



General specifications

Power supply	12-30	VDC
Number of I/O	31	I/O
I/O address (default)	4 ID in group	CAN-ID
Operating system	CanCom	CanPro
CPU	98AZ60	Freescale
Flash memory	60	kB
Internal consumption	80	mA
Mass	70	g
Size (HxLxW)	128x64x15	mm
Cable connector	Screw terminal	N
Telemetry radio	433/868 MHz	Optional
Bluetooth	Class 1	Optional

Output

Digital outputs	8	Open collector
Indikation outputs	4	Open collector
Maximum load/output	5	mA / IO
Type of output	Current limited	1Kohm in series
I/O response time	20-60	ms

Inputs

Digital inputs	8 (binary)	+5V Pull up
Analogue inputs	15	0-5V 8bit
Input resistance to GND	47	kohm
Bus update time	20-50	ms

Other

Battery monitor	0-12,6V	+5V Pull up
Display 4x16	Graphic	Optional

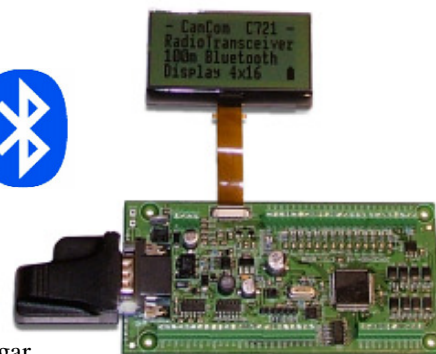
Environment

Operating temp.	-30 to 50	Celcius
Operating temp.Radio	-20 to +50	Celcius

EMC

SS-EN-ISO 14982:2009

ISO 13766:2006



CanCom® C721 RadioTransceiver V1.23

art. 80-721xx

CanCom kretskort C721 är avsedd att användas i portabla fjärrstyrningsutrustningar. Radion har dubbelriktad kommunikation så att man kan visa status och felmeddelanden i displayen. Radion är en Bluetooth radio med 100m räckvidd. Som mottagare används CanCom-Bluetooth transceiver. Modulen har inbyggd batteriladdare och kan matas med 12-24V. Tre LED kan anslutas för att visa modulens status, laddning samt kommunikation. LED förkopplingsmotstånd är förmonterat på kretskortet så lysdioder kan anslutas direkt.

- RUN indikerar att modulen fungerar som den ska. Korta blink betyder att modulen är i standby mode och blåtandsradion är avstängd.
- COM blinkar vid kommunikation.
- CHG (Charge) lyser vid laddning och övergår till att blinka vid underhållsladdning. (Grafisk batteri indikator finns även i displayen)
CHG indikerar även låg batterispänning med att blinka.

Modulen kan användas både med och utan display. Modulen består av fyra fasta ID (ID9-ID12).
(Som alternativ finns det även kretskort med ID 5-8 eller 13-16)

ID9 (alt.ID13) Digital UT / Klartext

Port/Flagga	I/O	Not
P1	DO1	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO1, anod kopplas till +5V
P2	DO2	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO2, anod kopplas till +5V
P3	DO3	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO3, anod kopplas till +5V
P4	DO4	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO4, anod kopplas till +5V
P5	DO5	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO5, anod kopplas till +5V
P6	DO6	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO6, anod kopplas till +5V
P7	DO7	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO7, anod kopplas till +5V
P8	DO8	Utgång för LED 3mA. Katod kopplas till DO8, anod kopplas till +5V
F1	BUZ	Utgång för 5V summer. + Kopplas till +5V, minus till BUZ
F2 *	BKL	Utgång för backlight till LCD Katod kopplas till BKL, anod till +5V
F3-F32		Klartext/Vanliga flaggor

Klartext: För att klartexterna skall fungera måste någon av utgångarna DO1 – DO8 vara programmerade som "Digital Ut" i modulkonfigurationen.

När en flagga är sann skrivs kommentars texten automatiskt ut på displayen.

Lägst nummer på flaggan har högst prioritet, dvs. flagga med lägst nummer står överst.

Endast fyra texter kan visas samtidigt, om fler flaggor är sanna visas endast de fyra med högsta prioriteten.

Behöver en "vanlig" hjälpflagga (dvs. ingen klartext skall visas när flaggan är sann) lämnar man kommentarsrutan tom eller skriver " " tecknet innan flaggkommentaren.

Fr.o.m. v1.08 kan man även använda flaggor i ID10 (alt. ID 14) som klartexter. ID9 (13) har då högst prioritet.

CAN bussen är endast aktiv då kortet känner av att det finns yttre datatrafik ansluten till C721 kortet (för att minska strömförbrukningen). Genom att skriva ⌘CAN i kommentaren för ID9 (alt.ID13) är CAN bussen ständigt aktiverad (fungerar även om alla portar i ID9 är "Ej ansluten").

Om man skriver ⌘SIMPLEX i flaggkommentaren för flagga 3 (F3) Så förväntas inget svar över Bluetooth. Modulen skickar utan hämningar.

*) Om man skriver Σ SUMMALARM i flaggkommentaren för backlighten (F2) så är backlighten alltid tänd om det finns text i displayen så tillvida att man inte har villkor i F2 för att styra belysningen.
- Mer information om Textdisplayprogrammering på sidan 4.

ID 10 (alt.ID14) Digital in

<u>Port/Flagga</u>	<u>I/O</u>	<u>Not</u>
P1-P8	DI1-DI8	Ingång för tex. tryckknappar.
F1-32		Klartext/Vanliga flaggor

Ingångarna sluts mot jord för att aktiveras.

-Genom att skriva Σ STANDBY i portkommentar 8, används ingång 8 för att stänga av kommunikationen på både kabel (CAN) och Bluetooth (blåtanden blir spänningslös), processorn sköter nu enbart batteriladdningen. I driftläge skall ingången vara aktiverad (jordad) dvs "1 a" i analysen. Porten kan även användas som villkor vid programmering.

Fr.o.m. v1.08 kan flagga 1-32 användas som klartextflaggor som då styrs via villkoren i flaggorna. Samma funktion som på ID9 men dessa har lägre prioritet än ID9.

Om man skriver Σ NORADIO så skickas data ut på radio även om man kopplar in extra moduler via CAN, förutom om ID10 (alt. ID14) port 7 är hög (1).

