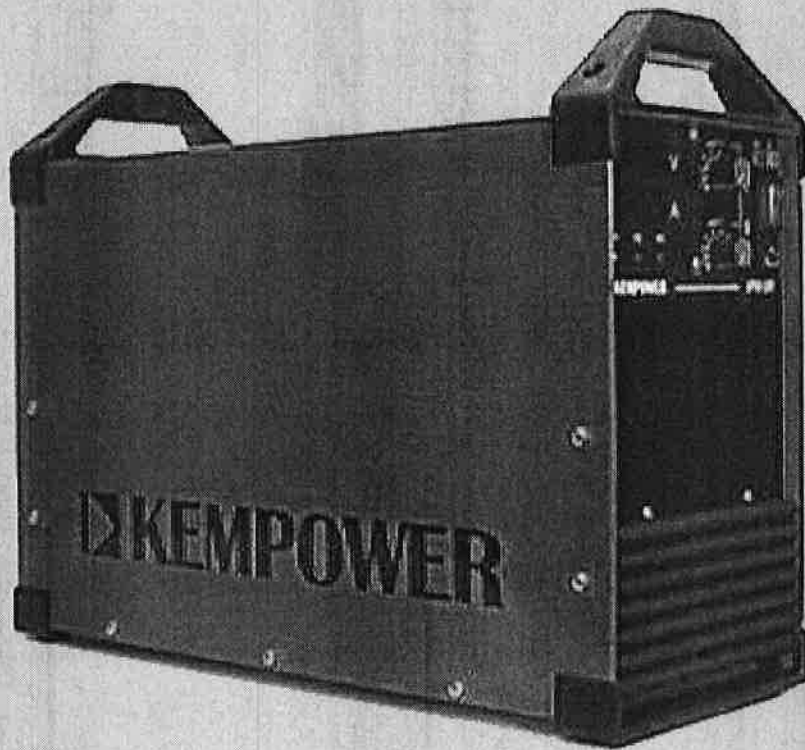


**KÄYTTÖOHJE  
VARAOSALUETTELO**

4549180

IPM 6R



## SISÄLLYSLUETTELO:

TEKNISET TIEDOT .....	2
KÄYTTÖSÄÄTIMIEN JA LIITTIMIEN SIOITTELU .....	3
KÄYTTÖÖNOTTO .....	4
Siirto ja kuljetus.....	4
Sijoitus ja asennus.....	4
Liittäminen sähköverkkoon .....	4
Sähköverkon jännitetoleranssi .....	4
Ohjausliitännät.....	5
Analoginen kauko-ohjaus.....	5
Digitaalinen kauko-ohjaus.....	5
KÄYTTÖTOIMINNOT.....	5
Käynnistys ja pysäytys .....	6
Lähi- ja kaukokäyttö.....	6
Virta- ja jänniteasettelu .....	6
Teholähteiden rinnankytkentä .....	6
Teholähteiden sarjaankytkentä .....	7
KÄYTTÖHÄIRIÖT .....	7
Oikosulku.....	7
Ylikuorma ja ylikuumentuminen .....	7
Vaiheen puuttuminen .....	8
Muu toimintahäiriö.....	8
HUOLTO .....	8
TAKUUEHDOT .....	8
Takuun rajoitukset .....	8
Takuuaika .....	9
Takuukorjaukseen ryhtyminen .....	9
VARAOSALUETTELO .....	10
PÄÄKAAVIO.....	11

IPM 6R on IGBT-invertteritekniikkaan perustuva vakiovirta- ja vakiojännitelähde. Se soveltuu mm. sähköpinnoitukseen, metallien erotteluun, korroosionestoon, ja muuhun vaativaan tasavirtakäyttöön.

