
INTEGRAL UNIVERSAALI ALAKESKUSPROSESSORI

DATALEHTI



·:BITHOUSE:·
every bit matters

Sisältö

Tästä dokumentista.....	3
Ohjeen sovellusala.....	3
Tuoteturvallisuus.....	3
Tuotteen käyttö	3
Käyttöympäristö	3
Kierrätys	3
Tuotetiedot	4
Yleiskatsaus.....	4
Liittimet ja osat	4
Ominaisuudet	5
Mitat	5
Sähkönsyöttö.....	5
Suorituskyky	5
Ohjelmisto.....	6
IM-Moduulit.....	6
Moduulin sähkönsyöttö.....	7
IM-IO816	8
IM-RS485-2P	9
IM-MBUS-10.....	10
IM-MBUS-250.....	11
IM-USB-C-4P	12
IP-osoite	13
Muut dokumentit	14
Yhteystiedot	14

Tästä dokumentista

Ohjeen sovellusala

Tämä ohje on tarkoitettu tuotteen **Integral Universaali Alakeskusprosessori** asennuksen, käyttöönoton ja huollon avuksi. Tämän ohjeen lisäksi tätä tuotetta käyttävällä henkilöllä tulee olla asianmukainen koulutus ja perehdytys kyseiseen tehtävään.

Tuoteturvallisuus

Tuotteen käyttö

Tämä tuote on tarkoitettu rakennusautomaation ja kevyen teollisuuden käyttöön.

Tätä tuotetta tulee käyttää kaikkien soveltuvien turvallisuusmääräysten, säännösten ja tuotteeseen liittyvien dokumenttien ohjeiden mukaisesti, mukaan lukien tämä käyttöohje.

Tuotteen kanssa tulee käyttää vain suositeltuja johtimia/kaapeleita ja lisälaitteita/varusteita.

Käyttöympäristö

PARAMETRI	ARVO	HUOM
Lämpötila	0–50°C	
Ilmankosteus	<95 % (ei-kondensoiva)	

Kierrätys

SER yrityslaitteiden vastaanottopisteet:

