron üzenetek	55

T

tápfeszültség	19, 22
tárolási hőmérséklet	9
tartozékok	76
TCP/IP	56
telepítés	11
terminálás	26, 45, 48
tervezési tudnivalók	55
tisztítás	72
többmesteres buszrendszer	15
tömeg	8

U

UDP	56
UL	9
ütés	9
üzembe helyezés	68
üzemi földelés	19
üzemi hőmérséklet	9

V

változatok	5
védettségi fokozat	8

Z

zaj	9
---------------	---