### TEKNISET TIEDOT

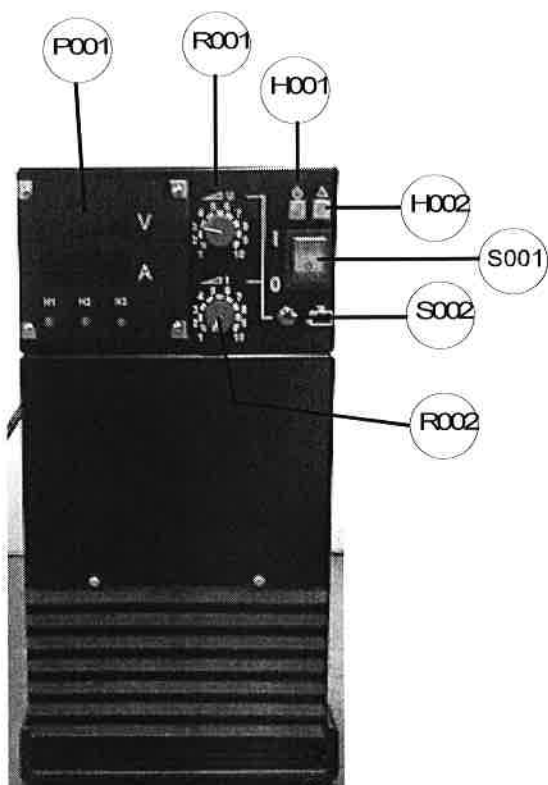
<b>Liitäntäjännite</b>	380 V -10% ... 415 V +6% 3-vaihe
<b>Liitäntäteho 100% ED</b>	7.7 kVA *
<b>Hyötysuhde</b>	85 % tyypillisesti
<b>Tehokerroin</b>	n. 0.91
<b>Liitäntäkaapeli</b>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Sulakkeet</b>	16 A hidas
<b>Antovirta</b>	0...400 A, 0...300 A
<b>Antojännite</b>	0...15 V, 0...20 V
<b>Virran säätö</b>	portaaton
<b>Jännitteen säätö</b>	portaaton
<b>Ohjaussignaalit</b>	0...10 V, 4...20 mA, 0...20mA RS232, RS485
<b>Tyhjäkäyntijännite</b>	21 V
<b>Tyhjäkäyntiteho</b>	n.30 VA
<b>säätötarkkuus (alueella 0 - 100 %)</b>	1 % (nimellisvirrasta tai jännitteestä)
<b>virran jäännösaaltisuus</b>	1 % (nimellisvirralla)
<b>Toimintataajuus</b>	maks. 18 kHz
<b>Varastointilämpötila</b>	-40...+60 °C
<b>Toimintalämpötila</b>	-10...+40 °C
<b>Jäähdytys</b>	pakkotuuletus
<b>Kosteus</b>	80 % RH, ei tiivistyvä
<b>Lämpöluokka</b>	B (130 °C)
<b>Kotelointiluokka</b>	IP 23
<b>Lähtöliittimet</b>	4 X 40 Cu
<b>Korkeus</b>	445 mm
<b>Leveys</b>	215 mm
<b>Syvyys</b>	580 mm
<b>Paino</b>	28 kg

\* Ilmoitettu liitäntäteho on maksimiarvo. Jos virtalähteen maksimisäädöt ovat erilaiset kuin 400 A, 15 V, niin liitäntäteho voidaan laskea yhtälöllä

