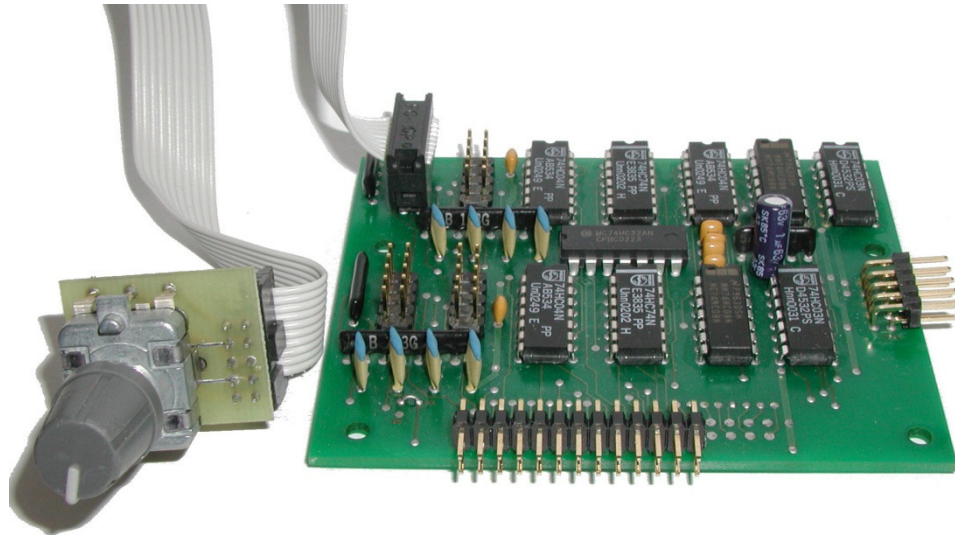


ITRA-UCP-ROTARY4



Steuerbaugruppe für 4 Drehimpulsgeber
4 Rotary Encoder Control

Handbuch / Manual

WEB: <http://sim.itra.de>

Mail: itra@itra.de

ITRA GmbH

Ingenieurgesellschaft für IT-Systeme und
technische Rechneranwendungen mbH

Georg-Knorr-Str. 4

D-12681 Berlin

Deutschland/Germany

The ITRA logo consists of the letters 'ITRA' in a bold, blue, sans-serif font. The 'I' and 'T' are connected at the top, and the 'R' and 'A' are connected at the bottom. The letters are set against a white background.

Die Steuerbaugruppe UCP-ROTARY4 gestattet die Benutzung von jeweils vier Drehimpulsgebern beim Einsatz des programmierbaren USB-Controllers UCP-CON2.

Drehimpulsgeber werden als Stellorgan benutzt um numerische Werte zu erhöhen oder zu verringern, z.B. COM- und NAV-Frequenzen. Weiterhin kann durch Druck auf die Achse des Drehimpulsgebers ein Tasterereignis ausgelöst werden, z.B. ein Schaltvorgang angesteuert werden.

Lieferumfang:

1. vier Drehimpulsgeber für Frontplattenmontage, mit Trägerplatte, Montagematerial und Drehknopf
2. vier Verbindungsleitungen (40 cm) für Drehimpulsgeber, Flachbandkabel 10 polig mit Steckverbindern
3. Verbindungsleitung für Stromversorgung (10 cm) zur Verbindung zum USB-Controller (10polig mit Steckverbindern)
4. 26poliger Steckverbinder für Verbindung zum USB-Controller
5. Signalelektronik, Leiterplatte
6. Handbuch

Die Baugruppe dient dem Anschluss von vier Drehimpulsgebern. Die Signalelektronik erzeugt Einzel-Impulse bei der Rechtsdrehung, der Linksdrehung und ein Signal für das Tasterereignis auf die Drehimpulsgeberachse. Diese Signalausgänge werden wie Taster direkt in die Matrix des Controllers eingebunden.

Taster können in die Matrix des programmierbaren Controllers direkt eingesetzt werden. Dabei überbrückt der Taster immer die Kreuzung von einer Spaltenleitung und einer Zeilenleitung.

Zum Beispiel bildet der Kreuzungspunkt zwischen den Leitungen Zeile 3 und Spalte 4 den Matrixpunkt Z3S4. Mit der vorgegebenen Matrix aus 16 Zeilenleitungen Z0 bis Z15 und 16 Spaltenleitungen S0 bis S15 können 256 verschiedene Taster in die Matrix aufgenommen werden.

Die Lage der Zeilen- und Spaltenleitungen können dem Bestückungsplan des Controllers entnommen werden.