ID 11 (alt.ID15) Analog in

<u>Port/Flagga</u>	<u>I/O</u>	<u>Not</u>
P1-P8	A1-A8	Analog ingångar 0-5 Volt

Om man skriver Σ BAUDXXXX på ID11 (alt. ID15) modulkommentar så ändrar man vilken baudrate som bluetoothen ska skicka ut på. Dock finns endast stöd för följande baudrates:

Σ BAUD2400
 Σ BAUD4800
 Σ BAUD9600
 Σ BAUD19200
 Σ BAUD38400

ID 12 (alt.ID16) Analog in

<u>Port/Flagga</u>	<u>I/O</u>	<u>Not</u>
P1-P6	A9-A14	Analog ingångar 0-5 Volt
P7		Visar batterispänningen. 0-255 bitar motsvarar 0-12,63 Volt (1 bit \Leftrightarrow 0,0495 Volt)
P8		Används ej

Övrig info

- Analog ingångar är terminerade till jord med 47kohm.
- Termineringsmotstånd 120ohm mellan CANH och CANL finns monterat på kortet
- Strömmen till blåtandsradion stängs av när CANbus-trafik är aktiv, detta medför ett avbrott på 10 sekunder när man rycker ut kabeln för att gå över till radiotrafik.
En kabel som enbart laddar stänger däremot inte av blåtandsradion förutsatt att det finns kontakt med mottagaren.
Om mottagaren inte är på eller för långt bort för att kontakt skall kunna etableras kommer modulen stänga av blåtandsradion automatiskt efter 1 minut för att minska strömförbrukningen, detta visas i displayen som "Standby mode" och RUN-lampan indikerar "Standby mode" genom korta blink. För att C721 kortet skall återuppta Bluetooth kommunikationen så måste kortet startas om (kortvarigt bryta strömen till kortet) Kabelstyrning via CAN fungerar dock, men kommunikation via CAN (kabel) väcker dock inte upp Bluetooth kommunikationen.

- Utgång DO1 till DO8 samt LED utgångarna (RUN, COM, CHG) är av typ öppen kollektor och är strömbegränsade med 1Kohm vilket medger att en lysdiod kan kopplas in direkt.
- Summer och backlight utgångarna har inga strömbegränsningsmotstånd och är kopplade som open collector. Dessa utgångar måste vid behov strömbegränsas externt.
- Om Bluetooth sändaren skall anslutas med mellankabel används följande stift i den 9 poliga D-sub kontakten: 2 (RX), 3 (TX), 5 (-), 9 (+5V)
- C721 kortet sänder ut ID från två C721-kort som är sammankopplade via sina CAN-buss kontakter på Bluetooth om \neq DUO i modulkommentaren för ID9. BT och DUO skall vara på det C721 kort som har de lägsta ID:na.



Programmering av Textdisplay

Textdisplayen kan visa 62 meddelande för att lämna information om **CanCom** systemets olika variabler och funktioner som tex. driftsläge, position, temperatur, tryck, flöde, larmtexter, mm. Skalbara variabler kan integreras i texter för att presentera värde från tex. olika utvalda givare i sina egna speciella storheter. Variablerna presenteras som heltal -255 till 9999

Uppstartstext i displayen:

Texten i Modulkommentaren i ID10 visas vid uppstart visas tillsammans med versionsinfo på rad 4 i displayen och kan därför användas till presentera valfri välkomsttext.

Texter i displayen:

Fyra texter kan presenteras samtidigt. De textmeddelande med lägst nummer har prioritet över meddelande med högre I/O nummer och ID9 har högre prioritet än ID10, om flera textmeddelande kommer samtidigt.

Textmeddelandet skrivs i rutan "Kommentar" efter vald I/O, textmeddelandet kan innehålla upp till 16 tecken om inga variabler förekommer i texten.

Variabler i displayen:

Variablerna presenteras alltid som heltal.

I de fall variabler används i samband textmeddelandet går det att skriva totalt åtta tecken valfritt före eller efter variabeln (tex. **Vikt** ___ **kg**) Före och efter ett värde skapas automatiskt ett mellanslag mellan texterna och variabeln, så dessa mellanslag behövs ej i kommentarens textmeddelande.

En variabel föregås alltid av ett α tecken därefter kommer modulens ID med två tecken (00 - 25), samt vald port med ett tecken (1 - 8) en operand kan vid behov användas (+ - * /). Då operand används skall en konstant alltid ingå i beräkningen med tre siffror. Det går även att skala variabler med decimaltal (men då utan heltal) genom att ersätta den första av de tre siffrorna med en punkt. Värdet på konstanten kan vara ett heltal (000 - 999) eller ett decimaltal (.01 - .99)

Önskas ingen omskalning av det inlästa värdet skall operanden vara * och konstanten 001.

Alternativt så kan operand och konstant uteslutas för att lämna mer plats för klartext.

Värdet på den utförda beräkningen presenteras alltid som ett heltal mellan -255 - 9999, eventuella decimaler presenteras ej . Värde över 9999 presenteras endast som " ---- "

Presentation utan omskalning

Exempel 1: Modul ID1, värdet från port 5 multipliceras med 1 för att därefter skrivas ut med den efterföljande texten RPM. $\alpha 015 * 001 \text{RPM}$

Presentation utan omskalning med plats för mer klartext

Exempel 2: Modul ID1, värdet från port 5 efterföljande texten Motorvarv. $\alpha 015 \text{ Motorvarv}$

Omskalning med heltal

Exempel 3: Modul ID1, värdet från port 5 skall divideras med 22 för att därefter skrivas ut med den efterföljande texten RPM. $\alpha 015 / 022 \text{ RPM}$

Exempel 4: Modul ID2, värdet från port 3 skall multipliceras med 8.

Texten före variabeln skall vara Tryck $\alpha 023 * 008$

Exempel 5: Modul ID2, värdet från port 3 skall multipliceras med 8.