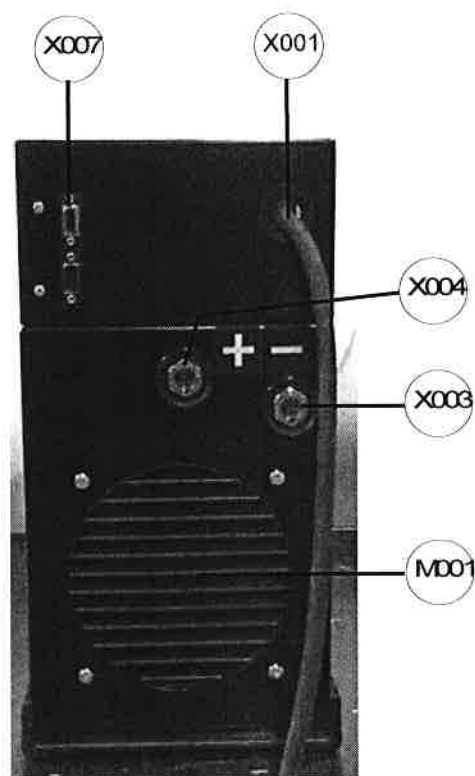
$$S_1 = P_2/0,75$$

Kone täyttää IEC 974-1 ja EN 60974-1 normien mukaiset rakenne- ja turvallisuusmääräykset sekä normin EN 50199 mukaiset EMC-vaatimukset. Koneen nimelliskuormitus on ilmoitettu +40°C:n ympäristölämpötilassa.

## Käytösäätimet ja liittimet



H001 = merkkilamppu I/O  
 H002 = varoitusvalo  
 S001 = pääkytkin  
 S002 = lähi- / kauko-ohjausvalintakytkin  
 R001 = jännitteen säätöpotentiometri  
 R002 = virran säätöpotentiometri  
 P001 = jännitenäyttö  
       virtanäyttö



X007 = kauko-ohjauksen liitin  
 X001 = verkkokaapelin läpivienti  
 X003 = ulostulon - - napa (4X40mm Cu)  
 X004 = ulostulon + - napa (4X40mm Cu)  
 M001 = puhallin

## KÄYTTÖÖNOTTO

### Siirto ja kuljetus

Koneita voidaan nostaa yläosassa olevista kahvoista. Koneet sopivat tavalliselle eurolavalle ja niitä voidaan kuljettaa pystyasennossa.

### Sijoitus ja asennus

SIJOITA KONE KIINTEÄLLE, VAAKASUORALLE, KUIVALLE ALUSTALLE, JOSTA EI IRTOA PÖLYÄ TMS. IMUILMAAN (ETURITILÄÄN).

Koneen sijoituksessa on huomioitava seuraavat seikat:

1. Tuuletusilman, jonka kone ottaa etuosassa olevan ritilän kautta, on oltava alle +40°C:n lämpöistä, pölytöntä ja kuivaa.
2. Koneen tuuletusilman imu- ja poistoaukkoja ei saa tukkia.
3. Jos kone sijoitetaan nurkkaan, on varmistettava siitä että jäähdytysilma pääsee kiertämään esteettömästi.
4. Mahdollisia huoltotoimenpiteitä varten on syytä varata 80 cm vapaa tila koneen eteen.

### Liittäminen sähköverkkoon

**HUOMI VERKKOLIITÄNTÄKAAPELIN ASENNUKSEN SAA SUORITTA VAIN ASIANOMAISEEN TYÖHÖN OIKEUTETTU SÄHKÖLIKE TAI -ASENTAJA.**

VERKKOKAAPELIN ASENNUKSEN AJAKSI ON POISTETTAVA KONEEN VAIPPA (AVAAMALLA KIINNITYSRUUVIT VAIPASSA OLEVISTA KAHVOISTA, SEKÄ VAIPAN SIVUILTA).

Verkkoliitântäkaapelin liitinrima on koneessa oikeassa takanurkassa verkkokaapelin läpiviennin kohdalla. Kaapeli tuodaan koneen takana olevan läpivientiaukon kautta ja lukitaan vedonpoistajalla. Liitântäkaapelin vaihejohtimet kytketään liittimiin L1, L2 ja L3. Keltavihreä suojamaajohdin kytketään liittimeen, johon tulee koneen sisäinen maadoitus (keltavihreä).

Jos käytetään 5-johtimista kaapelia on **nollajohdin** kytkettävä liittimeen **N**.

### Sähköverkon jännitetoleranssi

IPM 6R tasavirtalähde on suunniteltu 380 V:n ja 415 V:n 50/60 Hz nimellisjännitteelle. Kone toimii näillä jännitteillä ilman kytkentämuutoksia. Alin jännite on 350 V ja ylin sallittu jännite on 440 V.