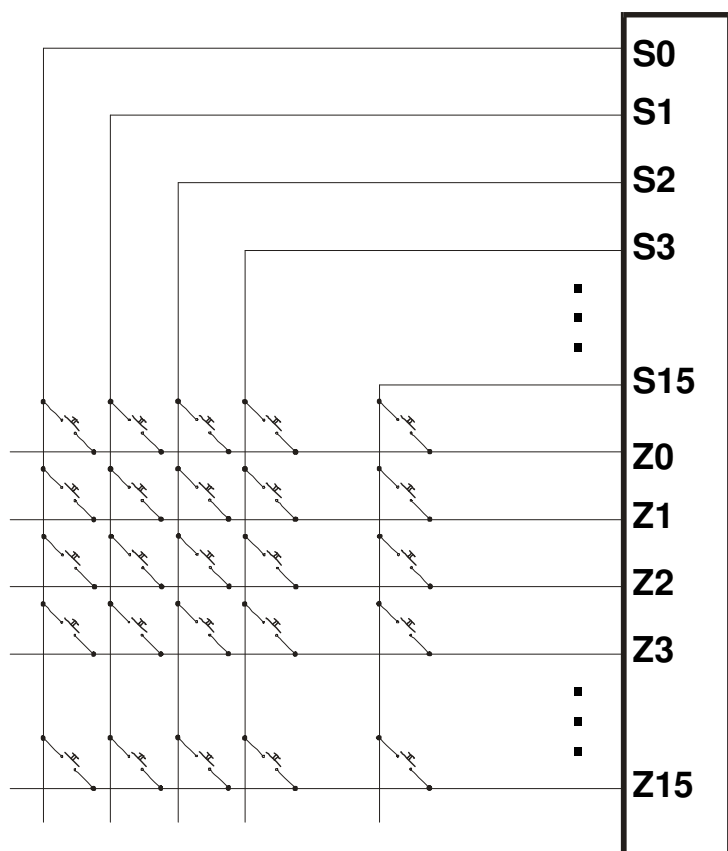


Abb. 1: Matrix des programmierbaren USB-Controllers UCP-CON2

Die gesamte Baugruppe muss noch mit einer Stromversorgung verbunden werden. Dazu wird ein 10poliges Flachbandkabel verwendet. Als Betriebsspannung wird 5P verwendet und GND ist die gemeinsame Masse. Bei empfohlener Stapelmontage der Baugruppen sitzen die Anschlüsse genau übereinander

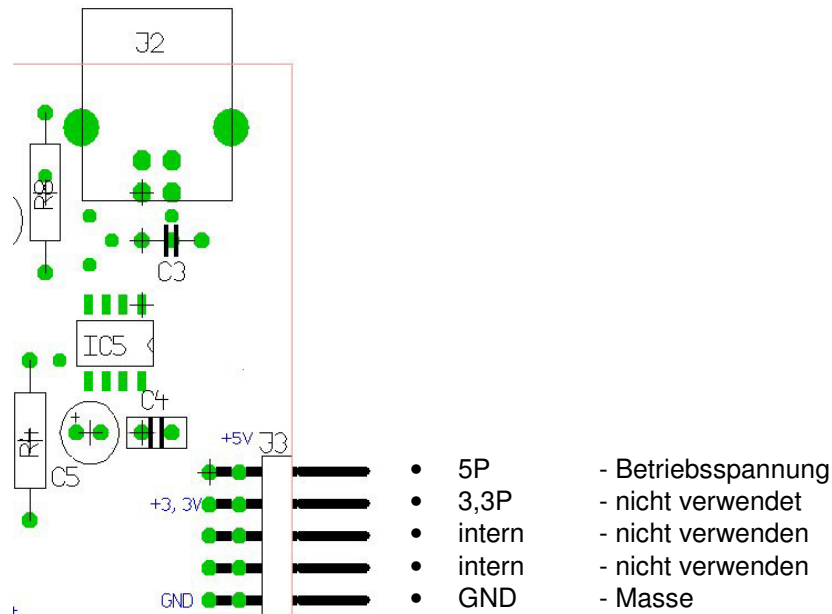


Abb. 2: Belegung der Lötgabeln/Lötaugen auf der USB-Controller-Baugruppe UCP-CON2 zur Spannungsversorgung weiterer Baugruppen.