www.elker.fi/palauttajalle/yrityksille/yritysten-vastaanottopisteet

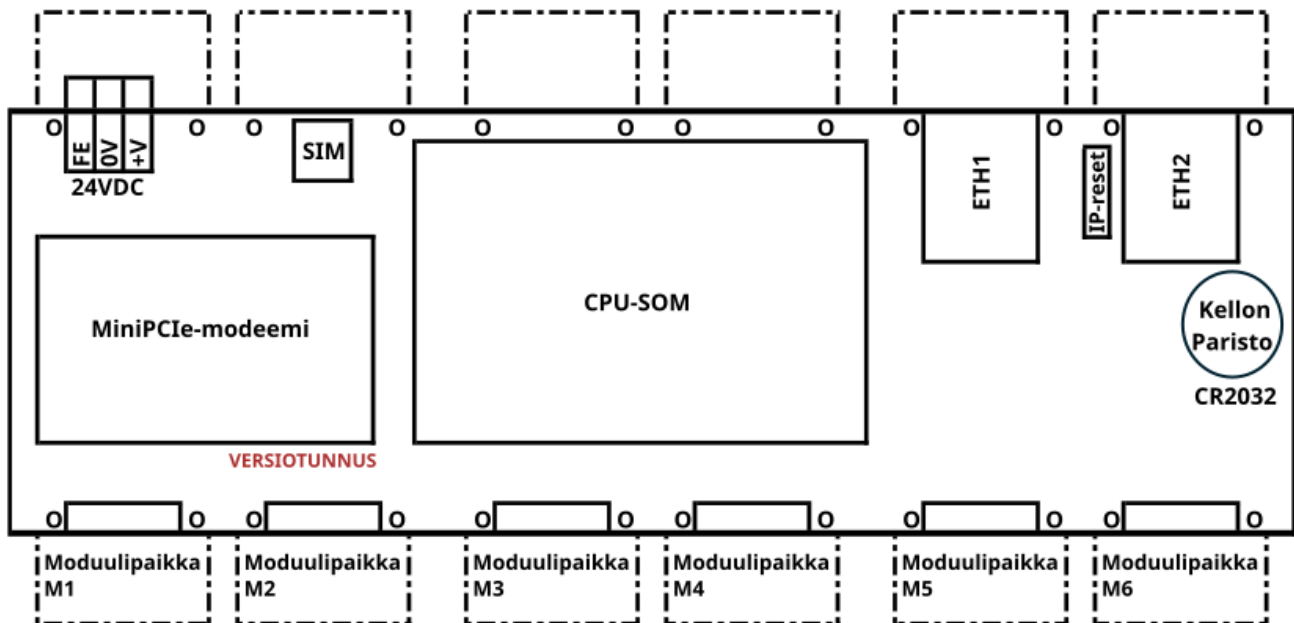
Tuotetiedot

Yleiskatsaus

Integral Universaali Alakeskusprosessori on modulaarinen logiikkaohjain ja tietoliikenneprosessori. Perusyksikkö sisältää pääprosessorin, integroidun paikan 4G-modeemille sekä kaksi Ethernet-porttia. Modulaarisessa osassa on paikka kuudelle **Integral-moduulille**, jotka voidaan valita kohteen tarpeiden mukaan.

- Kuusi moduulipaikkaa
- 4G-modeemivalmuis
- Kaksi 10/100 Mbps Ethernet RJ45 -liityntää
- Web-käyttöliittymä Actiweb9

Liittimet ja osat



MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
FE	Liitin	Maadoitusjohdin
0V	Liitin	0 V _{DC}
+V	Liitin	Jännitesyöttö 24 V _{DC}
ETH1	Liitin	Ethernet-väylä. Portit identtisiä; ei merkitystä, kummin päin kytketty.
ETH2		
CPU-SOM	Proessori	Useita vaihtoehtoja
MiniPCIe	Modeemi	
SIM	SIM-kortti	
IP-reset	Painonappi	IP-osoitteen resetnappi
Kellon paristo	Paristo	CR2032
Moduulipaikat M1-M6	Integral-moduuli	Tilauksen mukaan

Ominaisuudet

Mitat

PARAMETRI	ARVO	HUOM
Leveys	213 mm	12 DIN-moduulia
Korkeus	91 mm	
Syvyys	60 mm	
Syvyys näytön kanssa	71 mm	
Näytön mitat	42 x 87 mm	

Sähkönsyöttö

	ARVO	HUOM
Käyttöjännite	24 V _{DC} (±10%)	
24 V _{DC} sulake moduulit	10 A	Mini-autosulake/Mini blade fuse 11x4 mm
24 V _{DC} sulake CPU	2 A	Automaattinen resetointi
CPU virrankulutus	80 mA	0 % kuormituksella
	150 mA	100 % kuormituksella
mPCIe modeemi virrankulutus	n. 100 mA	
Teoreettinen maksimi (1,6 A pulssivirta)	1,3 A	Sisältää mPCIe:n mutta ei moduuleja eikä toimilaitteita.
Moduulin virrankulutus	30 mA / module	Tyypillisesti (kts: IM-Moduulit)
Näytön virrankulutus		
Suositeltu virtalähde	1 A (24 W)	
Läpisyötetty virta	≤6 A / moduuli	24 V _{DC}
	≤10 A / moduuli	0 V _{DC}
Maadoitus	1 MΩ	0V _{DC} – FE liittimien välillä
		⚠ Kytkeä PELV-järjestelmään
		0V _{DC} ja 0V _{AC} on yhdistettävä
Syöttöjohtimet / momentti	≤ 2,5mm ² / 0,5 Nm	

Suorituskyky

D6XX	PROSESSORI			MAX. DATAPISTEET
Integral D630	Verdin AM62 Dual 1GB ET	CPU	2 ydintä	600
		Tallennustila	4 GB	
		RAM	1 GB	
Integral D650	Verdin AM62 Quad 2GB WB IT / Verdin iMX8MM Q 2GB IT	CPU	4 ydintä	1000
		Tallennustila	16 GB	
		RAM	2 GB	
Integral D670	Verdin iMX8M Plus Quad 8GB WB IT	CPU	4 ydintä	2000
		Tallennustila	32 GB	
		RAM	8 GB	

Ohjelmisto

Laitteeseen on asennettu mukautettu versio Ubuntu 22.04 LTS käyttöjärjestelmästä. Laite asentaa automaattisesti viralliset Canonical Ltd:n julkaisemat tietoturvapäivitykset.