## Ohjausliitännät

IPM 6R tasavirtalähdettä voidaan ohjata käsiajolla koneen etupaneelista, kauko-ohjauksella joko analogiasignaaleilla tai digitaalisesti RS-232C tai RS-485 sarjaliikenneväylän kautta. Kauko-ohjainliittimet sijaitsevat koneen takaosan ylä laidassa, puhaltimen yläpuolella.

### Analoginen kauko-ohjaus




käytettäessä analogista kauko-ohjausta kytketään jokainen virtalähde erikseen prosessin ohjausjärjestelmään. Kytkeminen tapahtuu koneen takaosassa olevalla 15-napaisella D-liittimellä (naaras). Valittavissa olevia ohjaussignaaleja ovat 0...10 V, 0...20 mA ja 4...20 mA sekä hälytys ja käy/seis signaaleille potentiaalivapaa kytkintieto tai 0...24 VDC.

### Digitaalinen kauko-ohjaus

Käytettäessä digitaalista sarjaliikenneväylää voidaan järjestelmän IPM virtalähteet liittää kaikki samaan väylään. Liittäminen tapahtuu koneen takana olevien 9- napaisten D-liittimien kautta. Prosessitietokoneelta tai ohjelmoitavalta logiikalta tuleva sarjaliikennelinja kytketään ensimmäisen virtalähteen naaras D-liittimeen. Tämän virtalähteen uros D-liitin voidaan kytkeä seuraavan virtalähteen naaras D-liittimeen ja tällä tavoin ketjuttaa kaikki järjestelmän virtalähteet samaan sarjaliikenneväylään. Jokaiselle virtalähteelle on annettava oma yksilöllinen osoitteensa. Osoitteen määrääminen tapahtuu A003 kortin liittimeen X4 kytkettävien oikosulkupalojen avulla (katso tarkemmin erillisestä ohjeesta). Osoitteet voivat olla kytkettynä sarjaliikenneväylään mielivaltaisessa järjestyksessä.

## KÄYTTÖTOIMINNOT

**Katso kuva.**

Symboli	Toiminta	Numero
U 	Jännitteen säätö	R001
I 	Virran säätö	R002
Vihreä valo	Vihreä valmiusvalo palaa, kun laite on ajovalmiudessa.	H001
Keltainen valo	Valo syttyy mikäli laiteessa on jokin hälytys.	H002
Keinukytkin O I	Pääkytkin Virta pois päältä Virta päällä	S001
Vipukytkin 	Lähi-/kauko-ohjauksen valinta Käsiohjaus Kauko-ohjaus	S002
Jännitemittari	Antojännite voltteina	P001
Virtamittari	Antovirta ampeereina	P002

## Käynnistys ja pysäytys

HUOM! ENNEN KUIN PAINETAAN PÄÄKYTKINTÄ, VARMISTAUDUTAAN SIITÄ ETTÄ VIRTA-ASETTELU ON MINIMIASENNOSSA.

Kone tulee jännitteelliseksi painamalla käyttöpanelissa oleva käyttöpääkytkin S001 asennosta O asentoon I. Kauko-ohjauksella toimittaessa on pääkytkimen lisäksi ohjattava kauko-ohjaimesta tai prosessivalvomosta käyttöpääkytkin asentoon 1. Samalla syttyy pääkytkimen yläpuolella oleva vihreä merkkivalo H001.

## Lähi- ja kaukokäyttö

Koneen käyttöpanelin valintakytkimen S002 ollessa vasemmalla käyttö tapahtuu etupanelista. Kun valintakytkin käännetään oikealle asentoon  voidaan konetta ohjata ulkoa koneen takana olevan optoerotetun RS-232C- tai analogialiitännän kautta.