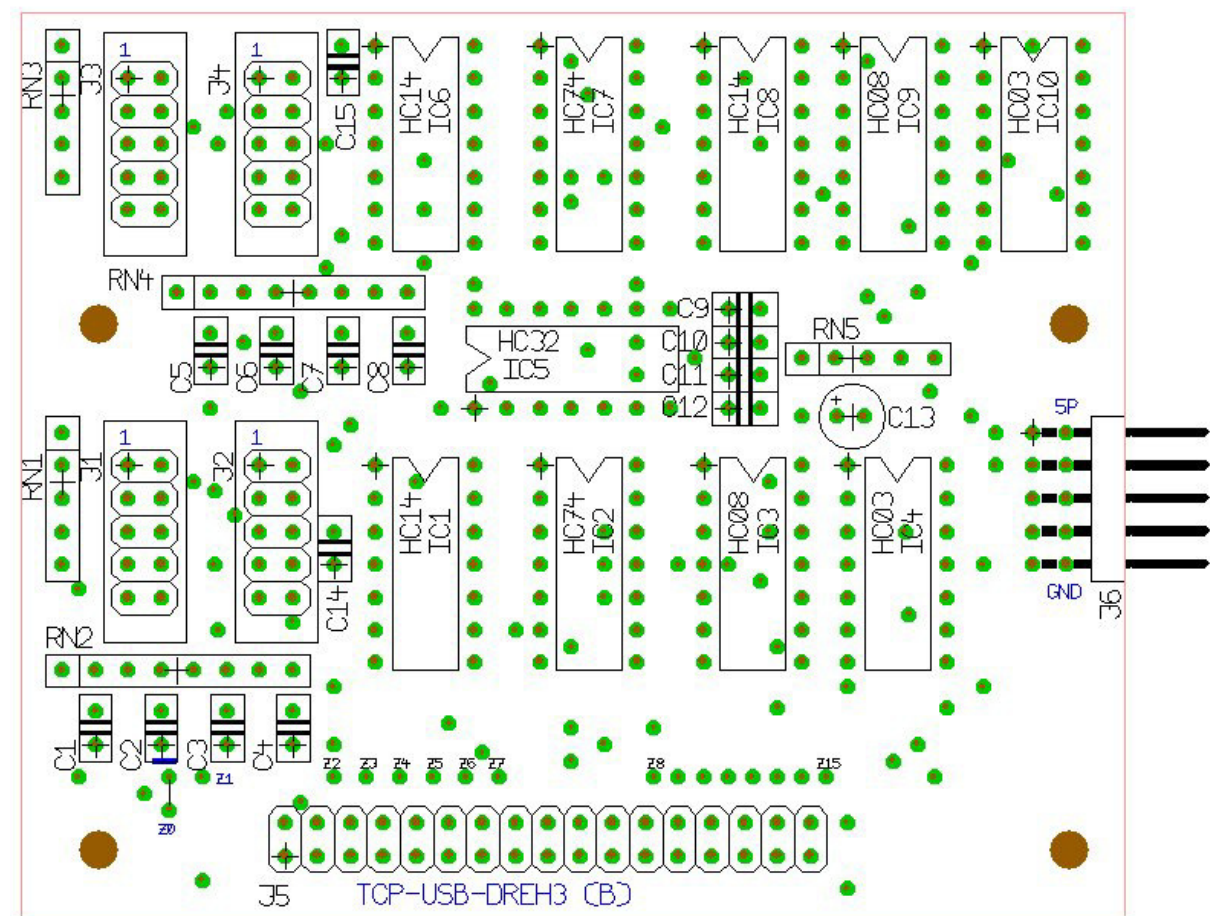


Abb. 3: Bestückungsplan der Signalelektronik.

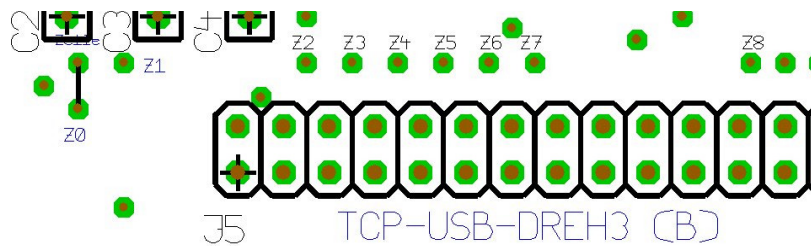
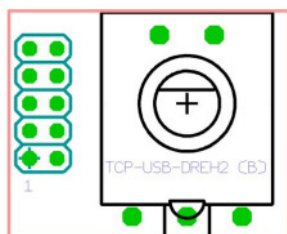


Abb.4: Zeilen-Adressierung: **Beispiel Z0 nach Zeile**

Jede Baugruppe benötigt ein Zeilensignal aus der Tastatur-Matrix. Die Adressierung erfolgt durch eine Drahtbrücke von den Punkten "Z0" bis "Z8" zum Punkt "Zeile". Weitere Zeilensignale (Z9 ... Z15) sind über eine direkte Verbindung zur USB-Controllerplatine möglich.

Belegung von J1 bis J4

	1	2	
Drehgeber-A	0	0	Drehgeber-A
Einzeltaste (optional)	0	0	Drehgeber-SW
Drehgeber-B	0	0	Drehgeber-B
Zx	0	0	Zx
Drehgeber-C	0	0	Drehgeber-C
	9	10	



Achtung! Der Steckverbinder ist wegen der rückseitigen Montage gespiegelt dargestellt.