Käyttöjärjestelmän lisäksi laitteeseen on asennettu Actiweb9 ohjelmistoalusta, jonka päällä toimivat säätö- ja tiedonkäsittelysovellukset.

IM-Moduulit

Tilauksen mukaan valmiiksi asennettu.

Moduuleiden leveys on 2 DIN-moduulia (33,1 mm).

IM-IO816

- 16 I/O-kanavaa

IM-RS485-2P

- 2 RS485 -väylää. Tyypillisesti Modbus

IM-MBUS-10

- Meter-Bus, max. 10 laitetta

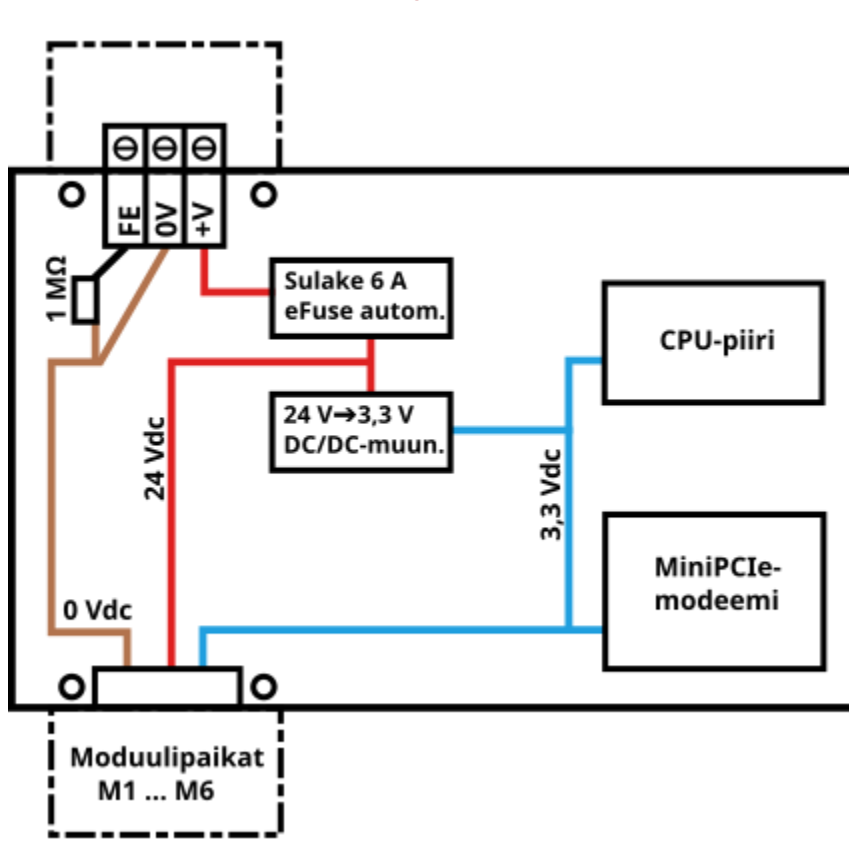
IM-MBUS-250

- Meter-Bus, max 250 laitetta

IM-USB-C-4P

- 4 USB-C -liityntää

Moduulin sähkösyöttö



Moduuleissa läpisyötetty $+24\text{ V}_{\text{DC}} \leq 3\text{ A}$. $\text{GND } (0\text{ V}_{\text{DC}}) \leq 6\text{ A}$.

CPU-kortti syöttää moduuleille kahta jännitettä: $24\text{ V}_{\text{DC}} (\leq 3\text{ A})$ ja $3,3\text{ V}_{\text{DC}} (\leq 500\text{ mA})$. Niiden yhdessä käyttämästä tehosta muodostuu 24 V_{DC} mitoitusvirta.

