

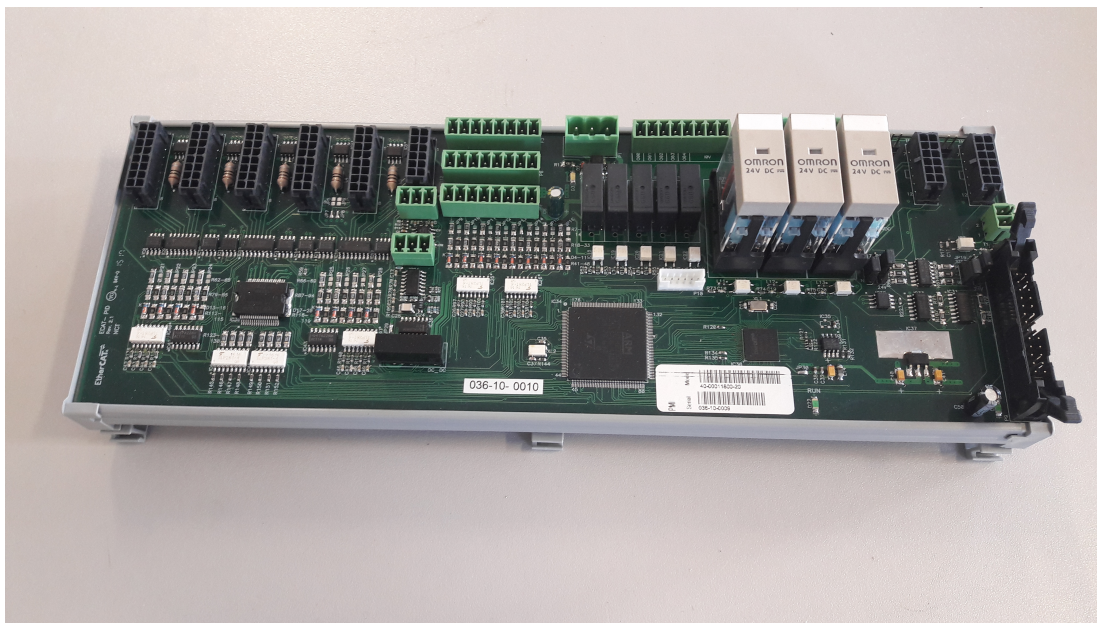
PI-EMI

EtherCAT MULTIFUNKCIÓS PERIFÉRIA MODUL

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	3
AZONOSÍTÁS.....	4
1 SSI BEMENETEK.....	5
2 ENDAT BEMENET	5
3 TAPINTÓ BEMENETEK.....	5
4 ANALÓG BEMENET	6
5 DIGITÁLIS BEMENETEK.....	6
6 HŐMÉRSÉKLET ÉRZÉKELŐ BEMENET	6
7 LÉPTETŐMOTOR VEZÉRLÉS KIMENET	7
8 ANALÓG KIMENET	7
9 DIGITÁLIS KIMENETEK.....	7
10 RELÉS KIMENETEK	7
11 VENTILLÁTOR KIMENET	8
12 LED KIMENET	8
13 CAN INTERFÉSZ	8
14 ETHERCAT INTERFÉSZ.....	9
15 ETHERCAT PDO ADATOK	9
15.1 SpeedSetValue1..6 (out).....	9
15.2 ControlDword1..6 (out).....	10
15.3 OutputByte0 (out).....	11
15.4 OutputByte1 (out).....	11
15.5 TP-Mask1..2 (out)	11
15.6 DUMMY (out).....	11
15.7 FanSpeed (out).....	11
15.8 ActualPosition1..5 (in).....	12
15.9 StatusDword1..5 (in)	12
15.10 ErrorDword1..5 (in).....	12
15.11 DigitalInputByte0 (in)	13
15.12 DigitalInputByte1 (in)	13
15.13 AnalogInput (in)	13
15.14 TP_Status1..2_ (in).....	14
15.15 TP_ready1..2_ (in).....	14
15.16 DUMMY (in).....	14
15.17 Temperature (in).....	14
15.18 HandWheelMove (in).....	14
15.19 HandWheelAxis (in).....	14
15.20 HandWheelIncr (in).....	14
15.21 Test (in)	15