Abb. 5: Bestückungsplan der Drehimpulsgeberleiterplatte.



Die Verbindung zwischen den Drehimpulsgeber-Baugruppen erfolgt mit den mitgelieferten 10-poligen Steckverbindern und dem Flachbandkabel. Die Länge kann selbst konfektioniert werden, sollte 40cm aber nicht übersteigen. Das Anpressen erfolgt, indem man den Steckverbinder vorsichtig öffnet, beide Hälften mit dem dazwischenliegenden Flachbandkabel wieder zusammenfügt und dann das Ganze mit einer Spezialzange (oder im Schraubstock) zusammenpresst. Ein kleines geprägtes Dreieck an einer Seite der Steckverbinders markiert Pin1 (zur rot gekennzeichneten Leitung des Flachbandkabels)

Abb. 6: Steckverbinder für Drehimpulsgeber-Baugruppe

Pinout J5

	1	2		
Z0	0	0	S0	
Z1	0	0	S1	
Z2	0	0	S2	
Z3	0	0	S3	
Z4	0	0	S4	
Z5	0	0	S5	
Z6	0	0	S6	
Z7	0	0	S7	
S8	0	0	S12	
S9	0	0	S13	
S10	0	0	S14	
S11	0	0	S15	
GND	0	0	Z8	
	25	26		
Z9	0	0	Z10	nur über direkte Verbindung zum
Z11	0	0	Z12	UCP-CON2 nutzbar
Z13	0	0	Z14	
Z15	0	0	GND	
	33	34		

Pinout J6

	1	2	
5P	0	0	5P
3,3P	0	0	3,3P
intern	0	0	intern
intern	0	0	intern
GND	0	0	GND
	9	10	

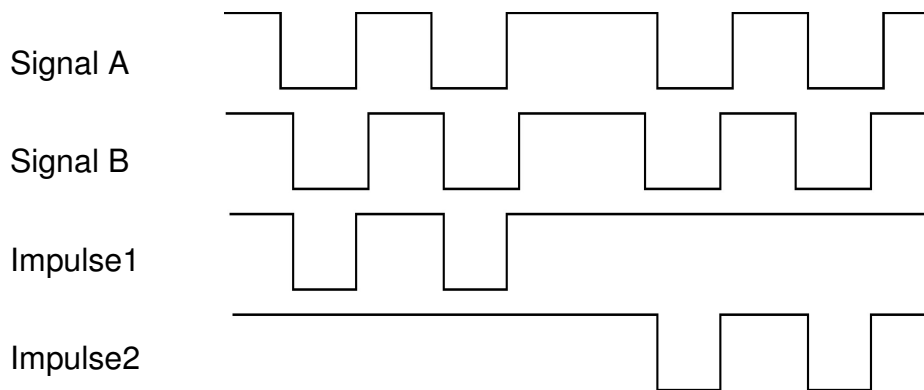
Zuordnung der Signale zu den Spalten:

S0	Drehgeber1 - Pushbutton
S1	Drehgeber1 - Impulse1
S2	Drehgeber1 - Impulse2
S3	Option- Einzeltaste1
S4	Drehgeber2 - Pushbutton
S5	Drehgeber2 - Impulse1
S6	Drehgeber2 - Impulse2
S7	Option- Einzeltaste2
S8	Drehgeber3 - Pushbutton
S9	Drehgeber3 - Impulse1
S10	Drehgeber3 - Impulse2
S11	Option- Einzeltaste3
S12	Drehgeber4 - Pushbutton
S13	Drehgeber4 - Impulse1
S14	Drehgeber4 - Impulse2
S15	Option- Einzeltaste4

Funktionsweise der Signalelektronik:

Ein Drehimpulsgeber besitzt zwei getrennte leicht gegeneinander versetzte Kontaktbahnen A und B. Diese werden über Schleifer abgegriffen und während des Drehens wird der am Signaleingang C anliegende Pegel (in unserem Fall GND) also hintereinander an A und B ausgegeben. Hiermit ist es möglich, die Drehrichtung und die Impulsanzahl zu ermitteln. Der Zeitversatz wird in der Signalelektronik ausgewertet und in Impulse für Links- bzw. Rechtsdrehung umgewandelt.

Impulsschema:



Die Impulsausgänge können, da sie als Open-Drain-Endstufen ausgelegt sind, direkt wie Taster in die Matrix des USB-Controllers eingefügt werden.

Mit den Steckverbinder J5 und J6 wird die Verbindung zwischen der Erweiterungsbaugruppe UCP-ROTARY4 und dem Controller UCP-CON2 hergestellt.

Wichtiger Hinweis zur Selbstmontage

Bei der Verdrahtung der Baugruppe müssen Lötverbindungen ausgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass diese Lötarbeiten nur mit Lötgeräten kleiner Leistung ausgeführt werden dürfen. Wir empfehlen nur Lötgeräte mit maximal 12 W Heizleistung einzusetzen.