Texten före variabeln skall vara Tryck texten efter skall vara bar $\alpha 023 * 008 \text{bar}$

Omskalning med decimaltal:

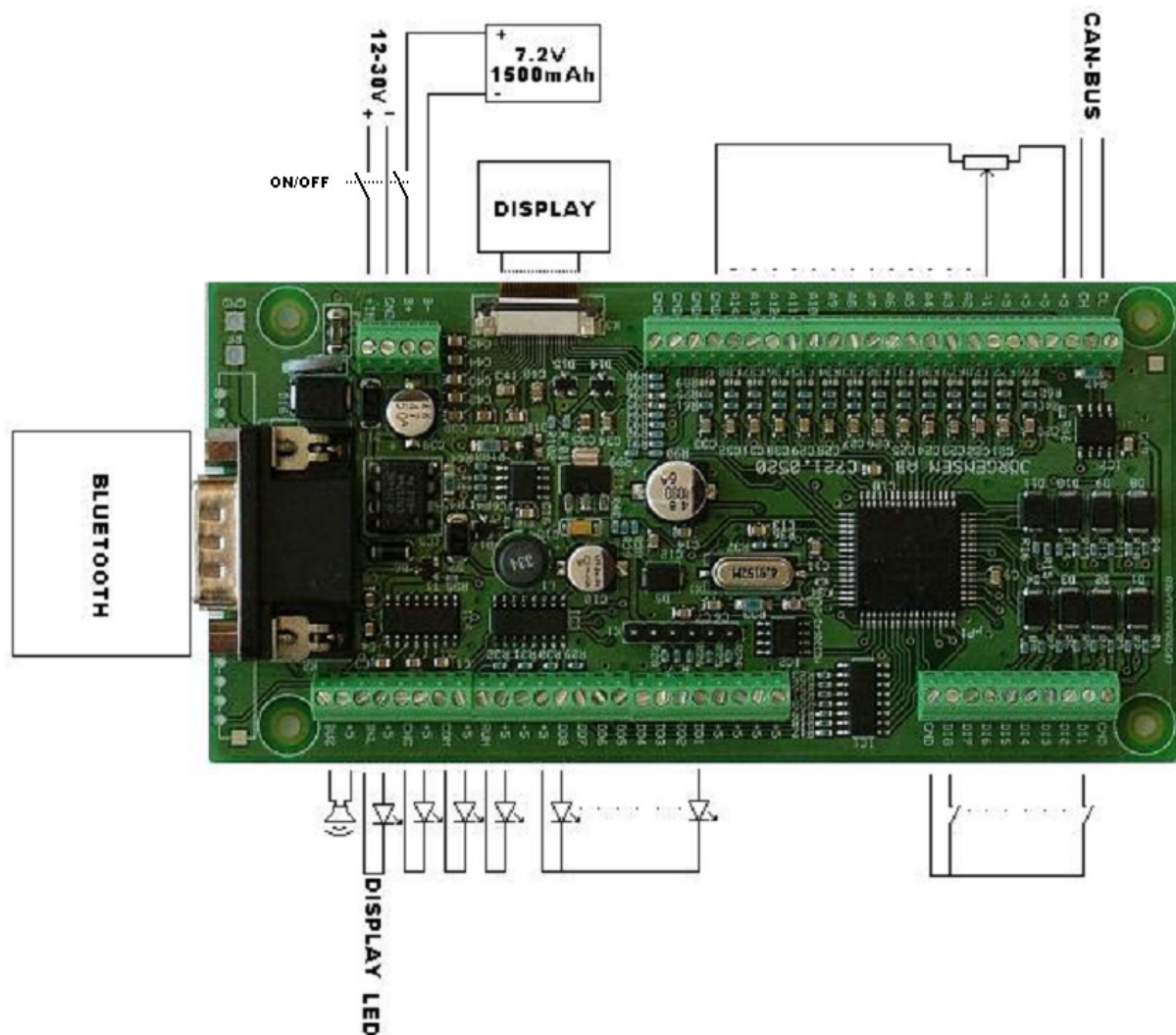
Exempel 6: Modul ID2, värdet från port 3 skall multipliceras med 0,75 för att erhålla 75% av värdet. Texten före variabeln skall vara Tryck **Tryck:023*.75**

Exempel 7: Modul ID2, värdet från port 3 skall multipliceras med 1,78 för att erhålla ett 78% högre värde. Texten före variabeln skall vara Tryck **Tryck:023/.56**
Ett tal multiplicerat med 1,78 motsvarar talet dividerat med 0,56179...) *formel: 1/tal=kvot*

Exempel 8: Om mer text eller fler variabler önskas går det att ange texten på en egen rad i displayen och variabler på raden under eller över då det går att presentera 2 variabler samtidigt på en rad. **023/.56024/.56**

Texterna styrs via villkoren i flaggorna för respektive textrad. Då villkoren stämmer presenteras texter och variabler. Om inga villkor skrivs i villkoren så anses villkoret att vara uppfyllt och texterna presenteras. Flaggorna sorteras efter ordningen att de med lägst nummer går före de med högre nummer så därför bör de texter som är av störst vikt för presentation tex. alvarliga fellarm etc. att ligga på de lägre flaggnummren.

Inkopplingar av kretskort C721



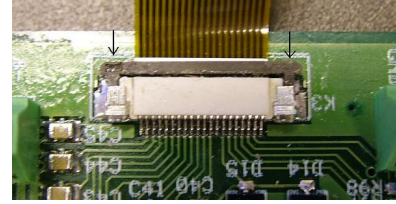
Anslutning av Grafisk display



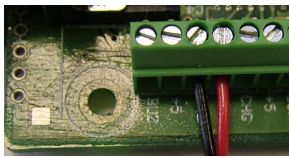
1. Vänd display kabeln enligt bilden ovan.