BEVEZETÉS



Léptető motor csatlakozó (16 pólusú Molex MicroFit):

- STEP-DIR motor kimenet – 5 db
- 24V bemenet – 1 db
- 24V kimenet – 1 db
- EnDat/SSI csatlakozás – 5 db (EnDat csak az 5. csatornán lehet)

Analóg főorsó csatlakozó (12 pólusú Molex MicroFit):

- +/-10 V analóg kimenet – 1 db
- 24V bemenet – 3 pcs
- 24V kimenet – 2 pcs

24V I/O:

- 8 db bemenet
- 5 db relé kimenet (5 A)
- 3 pcs relé kimenet (10 A)

Egyéb interfész jelek:

- Analóg bemenet (0-5 V) – 2 db
- CAN BUS kézikérékhez – 1db
- Tapintó – 2 db (12 pólusú Molex MicroFit)
- LED vonal meghajtás – 1 db (24V / 1 kohm)
- Csatlakozás EtherCAT LVDS buszra

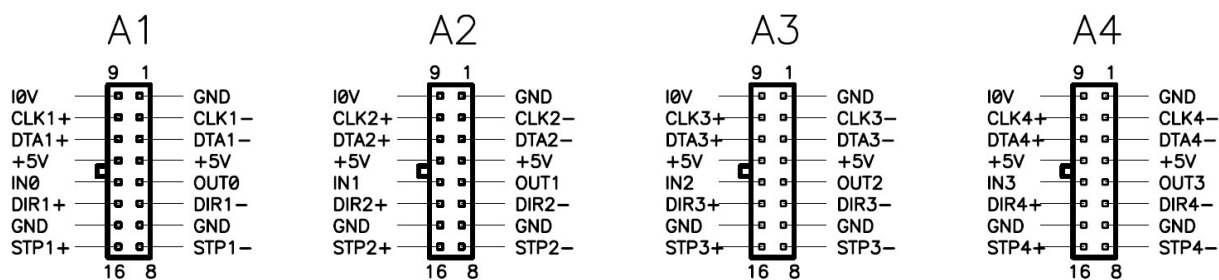
AZONOSÍTÁS

A modul típusjele:	PI-EMI
Névleges értékek:	5 V 520 mA, terhelés nélkül
Mechanikai méretek:	300×108×56 mm
Tömeg:	350 g

1 SSI BEMENETEK

SSI interfésszel rendelkező jeladók jeleinek fogadására.

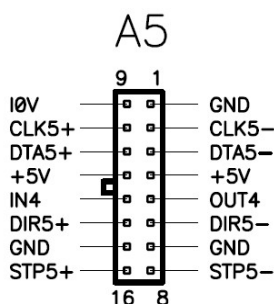
Maximális órajel frekvencia:



2 ENDAT BEMENET

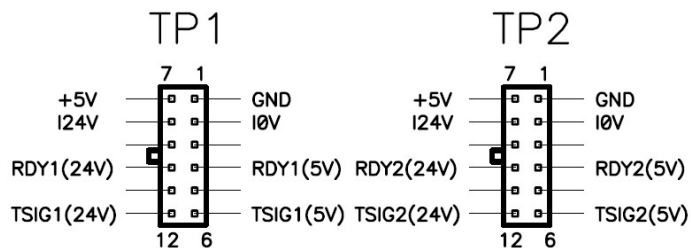
EnDat interfésszel rendelkező jeladó fogadására.

Maximális órajel frekvencia:



3 TAPINTÓ BEMENETEK

5V vagy 24V-os jelekkel működő tapintó egységek fogadására alkalmas bemenet.



A tapintók 5 V, illetve 24 V jelszintűek is lehetnek. A tapintó jelszint a **JP18** (1. tapintó) és **JP20** (2. tapintó) jumperrel állítható be (5 V illetve 24 V).

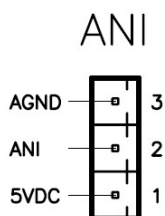
A **JP17** (1. tapintó) és **JP19** (2. tapintó) jumperrel választhatunk a tapintó jel (TSIG) lefutó vagy felfutó éle között.