Bitte verwenden Sie nur säurefreie Flussmittel.

Bei der Ausführung der Lötarbeiten ist darauf zu achten, dass der gesamte Wärmeeintrag auf die Leiterplatte nicht zu groß wird.

Technischer Support

Wenn Sie Fragen zur Handhabung der Baugruppe haben, lesen Sie bitte erst aufmerksam dieses Handbuch, die FAQ's und die Anleitung zur Software.

Sollten Sie weiterhin keine Antwort auf Ihre Frage gefunden haben, so haben Sie die Möglichkeit, sich auf der Internet-Site des Herstellers unter <http://sim.itra.de> über neue Mitteilungen, über Tipps und Problemlösungen (FAQ) zu informieren.

Sollten Sie immer noch keine Antworten gefunden haben, so richten Sie eine Anfrage über E-Mail an itra@itra.de.

Garantiebedingungen

1. Wird an dem Gerät trotz sachgemäßer Handhabung (entsprechend den Hinweisen in der Bedienungsanleitung) ein Defekt festgestellt, wird die Reparatur innerhalb eines Jahres ab dem Kaufdatum kostenlos durchgeführt. Legen Sie bei Inanspruchnahme bitte den Originalkaufbeleg bei Ihrem Händler oder dem Hersteller vor.
2. Die Versandkosten zum und vom Händler oder zum Hersteller sind vom Kunden zutragen.
3. Innerhalb der Garantiezeit werden dem Kunden in den folgenden Fällen dennoch Kosten für Reparaturarbeiten in Rechnung gestellt:
 - (a) Für Schäden, die auf unsachgemäße Handhabung (anders als die Hinweise in der Bedienungsanleitung) zurückzuführen sind.
 - (b) Für Schäden, die auf Reparaturen, Umbauten und Reinigungen, die nicht vom Hersteller vorgenommen wurden, zurückzuführen sind.
 - (c) Für Schäden, die auf unsachgemäßen Transport, auf Fall oder Erschütterung nach dem Kaufdatum zurückzuführen sind.
 - (d) Für Schäden, die auf unsachgemäße Lagerung zurückzuführen sind.

Unsere Produkte für den Cockpitbau



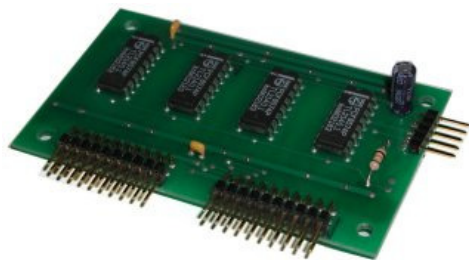
System ITRA-MODULES

- USB-Controller MODULE-CON2
- MODULE-RMP mit Funktionen COMM1, COMM1, NAV1, NAV2, ADF, XPDR
- MODULE-MFP mit Funktionen COMM1, COMM2, NAV1, NAV2, QNH, SPEED
- MODULE-NAV1 / NAV2
- MODULE-COMM1 / COMM2
- MODULE-ADF
- MODULE-XPDR
- MODULE-DME
- MODULE-AP
- MODULE-OMI



USB-Controller UCP-CON2

- Programmierbarer USB-Controller
- arbeitet mit einem Tastaturmanager unter Windows als Tastaturcontroller
- Tastaturmatrix 16 Zeilen x 16 Spalten für bis zu 256 Tasten, Standard-Bestückungsvariante mit 9 Zeilen x 16 Spalten für bis zu 144 Tasten
- auf jeder Taste bis zu max. 255 virtual Keycodes hintereinander ablegbar, Pause zwischen zwei Keycodes möglich
- jede Taste kann wahlweise mit einer Repeat-Funktion programmiert werden



32-Port Eingabebaugruppe UCP-SWITCH32

- Anschluss von 32 Schaltern zusätzlich zur Tastaturmatrix.
- Erweiterungsbaugruppe für den programmierbaren USB-Controller UCP-CON2.
- Geeignet für den Einbau von echten Schaltern
- Schalt-Wechsel werden getrennt nach Ein- und Ausschaltvorgang durch die Steuersoftware in programmierbare Tastaturereignisse umgesetzt.



CBC-USB-GaugeControl

- Cockpit-Building-USB-Controller mit Schaltersteuerung für Starter, BAT, ALT, Avionics, Licht, Fuelpump usw.
- sechs Dehgeber für OBS1, OBS2, HDG, ADF, Gyro, QNH
- Controller programmiert für die Benutzung im MS FS

Manual (english)

With the Rotary Encoder Control UCP-ROTARY4 it is possible to use four rotary encodes instead of keys with the programmable USB-Controller UCP-CON2.