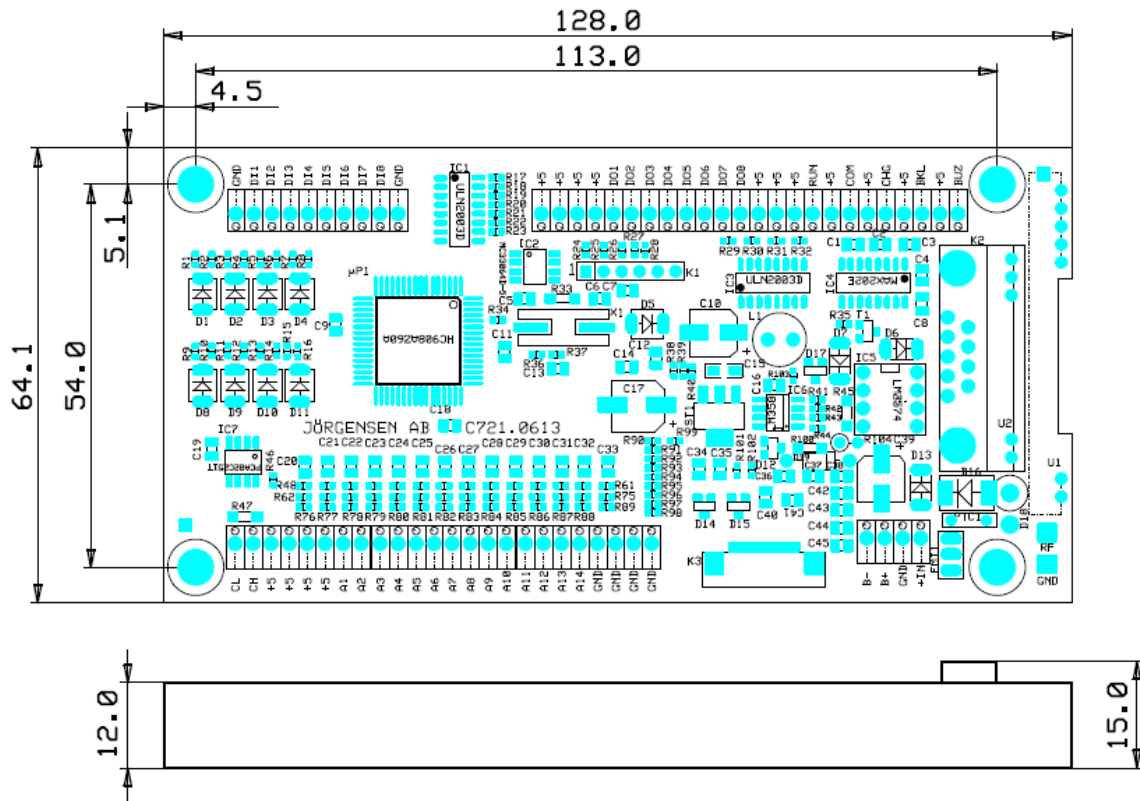
2. För in kabeln i kontaktdonet så att den bottenar i kontakten.



3. Lås fast kabeln genom att pressa fram bygel.



Anslutning av displayens bakgrundsbelysning



Tillägg för art. 80-72107 C721 med 433MHz sändare (fr.o.m. v1.10)

rev 2 2011-04-20

Fr.o.m. v1.10 kan kretskort C721 konfigureras för att använda en telemetriradiomodul istället för blåtand tex. 433MHz sändarmodul. Man får då en envägskommunikation.

Det två analoga modulerna sänds över radion. Även de digitala ingångarna sänds över men som ett bitmönster i det sista analoga värdet. De digitala utgångarna fungerar som tidigare.

C721 finns i följande ID serier: ID 5-8, ID 9-12, ID13-16, ID 18-21

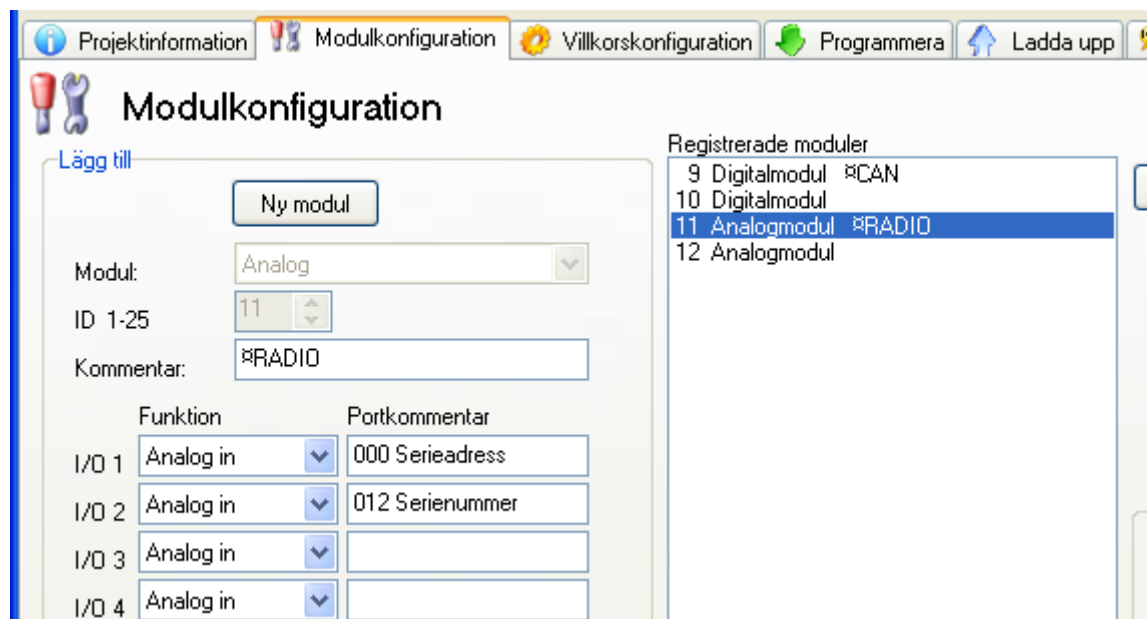
Radiofunktionen aktiveras genom kommandot ¶RADIO i modulkommentaren för det första analoga ID't där anges även radiokoden i portkommentaren enligt bild nedan.

Serieadressen anges på portkommentar 1 och skall alltid bestå av tre siffror, bokstavskodningen sker enligt följande: 001 = A, 002 = B osv

Seriekoden anges på portkommentar 2 och skall alltid bestå av tre siffror 001-256

CAN data skickas samma på samma ID som radio ID för att kabelmanövrering via CAN-buss mot Multimoduler med radio skall vara möjligt.

För att aktivera radiofunktionen skriver man ¶RADIO i modulkommentaren för ID15 Där anger man också radiokoden enligt bild nedan. (ID20 om ID18-21 används) (Multimodulen växlar automatiskt till CAN om Radio ID't detekteras via CAN.



Ex. Multimodul som mottagare.

Programmera C721 med en radiokod.

Programmera ID 20 och 21 med samma radiokod.

Data som kommer in på ID 20 och 21 är följande.