A kártya tartalmaz 1 - 1 RDY bemenetet csatornánként, 5 V-os és 24 V-os jelek számára egyaránt. (Battery, tapintó csatlakoztatva, üzemkésztség és egyéb funkciókra is használható).

A **JP18** (1. tapintó) és **JP20** (2. tapintó) jumperrel a RDY jel magas szintre húzható ellenállással.

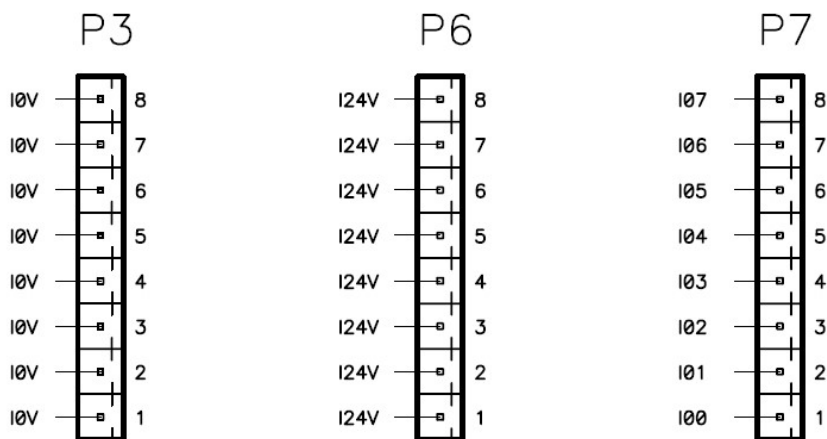
4 ANALÓG BEMENET

0-5V tartományba eső analóg jelek fogadására alkalmas bemenet 12 bites A/D átalakítóval.



5 DIGITÁLIS BEMENETEK

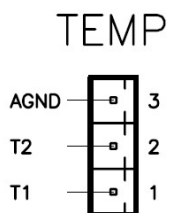
24V-os digitális jelek, érzékelők, egyéb eszközök fogadására használt bemenetek.



6 HŐMÉRSÉKLET ÉRZÉKELŐ BEMENET

10kohm névleges ellenállású hőmérséklet érzékelő fogadása.

Pl. B57703M0103G040 EPCOS

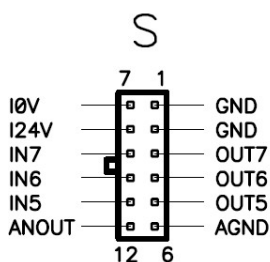


7 LÉPTETŐMOTOR VEZÉRLÉS KIMENET

Léptetőmotor vezérlő számára impulzus (STP) és irányjel (DIR) kimenet ponált és negált formában. A jelek nyitott kollektoros meghajtón keresztül kerülnek kiadásra.

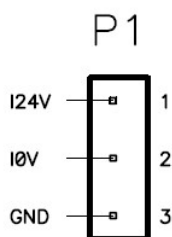
8 ANALÓG KIMENET

+/- 10 VDC sebesség alapjel (2^{15} felbontással) analóg hajtások számára.



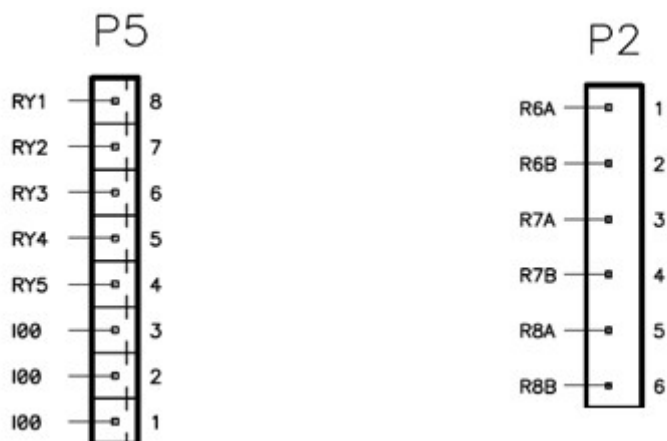
9 DIGITÁLIS KIMENETEK

8 db FET-es kapcsolóval megvalósított 24 V digitális kimenet. Maximális terhelő áram: 500 mA.