Rotary encoders are used to increase or decrease values, for instance COM- or NAV-frequencies. The rotary encoder has also a push button with which an additional key event is possible to generate.

Scope of supply:

1. four rotary encoders on circuit board with rotary button
2. four ribbon cables for connection between rotary encoder and control circuit board with 10-pin connectors
3. ribbon cable for power supply with 10-pin connectors to UCP-CON2
4. 26-pin connector for connection to UCP-CON2
5. Control circuit board
6. Manual

The unit was developed to connect four rotary encoders to the USB-Controller UCP-CON2. The circuit board generates impulses for clockwise and counterclockwise rotation. The outputs are used like keys in the key matrix of the USB-Controller.

Keys may directly connected to the matrix of the programmable USB-Controller UCP-CON2. One key bridges a row line and a column line of the matrix.

For example the connection between the row line 3 and the column line 4 builds the matrix point Z3S4. With the matrix of 16 row lines Z0 to Z15 and 16 column lines S0 to S15 it is possible to use 256 keys to work with our programmable USB-Controller.

The pinout can be seen at the layout of the USB-Controller.

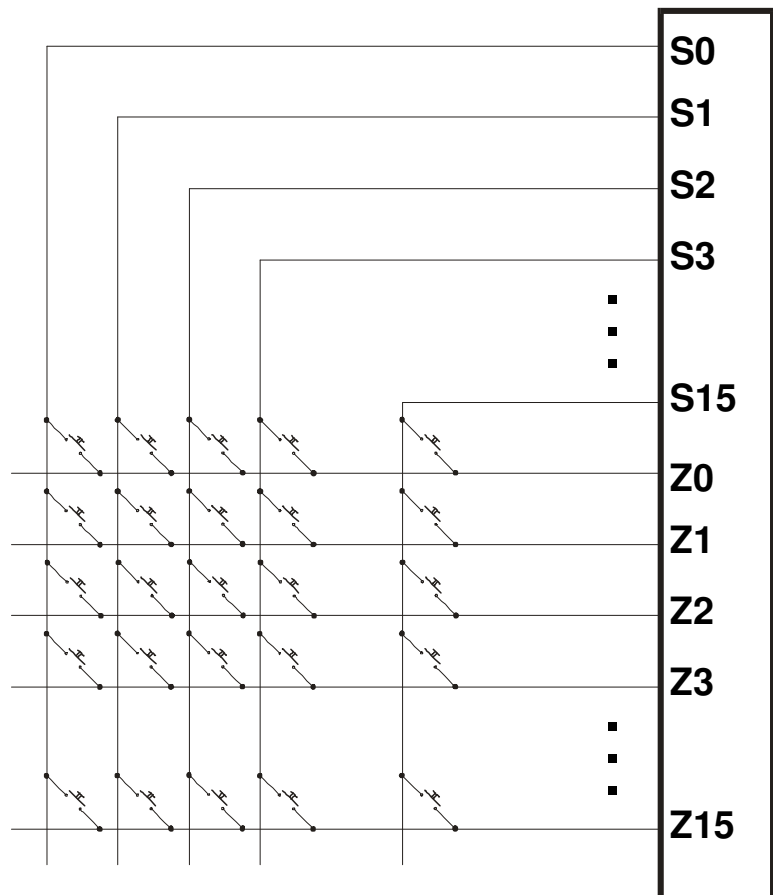


Fig. 1: Key matrix of the programmable USB-Controller UCP-CON2

The Rotary Encoder Control must be connected for power supply to the USB-Controller. For that is on the USB-Controller a 5-pin connector.

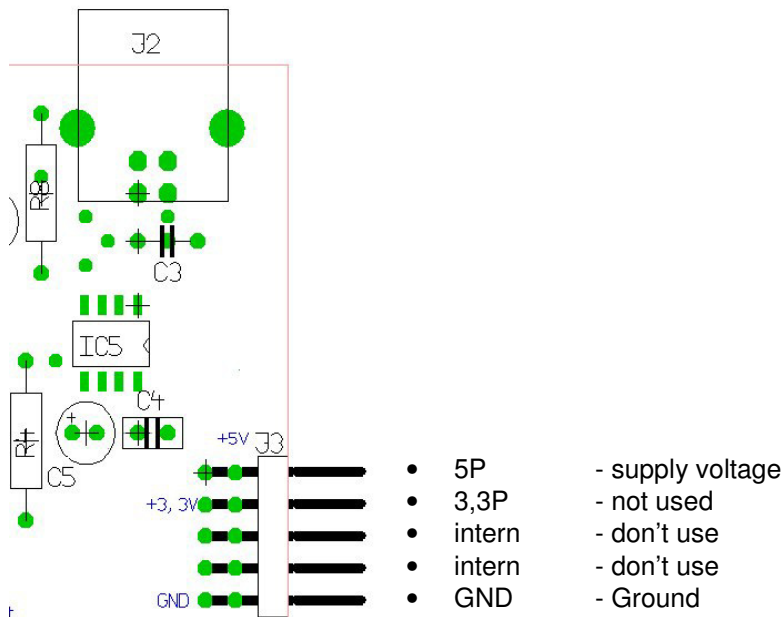


Fig. 2: Pinout of the USB-Controller unit UCP-CON2 - connector for power supply for additional circuit boards