## Virta- ja jänniteasettelu

Vakiojännitekäytössä jännite asetetaan haluttuun arvoon potentiometrillä R001. Virta asettuu kuormituksen määräämään arvoon. Mikäli kuorma on niin suuri, että virtaraja ylittyy, alkaa jännite laskea. Vakiovirtakäytössä asetetaan haluttu virta potentiometrillä R002. Antojännite vaihtelee kuormituksen muuttuessa. Kuormitusta vähennettäessä jännite nousee ensin nimellisarvoonsa jonka jälkeen virta alkaa pienentyä.

## Teholähteiden rinnankytkentä

Teholähteitä voidaan rinnankytkä ilman mitään erityistoimenpiteitä. Rinnankytkentä tapahtuu kytkemällä koneiden + -kiskot yhteen sekä - -kiskot yhteen. Rinnankytkettynä voi olla maksimissaan 16 kpl teholähteitä. Rinnankytkennästä saatavat virta-/jännitearvot ovat seuraavat:

$$I_{\max} = \text{koneiden yhteenlaskettu maksimivirta}$$

$$U_{\max} = \text{yhden koneen maksimijännite}$$

Koneiden käyttö rinnankytkettynä:

### 1.käsiäjolla

Käsiäjolla koneiden virta/jännite säädetään potentiometreistä R001 ja R002 yksittäiskäytön tapaan. Mahdollisia säätötapoja on kaksi: säätämällä ensin yhdestä koneesta virtaa/jännitettä, jos yhden koneen antama teho ei riitä lisätään virtaa/jännitettä toisesta jne. Toinen tapa on säätää jokaisen koneen virrat suurinpiirtein yhtäsuuriksi, jolloin koneet kuormittuvat tasaisesti. Kuormaan menevä virta on koneiden virtanäyttöjen summa ja jännite on yhden koneen jännitenäytön suurin.

### 2.kaukokäyttö

Kaukokäytössä määrätään kuormaan menevä virta/jännite prosessitietokoneelta tai kauko-ohjaimelta (IPM RC). Koneet jakavat kuorman keskenään automaattisesti, jolloin kuorman jännite/virta on halutun suurin.

## Teholähteiden sarjaankytkentä

Maksimivirraltaan samansuuruiset koneet voidaan kytkeä sarjaan ilman mitään erikoistoimenpiteitä. sarjaankytkentä onnistuu seuraavasti: koneen + -kisko kytketään seuraavan koneen - -kiskoon ja ketjun päissä olevat + -ja - -kiskot kytketään kuormaan. Sarjakytkennästä ulos saatavat jännite/virta ovat seuraavat:

$I_{max}$  = yhden koneen maksimivirta

$U_{max}$  = koneiden yhteenlaskettu maksimijännite

Koneiden käyttö sarjaankytkettynä on vastaava kuin rinnankytkettynä.

## KÄYTTÖHÄIRIÖT

Käyttöhäiriön esiintyessä syttyy koneen näyttöpaneelissa, kauko-ohjaimessa ja prosessivalvomossa häiriöstä kertova merkkivalo (H1, H2 tai H3) sekä koneen etupäädys H002.

Hälytystilanteessa toimitaan seuraavasti:

merkkivalo	toiminto	toiminta vikatilanteessa
H1	ensiön ylivirta	Katkaise koneesta kaikki sähköt ja ota yhteyttä Kemppi huoltoon.
H2	alijännite	Tarkasta koneen verkkosulakkeet sekä verkkoliitäntä liitinrimalla. Jos hälytys ei poistu, ota yhteyttä Kemppi huoltoon.
H3	ylilämpö	Tarkasta puhaltimen toiminta sekä varmista esteetön ilmankierto. Hälytyksen toistuesssa ota yhteyttä Kemppi huoltoon.

Taulukko 1. Hälytysmerkkivalojen toiminnot

## Oikosulku

Toisiokiskojen oikosulussa koneen virtarajoitus estää virran nousun. Kone ei automaattisesti sammu oikosulutilanteessa, vaan kone jatkaa ajoaan virtarajan määräämällä virralla. Oikosulun poistuttua kone jatkaa normaalia toimintaansa.