Moduulin $3,3\text{ V}_{\text{DC}}$ sähkösyöttö menee USB-virtakytkimen läpi, joka rajoittaa virran arvoon 500 mA. Jännitteen voi katkaista ohjelmallisesti, jolloin moduulin saa uudelleenkäynnistettyä (moduuli saa jatkuvasti 24 V_{DC}).

6 A sulake

Laitteen jännite syötetään 6 A eFuse -sulakkeen läpi. Se katkaisee sähkötkä sekä moduuleilta että CPU-kortilta.

Sulake palautuu automaattisesti, ilman merkittävää viivettä (millisekunneissa).

GND/0 V_{DC} -virta

Maksimipaluvirta on 12 A.

IM-IO816

16 universaalia I/O-kanavaa, joista analogiset mittaukset käyttävät kaksi peräkkäistä kanavaa.

Lisätietoa käyttöohjeen kohdassa IM-IO816 kytkentäesimerkit.

Maksimivirta 1 A per kanava ja 10 A per moduuli.

Kaapeli / kiristysmomentti

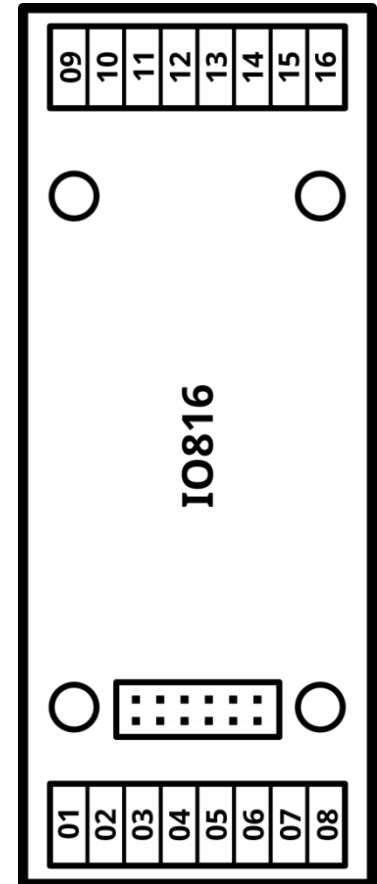
≤ 1,5 mm² / 0,2 Nm.

Yli 10 m matkalla suositellaan kierrettyä paria analogimittauksille.

Moduulin virrankulutus

24 V_{DC} mitoitusvirta 30 mA.

MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
01...16	Liitin	Analogisissa moodeissa kanavaparit (01-02, 03-04, 05-06, etc.)
		Digitaalisissa moodeissa yksittäiset kanavat



MOODI	MITTAUS	KUVAUS
AI	Vastus	PT1000, NI1000, NI1000-LG, NTC10, 0-1 MΩ
AI/AO	Jännite	0-10 V, 2-10 V
AI	Virta	0-20 mA, 4-20 mA, 0-1 A (suurin virta-alue on epätarkka)
DI	Pulssilaskuri	Laskee kun yhdistyy GND:iin, pulssin jaksonaika ≥25 ms (400 Hz).
DI		1 = yhteys maahan, 0 = kelluva
DI-EXT		1 = jännite > 7 V, 0 = jännite < 3 V Ei muutosta edelliseen tilaan = 3-7 V
DO		Maadoittaa (GND/0 V _{DC}). Huom. Kanavissa on 100 kΩ pulldown-vastus
GND		Kuin DO, mutta jatkuvasti yhdistetty maahan

IM-RS485-2P

2 väylää per kortti. Tyypillisesti käytössä on Modbus RTU.

Väyläasetukset valitaan ohjelmallisesti:

Master/slave, 1200–115200 bps, pariteetti N/E/O, 8 bittiä, 1–2 stop-bittiä.
Usein 19200 8E1.

A-/B+ -terminaalit kestävät virhekytkennän 24 V_{DC}-jännitteeseen.

Ei galvaanisesti erotettu.