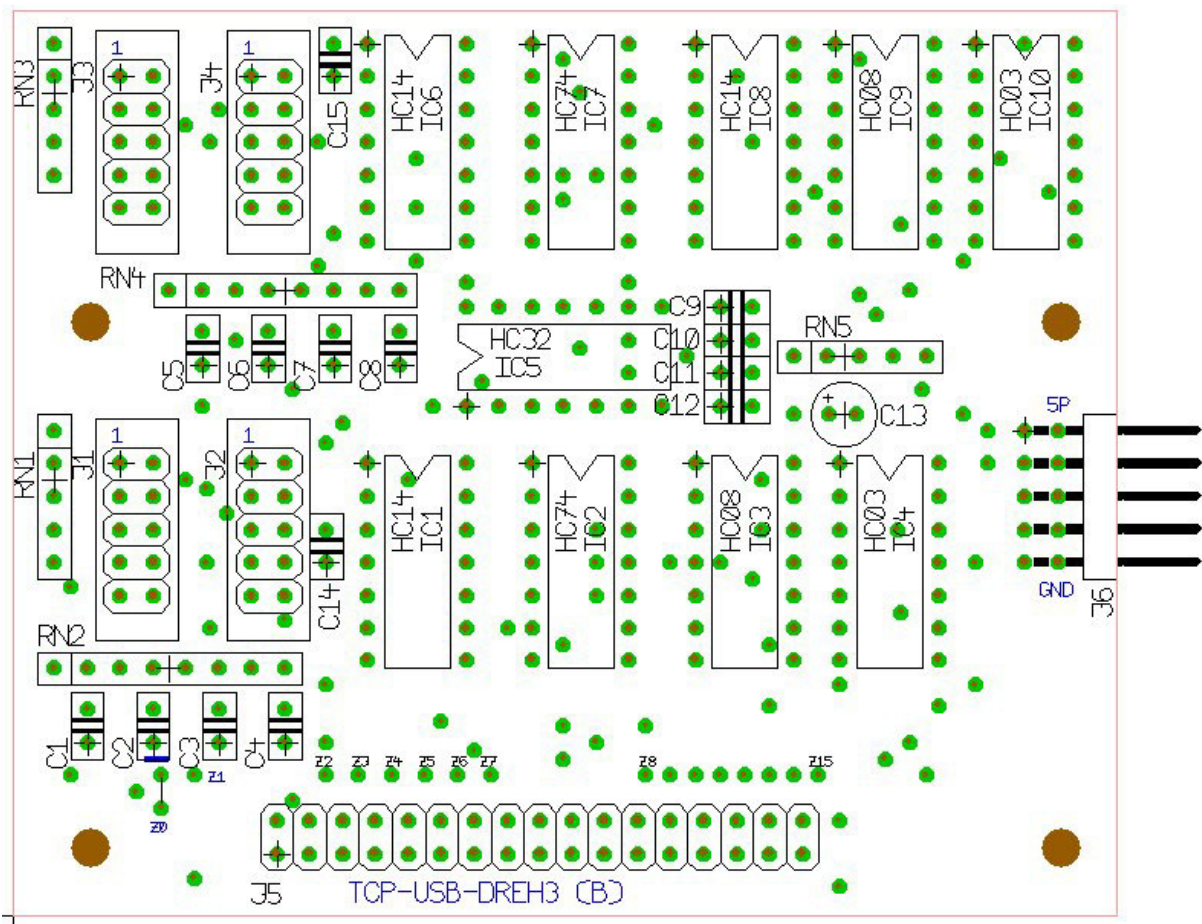


Fig. 3: Layout of the control circuit board.

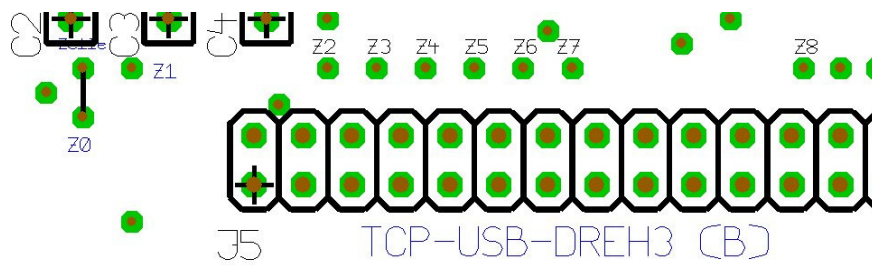


Fig. 4: Addressing the rows, **example Z0 (row 0)**

Every unit needs a row signal of the key matrix. You can address the unit with a wire bridge from "Z0" ... "Z8" to "Zeile". Additional row signals (Z9 ... Z15) are possible with a direct connection to the USB-Controller board.