## Ylikuorma ja ylikuumeneminen

Konetta ei voida ylikuormittaa, vaan koneen jännite- ja virtarajat rajoittavat ulos saatavaa tehoa estäen ylikuormituksen. Koneen lämpösuojat voivat kuitenkin toimia kun tuuletusilman lämpötila on liian korkea tai tuuletusilman kierto on estynyt. Ylikuumenemisen esiintyessä varmista esteetön ilmankierto sekä tarkasta puhaltimen toiminta. Ylikuumenemisen toistuesssa ota yhteyttä Kemppi huoltokorjaamoon.



## **Vaiheen puuttuminen**

Hyvin yleinen vikatilanne on yhden verkon vaiheen puuttuminen koneesta. Tavallisesti syynä on joko verkkosulakkeen palaminen tai huono liitos koneen liitäntärimalla. Yhden vaiheen puuttuminen ei välttämättä ilmene valmiusvalosta H001. Yleensä selvä merkki vaiheen puuttumisesta on normaalia alhaisempi teho.

## **Muu toimintahäiriö**

Mikäli laitteessa ilmenee muita käyttöhäiriöitä, ota yhteys valtuutettuun Kemppi-huoltoon.

## **HUOLTO**

IPM 6R - konetyyppi tarvitsee vain vähän huoltoa, koska laitteessa on mekaanisesti kuluvia osia vain tuuletin ja kelakytkimet. Näidenkin osien kestoikä on pitkä.

Koneen käyttöaste ja erikoisesti ympäristöolosuhteet vaikuttavat ratkaisevasti huollon tarpeeseen. Asianmukainen käyttö ja ennakoiva huolto takaavat laitteelle mahdollisimman häiriöttömän käytön ilman ennalta arvaamattomia käyttökeskeytyksiä.

Määräaikaishuolto- ja tarkastustoimenpiteinä pitää vuosittain tarkistaa ja kiristää kisko- ja kaapeliliitokset sekä puhdistaa kone sisältä pölystä ja muusta liasta.

Huoltokorjaamot suorittavat myös määräaikaishuoltoa sopimuksen mukaan.

## **TAKUUEHDOT**

Kempower Oy antaa valmistamilleen ja edustamilleen tuotteille takuun, joka käsittää raaka-aine ja valmistusvirheistä aiheutuvat vahingot. Takuukorjauksen saa suorittaa vain valtuutettu huoltokorjaamo. Pakkauksen, rahdin ja vakuutuksen maksaa tilaaja. Takuu astuu voimaan ostopäivänä.

### **Takuun rajoitukset**

Takuun perusteella ei korvata vikoja, jotka johtuvat luonnollisesta kulumisesta, käyttöohjeiden vastaisesta käytöstä, ylikuormituksesta, huolimattomuudesta, huolto-ohjeiden laiminlyönnistä, väärästä verkkojännitteestä, sähköverkon häiriöistä tai vioista, kuljetus tai varastointivaurioista, tulipalosta tai luonnonilmiöiden aiheuttamista vahingoista. Takuu ei korvaa takuukorjaukseen liittyviä välillisiä tai välittömiä matkakustannuksia (päivärahat, yöpymiskulut, rahat yms.).

Takuun perusteella ei korvata viallisen tuotteen aiheuttamia välillisiä tai välittömiä vahinkoja.

Takuu raukeaa jos laitteeseen tehdään muutoksia, jotka eivät ole valmistajan hyväksymiä tai korjauksissa käytetään muita kuin alkuperäisvaraosia. Takuu raukeaa jos korjauksen tekee joku muu kuin KEMPPI tai KEMPOWERIN valtuuttama huoltokorjaamo.

**Takuuaika**

Takuuaika on 1 vuosi yksivuorokäytössä. Vastaavasti kaksivuorokäytössä takuuaika on 6 kk ja kolmivuorokäytössä takuuaika on 4 kk.