ID20:1	Analog in 1	(ID11:1)
ID20:2	Analog in 2	(ID11:2)
ID20:3	Analog in 3	(ID11:3)
ID20:4	Analog in 4	(ID11:4)
ID20:5	Analog in 5	(ID11:5)
ID20:6	Analog in 6	(ID11:6)
ID20:7	Analog in 7	(ID11:7)
ID20:8	Analog in 8	(ID11:8)
ID21:1	Analog in 9	(ID12:1)
ID21:2	Analog in 10	(ID12:2)
ID21:3	Analog in 11	(ID12:3)
ID21:4	Analog in 12	(ID12:4)
ID21:5	Analog in 13	(ID12:5)
ID21:6	Analog in 14	(ID12:6)
ID21:7	Batterispänning	(ID12:7)
ID21:8	Digitala in	(ID9:1-8)

Där de digitala värdena blir enligt binärt bitmönster enligt följande:

Digital in 1 : 1
Digital in 2 : 2
Digital in 3 : 4
Digital in 4 : 8
Digital in 5 : 16
Digital in 6 : 32
Digital in 7 : 64
Digital in 8 : 128

Om flera digitala in är aktiverade samtidigt får man summan av värdena för de aktiverade ingångarna.

Man kan även ändra baudrate som radion ska skicka ut på. Detta gör man genom att skriva `⌘RADIOXXX` i modulkommentaren för det första analoga ID't.

Dock finns endast stöd för följande baudrates:

`⌘RADIO9600`
`⌘RADIO4800`
`⌘RADIO2400`
`⌘RADIO1200`

Om man skriver endast `⌘RADIO` så används 2400 bps precis som i tidigare versioner. Även om man skriver i en felaktig baudrate så sätts 2400 bps.

**Declaration of Conformity according to the EMC directive:
Försäkran om överensstämmelse enligt EMC direktivet:**

By signing this document the undersigned declares as manufacture that the equipment in question complies with the EMC protection requirements.

Genom att underteckna detta dokument försäkras undertecknad såsom tillverkare att angiven utrustning uppfyller skyddskraven i EMC direktiv.

CanCom C721

CISPR 25:2002	Radiated RF emission NB,BB	30-1000 MHz
ISO 11452-2	Radiated immunity	30-1000MHz 80%AM
ISO 10605	ESD ej applicerbart	(naket kretskort)
ISO 7637-2:2002	Transient immunity and emission	Pulse 1,2a,2b,3a,3b,4
ISO 13849-1:2008	Maskinsäkerhet- styrsystem	PL-b



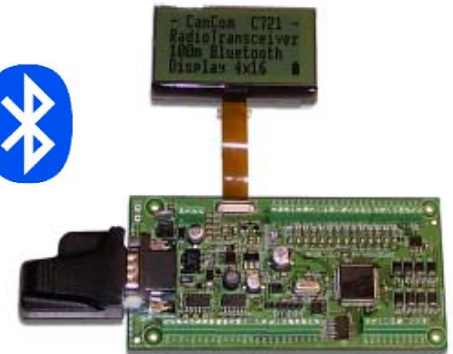
Jörgensen Industrielektronik AB

Järnvägsgatan 1 535 30 Kvänum Sweden
Phone +46 512 3004 80 Fax +46 512 92115
www.jorgensen-elektronik.se

2015-09-15



Kristian Jörgensen



CanCom® C721 RadioTransceiver V1.23

art. no. 80-721xx

CanCom circuit board C721 for use in portable remote control devices.

The radio has two-way communication so that you can view status and error messages in the display.

The radio is a Bluetooth radio with 100m range. As receiver CanCom Bluetooth transceiver can be used.

The module has a built-in battery charger and can be supplied with 12-24V. Three LED can be connected to show the module status, charging and communication.

LED resistor is pre-mounted on the circuit board so LEDs can be connected directly.

- RUN indicates that the module is working properly. Short flashes means that the module is in standby mode and the Bluetooth radio is turned off.
- COM flashes during communication.
- CHG (charge) light when charging and changes to blink during maintenance charging. (Graphic battery indicator is also displayed)
CHG also indicates low battery voltage by flashing.

The module can be used with or without display. The module consists of four fixed ID (ID9-ID12).

(As an alternative, there are also boards with ID 5-8 or 13-16)

ID9 (alt.ID13) Digital OUT / Display text

Port/Flag	I/O	Note
P1	DO1	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO1, anode connected to the +5 V
P2	DO2	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO2, anode connected to the +5 V
P3	DO3	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO3, anode connected to the +5 V
P4	DO4	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO4, anode connected to the +5 V
P5	DO5	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO5, anode connected to the +5 V
P6	DO6	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO6, anode connected to the +5 V
P7	DO7	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO7, anode connected to the +5 V
P8	DO8	Output for LED 3mA. Cathode is connected to DO8, anode connected to the +5 V
F1	BUZ	Output for 5V buzzer. + is connected to +5V, minus to BUZ
F2 *	BKL	Output for backlight to LCD. Cathode is connected to BKL, anode to +5V
F3-F32		Display text/Ordinary flags

Display text: In order to get the plain texts to work one of the outputs DO1 - DO8 be programmed as "Digital Out" in the module configuration

When a flag is true the comment text is automatically written on the display.

The lowest number on the flag has the highest priority, ie. flag with the lowest number is at the top.

Only four texts can be displayed simultaneously, if more flags are true, only the four with highest priority is displayed.

If you need a "ordinary" help flag (ie no plain text to be displayed when the flag is true)

leave the comment box empty or enter " sign before the flag comment.

From v1.08 you can also use flags in ID10 (or ID 14) as plain text. ID9 (13) then has the highest priority.

CAN bus is only active when the card detects that there are external data traffic connected to the C721 card (to save power consumption). By writing \times CAN in the commentary for ID9 (alt.ID13) the CAN bus is always active (works even if all ports in ID9 is "Not Connected").

If you write \times SIMPLEX in the flag comment for flag 3 (F3) no response is expected over Bluetooth. The module sends without inhibitions.

*) If you write `⌘SUMMALARM` in the flag comment for backlight (F2) the backlight is always lit if there is text in the display, in as much that one does not have conditions in F2 to control the lighting.
 - More information about Text Display Programming on page 4.

ID 10 (alt.ID14) Digital in

Port/Flag	I/O	Note
P1-P8	DI1-DI8	Input for e.g. push buttons
F1-32		Display text/Ordinary flags

Inputs are connected to ground to be activated.

-By writing `⌘STANDBY` in port Comment 8, input 8 is used to turn off communication on both cable (CAN) and Bluetooth (bluetooth is de-energized), the CPU now only handles the battery charging. In operating mode, the input shall be activated (connected to ground) ie "1'a" in the analysis. The port can also be used as a condition in programming.