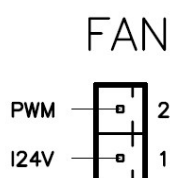
10 RELÉS KIMENETEK

5 db záró érintkezős kisebb áramú (5A) és 3 db morse érintkezős nagyobb áramú (10A) relés kimenet.



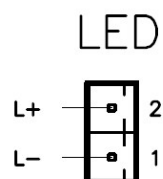
11 VENTILLÁTOR KIMENET

0-24V között beállítható DC feszültség kimenet. Általában ventillátor meghajtásra használt PWM működésű kimenet.



12 LED KIMENET

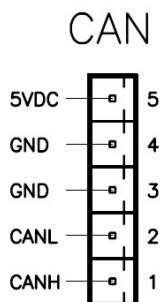
24V DC kimenet LED világítás számára. Soros ellenállással beállítható áramértékkel.



13 CAN INTERFÉSZ

CAN csatlakozó felület külső kézikerék számára. CAN buszon keresztül fogadja a kézikerék elfordulás értékét, a kiválasztott tengelyt és az inkrementális lépésközt.

A CAN kommunikáció sebessége 500kbit/sec. A kábelezésnél biztosítani kell a lezáró ellenállásokat.



14 ETHERCAT INTERFÉSZ

A modul EtherCAT-LVDS buszon kommunikál a vezérlő rendszerrel. Az LVDS inputon keresztül kell csatlakoztatni az EPU egységre vagy egy már EPU-ra csatlakoztatott modulra. Az LVDS output csatlakozóra illeszthető egy következő modul.

A kártyán található LED-ek és funkcióik:

Link/Act In : EtherCAT input port működik

Link/Act Out: EtherCAT output port működik

Run: nem világít: az egység INIT státuszban

villog: az egység PRE-OPERATIONAL státuszban

villan: az egység SAFE-OPERATIONAL státuszban

folyamatosan világít: az egység OPERATIONAL státuszban

15 ETHERCAT PDO ADATOK

15.1 SPEEDSETVALUE1..6 (OUT)

Adattípus: INT32

31	30	29	28	27	26	25	24
SSV_31	SSV_30	SSV_29	SSV_28	SSV_27	SSV_26	SSV_25	SSV_24
23	22	21	20	19	18	17	16
SSV_23	SSV_22	SSV_21	SSV_20	SSV_19	SSV_18	SSV_17	SSV_16
15	14	13	12	11	10	9	8
SSV_15	SSV_14	SSV_13	SSV_12	SSV_11	SSV_10	SSV_9	SSV_8
7	6	5	4	3	2	1	0
SSV_7	SSV_6	SSV_5	SSV_4	SSV_3	SSV_2	SSV_1	SSV_0

Bit31..0 – SSV31..SSV0: előjeles sebesség alapjel

maximális érték: 0x200000

minimális érték: 0xffe00000

NC Ready állapotban (EtherCAT OP mód) a SpeedSetValue értéke azonnal érvényesül a modul kimenetén.

15.2 CONTROLWORD1..6 (OUT)

Adattípus: UINT32

31	30	29	28	27	26	25	24
23	22	21	20	19	18	17	16
15	14	13	12	11	10	9	8
				ZPulseRequest		ErrorClear	
7	6	5	4	3	2	1	0

Bit 9 - ErrorClear Hibák törlése.

Az ErrorClear bit értékét 1-re állítva írva a ErrorDword tartalma törlődik, ha a StatusDword-ben az ErrClearAck bit 0 értékű.