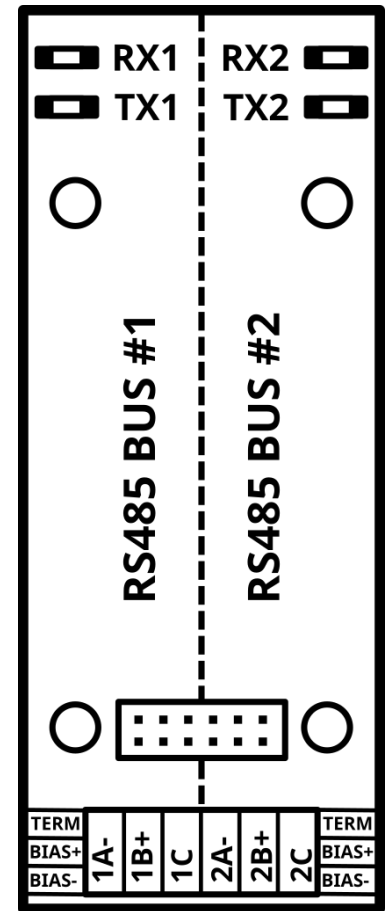
Kaapeli / kiristysmomentti

≤ 1,5 mm²/0,2 Nm. Kierretty pari, esim. CAT 6.

Moduulin virrankulutus

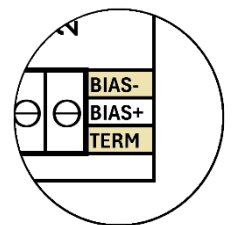
24 V_{DC} mitoitusvirta 30 mA (maksimikuormalla 54 Ω).

MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
1A-, 1B+	Liitin	Väylä 1: 1A negatiivinen, 1B positiivinen
2A-, 2B+	Liitin	Väylä 2: 2A negatiivinen, 2B positiivinen
1C, 2C	Liitin	Maadoitus (0 V _{DC}) 100 Ω vastuksen kautta. Terminaalit ovat suorassa yhteydessä toisiinsa
RX1, RX2	LED	Väylällä liikkuvaa dataa
TX1, TX2	LED	Kortilta lähtevä paketti
BIAS+, BIAS-	Jumpperi	Biasointivastukset
TERM	Jumpperi	120 Ω terminointi



Kortin versiot

1. tuotantoerässä 2-väylässä BIAS- ja TERM -liitännät poikkeavat seuraavista tuotantoeristä.
Erillismerkintä kotelossa.



IM-MBUS-10

M-Bus (Meter-Bus) -tasomuunnin ≤ 10 laitteelle.

Huom. Väylän polariteetilla ei väliä; ME1 $\leftrightarrow$ ME2 voi kytkeä ristiin.

Kaapeli / kiristysmomentti

$\leq 2,5 \text{ mm}^2 / 0,6 \text{ Nm}$.

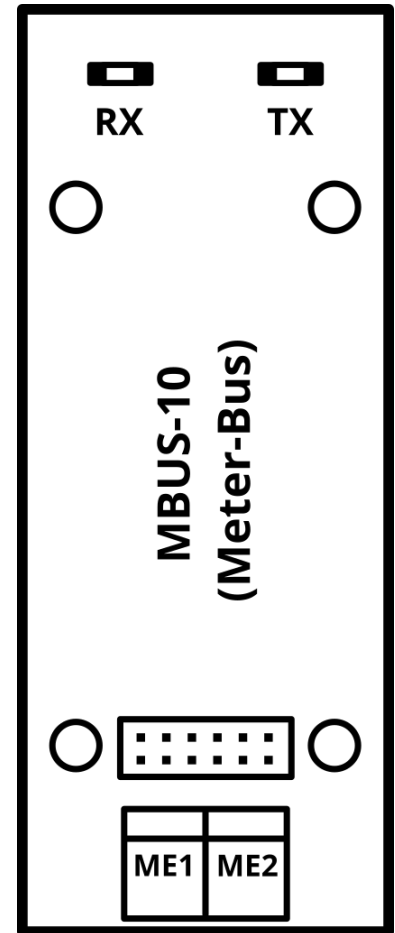
Väylä ei ole tarkka kaapelityypistä tai ovatko johtimet parikierrettyjä.