From v1.08 flag 1-32 can be used as display text flags which are controlled by the conditions of the flags. Same function as on ID9 but these have lower priority than ID9.

If you write `⌘NORADIO` data is sent out on radio, even if you connect additional modules via CAN, unless ID10 (or ID14) Port 7 is high (1).

ID 11 (alt.ID15) Analogue in

Port/Flag	I/O	Note
P1-P8	A1-A8	Analogue inputs 0-5 Volt

If you write `⌘BAUDXXXX` at ID11 (alt ID15) module comment you change the baudrate that the Bluetooth will send out on. However, there is only support for the following baudrates:

`⌘BAUD2400`
`⌘BAUD4800`
`⌘BAUD9600`
`⌘BAUD19200`
`⌘BAUD38400`

ID 12 (alt.ID16) Analogue in

Port/Flag	I/O	Note
P1-P6	A9-A14	Analogue inputs 0-5 Volt
P7		Displays the battery voltage. 0-255 bitar corresponds to 0-12,63 Volt (1 bit \Leftrightarrow 0,0495 Volt)
P8		Not used

Other info

- Analog inputs are terminated to ground with 47kohm.
- Terminating resistor 120ohm between CANH and CANL is mounted on the card
- The power to the Bluetooth radio is turned off when the CAN bus traffic is active; this causes an interruption of 10 seconds when you pull the cable to use radio traffic.
 A cable that only charge does not turn off the Bluetooth radio, provided there is contact with the receiver.
 If the receiver is not turned on or too far away for that contact to be established the module will turn off the Bluetooth radio automatically after 1 minute to reduce power consumption, this is displayed as "Standby mode" in the display and the RUN light indicates "Standby mode" by short flashes. For the C721 card should resume Bluetooth communication the card must be restarted (temporarily switch the power off to the card)
 Cable control through CAN works, but communication through CAN (cable), however, does not start up the Bluetooth communication.

- Output DO1 to DO8 and LED outputs (RUN, COM, CHG) is of type open collector and is current limited with 1Kohm allowing an LED to be connected directly.
- Summer and backlight outputs have no current limiting resistor and is connected as open collector. These outputs must if required be current limited externally.
- If the Bluetooth transmitter should be connected with middle cable, the following pin in the 9 pin D-sub connector: 2 (RX), 3 (TX), 5 (-), 9 (+5V)
- The C721 card sends out ID from two C721 cards that are connected through its CAN bus connectors on Bluetooth if #DUO is written in the module comment for ID9. BT and DUO should be on the C721 card that has the lowest IDs.



Programming of Text display

The text display can display 62 messages to provide information on the *CanCom* system's various variables and functions such as operation mode, position, temperature, pressure, flow, alarm messages etc. Scalable variables can be integrated into the texts to present value from eg. various selected sensors their own particular variables. The variables are presented as integers -255 to 9999

Booting text in the display:

The text of the module comment in ID10 shown at startup appear along with version info at line 4 of the display and can therefore be used to introduce optional welcome text.

Texts in the display:

Four texts can be displayed simultaneously. The text message with the lowest number has priority over the message of higher I/O numbers and ID9 overrides ID10, if several text message comes simultaneously.

The text message is written in the 'Comment' for the selected I/O, the text message can contain up to 16 characters if no variables occurs in the text.

Variables in the display:

The variables are always presented as integers.

In cases where the variables are used in connection with the text message, you can write a total of eight characters optional before or after the variable (eg weight ___ kg). Before and after a value a space between texts and variable is created automatically, so these spaces is not needed in the text message of the comment.

A variable is always preceded by a α characters, thereafter followed by the modules ID in two digits (00 - 25), and selected port with one sign (1 - 8), an operand can be used if appropriate (+ - * /). When an operand is used, a constant is always included in the calculation with three digits. You can also scale variables with decimals (but then without integer) by replacing the first of the three digits with a point. The value of the constant can be an integer (000-999) or a decimal (.01 - .99).

If no rescaling of the loaded value is wanted the operand must be * and the constant 001.

Alternatively, the operand and constant can be excluded to allow more room for the display text.

The value of the calculation is always presented as an integer between -255 and 9999, any decimals is not presented. Values higher than 9999 is presented only as " ---- "

Presentation without rescaling

Example 1: Module ID1, the value from port 5 is multiplied by 1 to thereafter be printed with the following text RPM $\alpha 015*001RPM$

Presentation without rescaling with space for more display text

Example 2: Module ID1, the value from port 5 thereafter the text efterföljande texten Engine laps. $\alpha 015$ Enginelaps

Rescaling with integer

Example 3: Module ID1, the value from port 5 shall be divided by 22 to thereafter be printed with the following text RPM. $\alpha 015/022 RPM$

Example 4: Module ID2, the value from port 3 shall be multiplied by 8. The text before the variable shall be Push. **Push:** $\alpha 023*008$

Example 5: Module ID2, the value from port 3 shall be multiplied by 8. The text before the variable shall be Push, the text after shall be bar **Push** $\alpha 023*008bar$

Scaling with decimal numbers:

Example 6: Module ID2, the value from port 3 must be multiplied by 0.75 to receive 75% of the value. The text before the variable must be Push. **Push:023*.75**