**Takuukorjaukseen ryhtyminen**

Takuuvioista on ilmoitettava takuuajan kuluessa viipymättä KEMPOWERILLE tai valtuutetulle huoltokorjaamolle. Takuukorjaukset suoritetaan joko asiakkaan luona tai valtuutetulla huoltokorjaamolla. Takuukorjausta pyydetessä on esitettävä todistus takuun voimassaolosta. Takuun perusteella vaihdetut osat jäävät KEMPOWERIN omaisuudeksi.

Takuukorjauksen jälkeen korjatun tai vaihdetun koneen tai laitteen takuu jatkuu alkuperäisen takuuajan loppuun.

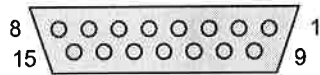
## VARAOSALUETTELO

OSA	NIMIKE	KPL	TILAUSNUMERO
A001	HAKKURIKORTTI HK-1 A001	1	4546920
C001	ELKO 4700UF / 63 V	2	9755669
C002/3	EMC-KOND. 0,1 uF 275 VAC X2	1	9755135
R001	SIVUVIRTAVASTUS,450A/60MV	1	4261810
G001	ENSIÖYKS.G001 IPM 6	1	2522860
G003	TOISIOTAS YKSIKKÖ IPM6	1	3583160
G004	TASAS. YKSIKKÖ 35A/600V	1	9750126
VG30X	TOISIODIODIKORTTI GA001 IPM15	2	4548590
H001	MERKKILAMPPU LED 24V VIHREÄ	1	9775730
H002	MERKKILAMPPU LED 24V KELTAINEN	1	9775729
L001	ENSIÖKURISTIN L001/MASTER2800, 3500	1	3132730
L002	TOISIOKURISTIN IPM	1	3582910
M001	AKS.PUHALLIN 172X150X55 24 VDC	1	9544214
T001	PÄÄMUUNTAJA IPM6	1	2522450
T002	RS-MTJA KYTKENTÄ IPM15	1	3582550
S001	KEINUVIPUKYTK.MERKKIV.16A/250V	1	9761221
Z001	PÄÄP.KORTTI Z001 MASTER 2800	1	4264720
Z004	SUODINKORTTI Z004 IPM15	1	4548620
RW001	POTENTIOMETRI	2	9754141
A002	PROSESSORIKORTTI PK-1	1	4546190
A004	NÄYTTÖYKSIKKÖ IPM	1	6511401
A003	EROTUSKORTTI EK-2	0	4549050
K001	KELAKYTKIN 16A KELA 24 V/50 Hz	1	9764111
	D-LIITIN KYTKENTÄ IPM 15	1	4547730
VG101	TASAS. YKSIKKÖ 60A	1	975017001
VG102	TASAS. YKSIKKÖ 35A/600V	1	9750126
VG103	VARAOSA IGBT 2X100A 1200V	1	4549080
15	ETURITILÄ MASTER2800, 3500	1	2061300
16	PUHALTIMEN ERISTE	1	2061410
17	KAHVA MASTER 2800, 3500	2	1025480
18	JALKA MASTER 2800, 3500	2	2061320
	PIIRIKAAVIO	1	3583090
	KÄYTTÖOHJE IPM 6R	1	4549180

## EROTUSKORTTI EK-2 A LOHKOKAAVIO

EK-2 erotuskortin kaikki signaalit ovat galvaanisesti erotettuja eikä se tarvitse apusähköä automaatiojärjestelmän puolelta. Virtalähteen liittäminen automaatiojärjestelmään EK-2 kortin kautta tapahtuu virtalähteen takapanelissa olevan 15-napaisen D-liittimen (naaras) kautta.