Moduulin virrankulutus

24 V_{DC} mitoitusvirta 200 mA.

MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
ME1	Liitin	Väylän "negatiivinen" liitin (0 V)
ME2	Liitin	Väylän "positiivinen" liitin (~35 V)
RX	LED	Lukee dataa
TX	LED	Kirjoittaa dataa

Huom. Tämä ei ole Modbus-väylä!



IM-MBUS-250

M-Bus (Meter-Bus) -tasomuunnin ≤ 250 laitteelle.

Huom. Väylän polariteetilla ei väliä; ME1 $\leftrightarrow$ ME2 voi kytkeä ristiin.

Kaapeli / kiristysmomentti

$\leq 2,5 \text{ mm}^2 / 0,6 \text{ Nm}$.

Väylä ei ole tarkka kaapelityypistä tai ovatko johtimet parikierrettyjä.

Moduulin virrankulutus

24 V_{DC} mitoitusvirta 200 mA (0 laitteella).

24 V_{DC} mitoitusvirta 2 A (250 laitteella).

Huom. Virrankulutuksen vuoksi IM-MBUS-250 -moduuleja voi liittää yhteen Integral Universaali Alakeskusprosessoriin vain 4 kpl.

MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
ME1	Liitin	Väylän "negatiivinen" liitin (0 V)
ME2	Liitin	Väylän "positiivinen" liitin (~35 V)
RX	LED	Lukee dataa
TX	LED	Kirjoittaa dataa



Huom. Tämä ei ole Modbus-väylä!

IM-USB-C-4P

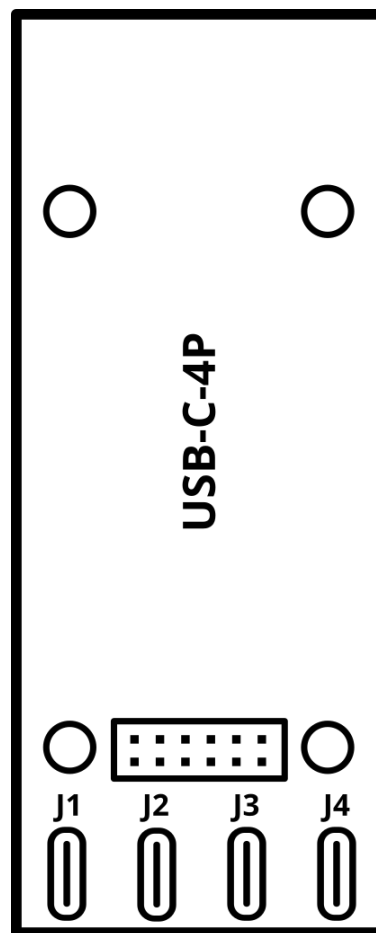
Moduuli, jossa on neljä (4) USB-C -liityntää.

Moduulin virrankulutus

24 V_{DC} mitoitusvirta 30 mA (0 laitteella).

24 V_{DC} mitoitusvirta 2000 mA (4 laitteella; siis 500 mA/laite).

MERKINTÄ	OSA	KUVAUS
J1...J4	Liitin	USB-C



IP-osoite

- Oletusosoite: 192.168.10.134 (Eth1)
 - IP-osoitteen voi resetoida pitämällä kotelon kannen alta löytyvää IP-reset -painiketta pohjassa n. 5 sekunnin ajan. Tämä palauttaa IP-oletusasetukset, mutta ne eivät tallennu levyille.
 - Mallit, joissa näyttö: IP-resetnappi on näytön vieressä, kumisen suojaläpän alla.
 - Molemmat Ethernet-portit hakevat IP-osoitteen automaattisesti, jos on saatavilla (DHCP).

IP-OLETUSASETUKSET	
IP-osoite	192.168.10.134
Verkkomaski	255.255.255.0
Gateway	192.168.10.1
DNS	192.168.10.1

Muut dokumentit

Integral Universaali Alakeskusprossessori käyttöohje

Yhteystiedot

Bithouse Oy

info@bithouse.fi

www.bithouse.fi