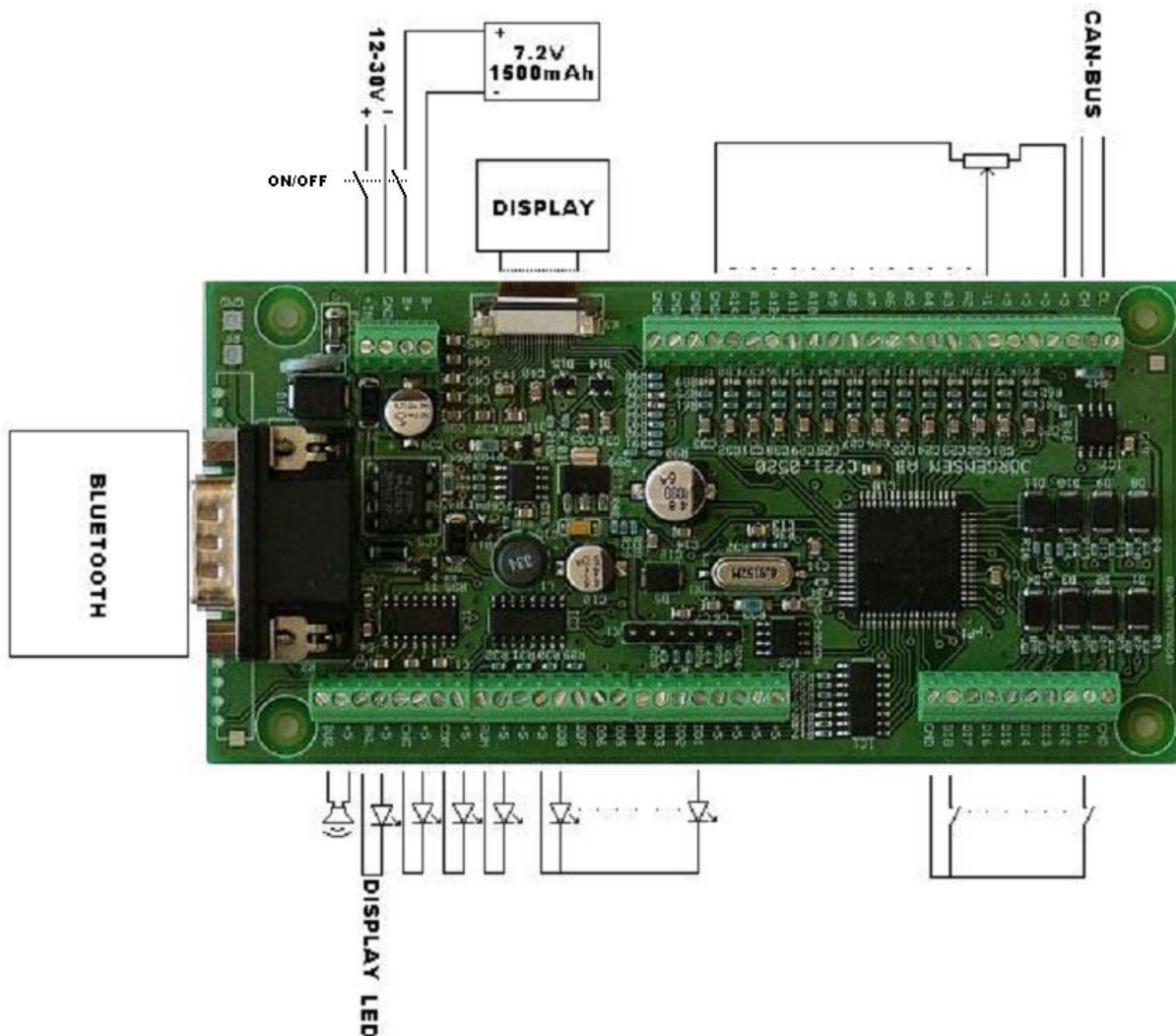
Example 7: Module ID2, the value from port 3 must be multiplied by 1.78 to receive a 78% higher value. The text before the variable must be Push. **Push:023/.56**
A number multiplied by 1.78 is equivalent to the number divided by 0.56179 ...) formula: $1/\text{tal} = \text{quota}$

Example 8: If more text or more variables are desired, you can specify the text on your own line of the display and variables in the row above or below then it is possible to introduce two variables simultaneously on one line. **023/.56024/.56**

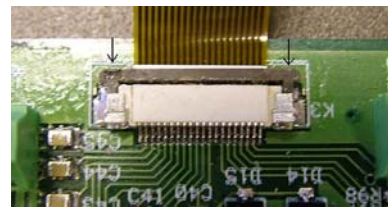
The texts are controlled by the conditions in the flags for each line of text. When the conditions are true the texts and variables are presented. If no conditions are written in the conditions, the condition is met and the texts are presented. The flags are sorted by the order that they lowest number comes before the flags with higher number, therefore the texts of greatest importance for the presentation, for example serious fault alarms, etc. should be on the lower flag numbers.

Texterna styrs via villkoren i flaggorna för respektive textrad. Då villkoren stämmer presenteras texter och variabler. Om inga villkor skrivs i villkoren så anses villkoret att vara uppfyllt och texterna presenteras. Flaggorna sorteras efter ordningen att de med lägst nummer går före de med högre nummer så därför bör de texter som är av störst vikt för presentation tex. alvarliga fellarm etc. att ligga på de lägre flaggnummren.

Connections of PCB C721



Connecting the Graphical Display



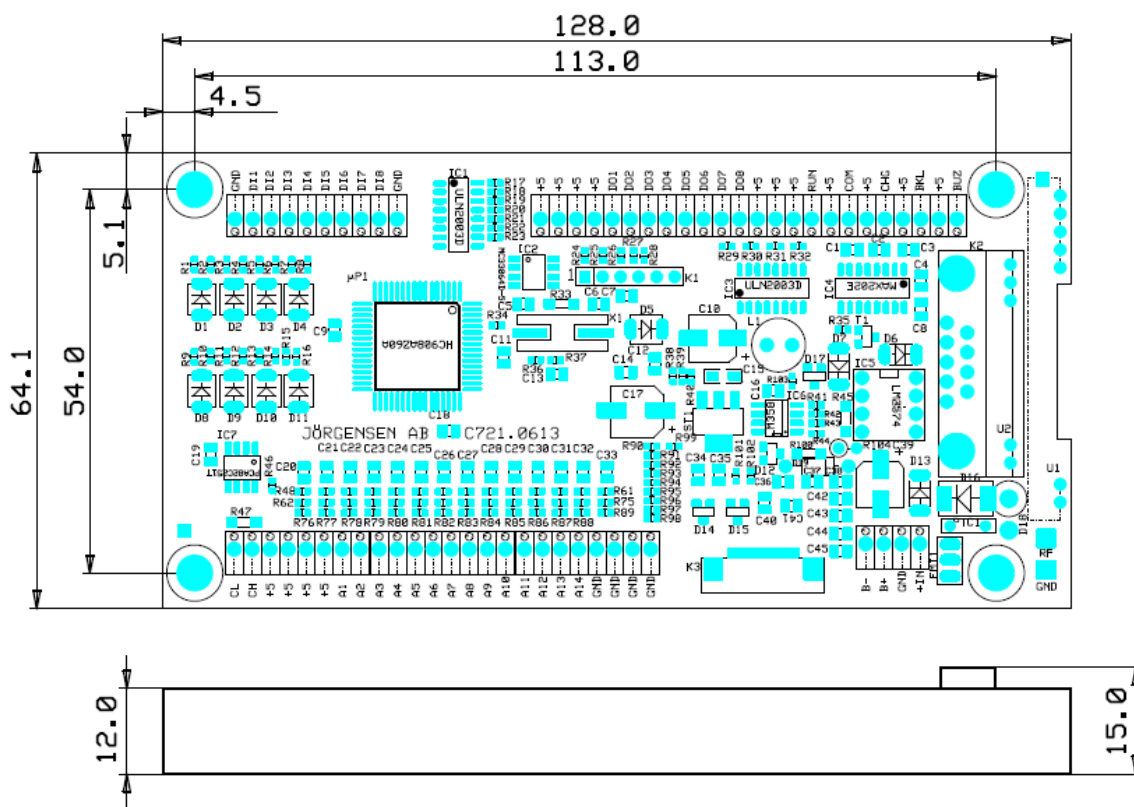
1. Turn the display cable according to the picture above.