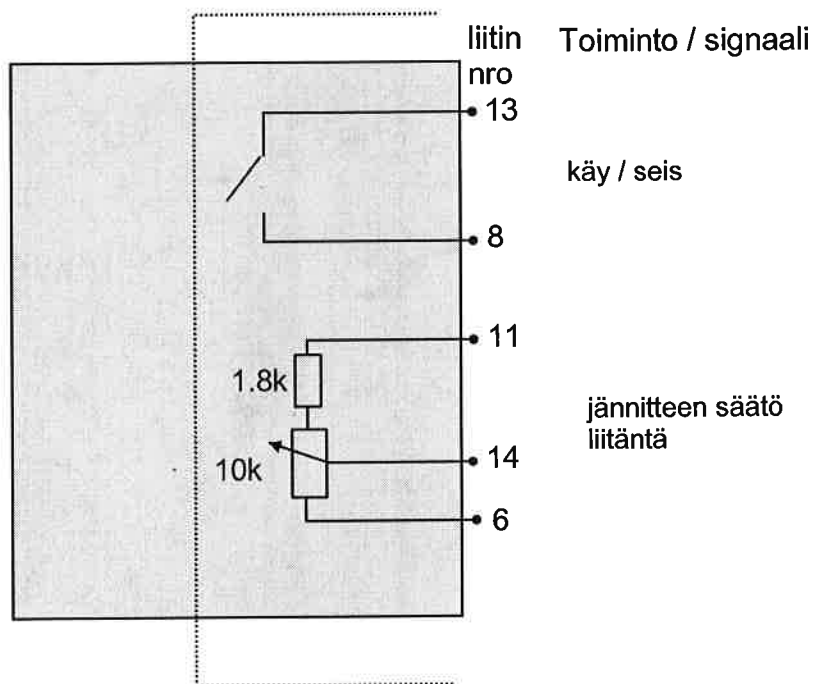
15 nap. D-liitin  
liitinpuolelta katsottuna



KUVA 1. EK-2 kortin liittimen nastajärjestys

VIRTALÄHDE

LIITYNTÄ AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄÄN



KUVA 2. EK-2 kortin ura-autovirtalähdesovellus

# **KEMPOWER** INTELLIGENT POWER MODULES

---

---

**KEMPPI OY**  
PL13  
FIN - 15801 LAHTI  
FINLAND  
Telephone +358 3 899 11  
Telex 16152 kempp fi  
Telefax +358 3 899 428

**KEMPIKONEET OY**  
PL 13  
FIN - 15801 LAHTI  
FINLAND  
Telephone +358 3 899 11  
Telex 16512 kempp fi  
Telefax +358 3 7348 398

**KEMPI SVERIGE AB**  
Box 717 (Instrumentvägen 2)  
S - 194 27 UPPLANDS VÄSBY  
SVERIGE  
Telephone +46 8 59 078 300  
Telefax +46 8 59 082 394

**KEMPI NORGE A/S**  
PB 557 (Farmannsveien 18-22)  
N - 3101 TØNSBERG (3111 TØNSBERG)  
NORGE  
Telephone +47 33 358 080  
Telefax +47 33 358 090

**KEMPI DANMARK A/S**  
Literbuen 11  
DK - 2740 Skovlunde  
DANMARK  
Telephone +45 44 941 677  
Telefax +45 44 941 536

**KEMPI BENELUX B.V.**  
Minervum 1628  
4817 ZL BREDA  
NEDERLAND  
Telephone +34 76 571 7750  
Telefax +34 76 571 6345

**KEMPI (U.K) Ltd.**  
4-6 Sergeants Way  
Elms Industrial Estate  
BEDFORD, MK41 OEH  
ENGLAND  
Telephone +44 1234 213 581  
Telefax +44 1234 215 128

**KEMPI FRANCE S.A.**  
S.A. au capital de 5 000 000 F.  
65 Avenue de la Couronne des Prés  
78681 EPONE CEDEX  
Telephone +33 1 30 90 04 40  
Telefax +33 1 30 90 04 45

**KEMPI GmbH**  
Otto - Hahn - Strasse 14  
D - 35510 BUTZBACH  
DEUTSCHLAND  
Telephone +49 6033 88 020  
Telefax +49 6033 72 528

---