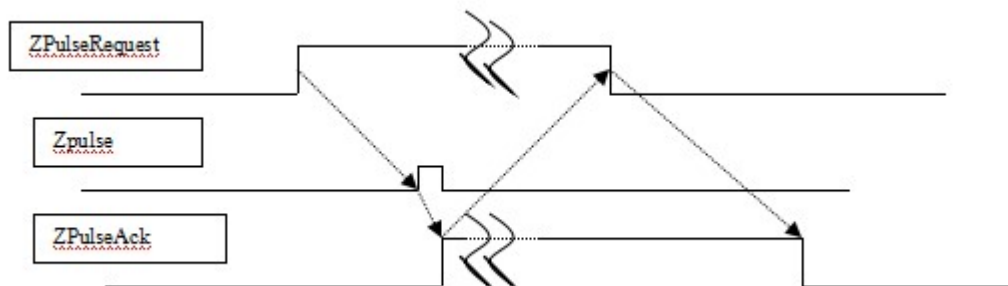
Bit 11 – ZpulseRequest Referencia impulzus keresés indítása (grid).

A ZpulseRequest bit az inkrementális jeladó referencia impulzusának keresését indítja el. A hajtás mérőrendszere a ZPulseAck jelzőbiten keresztül jelzi, ha referencia impulzust talált. Ez egyúttal jelzi azt is, hogy a referencia impulzus pozíciója (vagy szöghelyzete) már rendelkezésre áll és kiolvasható a ReferencePosition adatmezőn. Minden további referencia impulzus megtalálásakor a referencia impulzus aktuális pozíciója automatikusan beíródik a ReferencePosition adatmezőre függetlenül a ZpulseRequest és a ZpulseAck állapotától.

A folyamat rövid leírása:

A ZpulseRequest=1 hatására a referencia impulzus keresés elindul. Ha a mérőrendszer talált referencia impulzust, akkor a ZpulseAck=1 értékkel jelzi ezt. Ezután a ReferencePosition adatmezőn megtalálható a referencia impulzus pozíciója. A vezérlő a ZpulseRequest bit 0-ba állításával nyugtázza a referencia impulzus pozíciójának meglétét. A ZpulseRequest=0 hatására a ZpulseAck is 0 értéket vesz föl.

Az alábbi folyamatábrán a referenciapontfelvétel folyamata látható. Lásd még: ZPulseAck



15.3 OUTPUTBYTE0 (OUT)

Adattípus: UINT8

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT_7	OUT_6	OUT_5	OUT_4	OUT_3	OUT_2	OUT_1	OUT_0

Bit7..0 – OUT7..OUT0: 24V DC FET-es digitális kimenetek

15.4 OUTPUTBYTE1 (OUT)

Adattípus: UINT8

7	6	5	4	3	2	1	0
OUT_15	OUT_14	OUT_13	OUT_12	OUT_11	OUT_10	OUT_9	OUT_8

Bit7..0 – OUT15..OUT8: relés digitális kimenetek

15.5 TP-MASK1..2 (OUT)

Adattípus: BIT

Bit – : az adott tapintó csatorna engedélyező bitje

15.6 DUMMY (OUT)

Adattípus: BIT, UINT8

Nem használt adatterületek.

15.7 FANSPEED (OUT)

Adattípus: UINT16

Bit15..0: ventilátor feszültség
0x0000: V

0xFFFF: V

15.8 ACTUALPOSITION1..5 (IN)

Adattípus: UINT64

31	30	29	28	27	26	25	24
POS_31	POS_30	POS_29	POS_28	POS_27	POS_26	POS_25	POS_24
23	22	21	20	19	18	17	16
POS_23	POS_22	POS_21	POS_20	POS_19	POS_18	POS_17	POS_16
15	14	13	12	11	10	9	8
POS_15	POS_14	POS_13	POS_12	POS_11	POS_10	POS_9	POS_8
7	6	5	4	3	2	1	0
POS_7	POS_6	POS_5	POS_4	POS_3	POS_2	POS_1	POS_0

Bit 31..0 - POS_31..POS_0: aktuális pozíció

15.9 STATUSDWORD1..5 (IN)

Adattípus: UINT32

31	30	29	28	27	26	25	24
POS_31	POS_30	POS_29	POS_28	POS_27	POS_26	POS_25	POS_24
23	22	21	20	19	18	17	16
POS_23	POS_22	POS_21	POS_20	POS_19	POS_18	POS_17	POS_16
15	14	13	12	11	10	9	8
POS_15	POS_14	POS_13	POS_12	POS_11	POS_10	POS_9	POS_8
7	6	5	4	3	2	1	0
POS_7	POS_6	POS_5	ErrClearAck	ZpulseAck	Abs/Incr	POS_1	POS_0

Bit 2 - Abs/Incr Abszolút vagy inkrementális jeladó.