2. Insert the cable into the connector so that it bottoms the contact.

3. Secure the cable by squeezing the front bar.



Connecting the display backlight



Supplement for Article 80-72107 C721 with 433MHz Transmitter (from v1.10) rev 2 2011-04-20

From v1.10 the C721 PCB may be configured to use a radio telemetry module instead of Bluetooth for example 433MHz transmitter module. You then get a one-way communication. The two analog modules is sent over the radio. Even the digital inputs are sent over but as a bit pattern in the last analogue value. The digital outputs operate as before.

C721 is available in the following ID series: ID 5-8, ID 9-12, ID13-16, ID 18-21

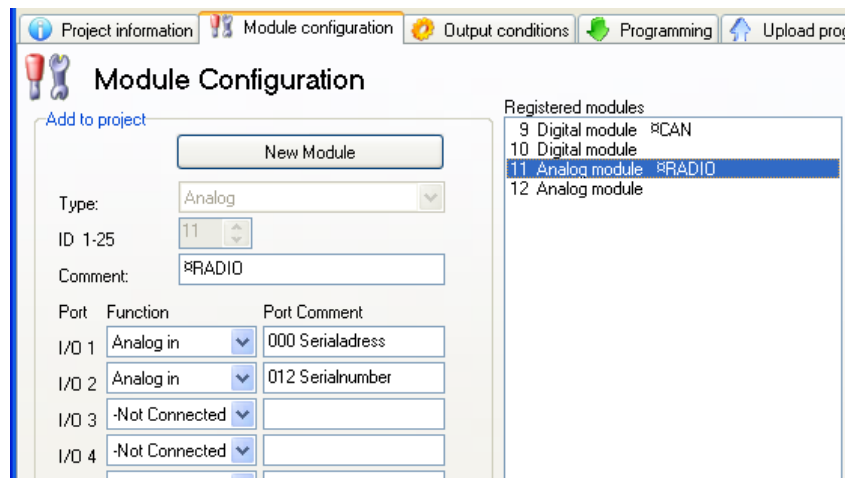
The radio function is activated by the command `!RADIO` in the commentary for the first analog ID. Also the radio code is set in the comment as shown in the picture below.

The serial address is listed in port comment 1 and will always consist of three digits, literal encoding is as follows: 001 = A, 002 = B and so on.

Series Code is set in port comment 2 and will always consist of three digits 001-256

CAN data is sent on the same ID as the radio ID to enable cable operation through the CAN bus to the Multi-Modules with radio.

To activate the radio function you write `!RADIO` in the module comment for ID15. Here is also the radio code set as shown below. (ID20 if ID18-21 is used)
(The multi module automatically switches to CAN if the radio ID is detected through CAN).



For example Multi module as receiver.

Program C721 with a radio code.

Program ID 20 and 21 with the same radio code.

Data entering on ID 20 and 21 is as follows:

ID20:1	Analog in 1	(ID11:1)
ID20:2	Analog in 2	(ID11:2)
ID20:3	Analog in 3	(ID11:3)
ID20:4	Analog in 4	(ID11:4)
ID20:5	Analog in 5	(ID11:5)
ID20:6	Analog in 6	(ID11:6)
ID20:7	Analog in 7	(ID11:7)
ID20:8	Analog in 8	(ID11:8)
ID21:1	Analog in 9	(ID12:1)
ID21:2	Analog in 10	(ID12:2)
ID21:3	Analog in 11	(ID12:3)
ID21:4	Analog in 12	(ID12:4)
ID21:5	Analog in 13	(ID12:5)
ID21:6	Analog in 14	(ID12:6)
ID21:7	Batterispänning	(ID12:7)
ID21:8	Digitala in	(ID9:1-8)

Where the digital values will be as binary bit patterns as follows:

- Digital in 1 : 1
- Digital in 2 : 2
- Digital in 3 : 4
- Digital in 4 : 8
- Digital in 5 : 16
- Digital in 6 : 32
- Digital in 7 : 64
- Digital in 8 : 128

If multiple digital inputs are activated simultaneously you get the sum of the values of the activated inputs.

It is also possible to change the baudrate which the radio will send out on. This is done by writing `␣RADIOXXXX` in the modulecomment of the first analogue ID.

However, only the following baudrates are supported:

- `␣RADIO9600`
- `␣RADIO4800`
- `␣RADIO2400`
- `␣RADIO1200`

If you only write `␣RADIO`, then the baudrate 2400 bps will be set, just like in older versions. Also if an incorrect baudrate is written, 2400 bps will be set.

**Declaration of Conformity according to the EMC directive:
Försäkran om överensstämmelse enligt EMC direktivet:**

By signing this document the undersigned declares as manufacture that the equipment in question complies with the EMC protection requirements.

Genom att underteckna detta dokument försäkras undertecknad såsom tillverkare att angiven utrustning uppfyller skyddskraven i EMC direktiv.

CanCom C721

CISPR 25:2002	Radiated RF emission NB,BB	30-1000 MHz
ISO 11452-2	Radiated immunity	30-1000MHz 80%AM
ISO 10605	ESD ej applicerbart	(naked PCB)
ISO 7637-2:2002	Transient immunity and emission	Pulse 1,2a,2b,3a,3b,4
ISO 13849-1:2008	Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems	PL-b



Jörgensen Industri Elektronik AB
Järnvägsgatan 1 535 30 Kvänum Sweden
Phone +46 512 3004 80 Fax +46 512 92115
www.jorgensen-elektronik.se

2015-09-15



Kristian Jörgensen