TTLAC modulnál ez mindig 1 értékű, vagyis inkrementális jeladó.

Bit 3 - ZpulseAck Érvényes referencia impulzus nyugtázás.

Ez a jelzőbit a referenciaimpulzus keresésének indítását (ZpulseRequest) követően az első referenciaimpulzus megtalálásakor 1 értéket vesz fel. A hajtás mérőrendszere a ZPulseAck jelzőbiten keresztül jelzi, hogy referenciaimpulzust talált, egyúttal jelzi, hogy a ReferencePosition értéke érvényes, kiolvasható.

Bit 4 - ErrClearAck. A hibatörlés reteszélése

A ControlDword ErrClear bit 1 értékének hatására ez az ErrClearAck bit 1 értéket vesz fel, és mindaddig 1 értékű marad, míg a ControlDword ErrClear bit 0 értékre nem vált.

15.10 ERRORDWORD1..5 (IN)

Adattípus: UINT32

31	30	29	28	27	26	25	24
23	22	21	20	19	18	17	16
15	14	13	12	11	10	9	8
7	6	5	4	3	2	1	0
						EncoderErr	UnitErrors

Bit 0 - UnitErrors Globális hibajelzés.

A UnitErrors bit 1 értéket vesz fel, ha bármilyen hiba előáll az egységen.

A hiba közelebbi okát a további hibabitek vizsgálatával lehet feltárni.

Bit 1 - EncoderErr Jeladó hiba a csatlakoztatott jeladónál.

15.11 DIGITALINPUTBYTE0 (IN)

Adattípus: UINT8

7	6	5	4	3	2	1	0
IN_7	IN_6	IN_5	IN_4	IN_3	IN_2	IN_1	IN_0

Bit7..0 – IN7..IN0: 24V digitális bemenetek

15.12 DIGITALINPUTBYTE1 (IN)

Adattípus: UINT8

7	6	5	4	3	2	1	0
IN_15	IN_14	IN_13	IN_12	IN_11	IN_10	IN_9	IN_8

Bit7..0 – IN15..IN8: 24V digitális bemenetek

15.13 ANALOGINPUT (IN)

Adattípus: UINT16

15	14	13	12	11	10	9	8
0	0	0	0	DATA_11	DATA_10	DATA_9	DATA_8
7	6	5	4	3	2	1	0
DATA_7	DATA_6	DATA_5	DATA_4	DATA_3	DATA_2	DATA_1	DATA_0

Bit11..0 – DATA11..DATA0: 12 bites analóg érték

15.14 TP_STATUS1..2_ (IN)

Adattípus: BIT

A tapintó jel (TSIG) állapota az 1. illetve a 2. tapintónál.

15.15 TP_READY1..2_ (IN)

Adattípus: BIT

A RDY jel állapota az 1. illetve a 2. tapintónál.

15.16 DUMMY (IN)

Adattípus: BIT, UINT8

Nem használt adatterületek.

15.17 TEMPERATURE (IN)

Adattípus: UINT16

15	14	13	12	11	10	9	8
0	0	0	0	DATA_11	DATA_10	DATA_9	DATA_8
7	6	5	4	3	2	1	0
DATA_7	DATA_6	DATA_5	DATA_4	DATA_3	DATA_2	DATA_1	DATA_0

Bit11..0 – DATA11..DATA0: 12 bites, hőmérséklettel arányos analóg érték

15.18 HANDWHEELMOVE (IN)

Adattípus: UINT8

Két lekérdezés közötti kézikerek elmozdulás értéke.

15.19 HANDWHEELAXIS (IN)

Adattípus: UINT8

A kézikeréken kiválasztott tengelyt jelző adat.

15.20 HANDWHEELINCR (IN)

Adattípus: UINT8

A kézikeréken kiválasztott lépésközt jelző adat.

15.21 TEST (IN)

Adattípus: UINT8

Fejlesztési célra használt adat.