Pinout J1 to J4

	1	2		
Rotary encoder-A	0	0	Rotary encoder-A	
Key (option)	0	0	Rotary encoder-SW	
Rotary encoder-B	0	0	Rotary encoder-B	
Zx	0	0	Zx	
Rotary encoder -C	0	0	Rotary encoder-C	
	9	10		

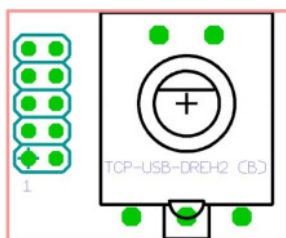


Fig. 5: Layout of the rotary encoder circuit board.



The connection between Sharing Unit and Rotary Encoder Control takes place with ribbon cable and the 10-pin-connectors. The length should not exceed 40cm. The connector should be opened carefully and then it will be pressed on the ribbon cable with the help of a special pliers or a vise. A small triangle on the connector marks pin1 (red marked wire of the ribbon cable).

Fig. 6: Connector for Rotary Encoder Control

Pinout J5

	1	2		
Z0	0	0	S0	
Z1	0	0	S1	
Z2	0	0	S2	
Z3	0	0	S3	
Z4	0	0	S4	
Z5	0	0	S5	
Z6	0	0	S6	
Z7	0	0	S7	
S8	0	0	S12	
S9	0	0	S13	
S10	0	0	S14	
S11	0	0	S15	
GND	0	0	Z8	
	26	26		
Z9	0	0	Z10	only usable with direct connection
Z11	0	0	Z12	to UCP-CON2
Z13	0	0	Z14	
Z15	0	0	GND	
	33	34		

Pinout J6

	1	2	
5P	0	0	5P
3,3P	0	0	3,3P
internal	0	0	internal
internal	0	0	internal
GND	0	0	GND
	9	10	

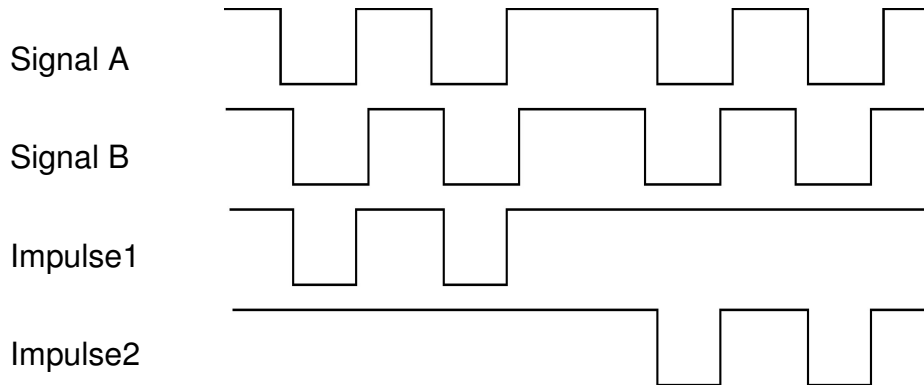
Assignment of rows and signs:

S0	Encoder1 - Pushbutton
S1	Encoder1 - Impulse1
S2	Encoder1 - Impulse2
S3	Option- Switch1
S4	Encoder2 - Pushbutton
S5	Encoder2 - Impulse1
S6	Encoder2 - Impulse2
S7	Option- Switch2
S8	Encoder3 - Pushbutton
S9	Encoder3 - Impulse1
S10	Encoder3 - Impulse2
S11	Option- Switch3
S12	Encoder4 - Pushbutton
S13	Encoder4 - Impulse1
S14	Drehgeber4 - Impulse2
S15	Option- Switch4

Function of encoder electronic:

A rotary encoder has two contact ways A and B with a small offset. With these impulses it is possible to detect the direction of rotation and the amount of pulses. If you rotate the encoder you will get on the output two impulses which have a time delay. The circuit board detects these delays and generates impulses for clockwise and counterclockwise rotation.

Waveform



The outputs are open drain and may directly connected to the key matrix of UCP-CON2

With the connectors J5 and J6 the unit is connected to the USB-Controller UCP-CON2.

Important hints for self mounting

At wiring this unit there must accomplished soldering connections.

Please pay attention that only a soldering iron with low power is used. We recommend using soldering irons with only 12 Watts.

Please use only flux without acid.

At soldering you must pay heed to, that not too much heat is brought in the connectors and the printed circuit board. The connectors may be deformed.

Technical Support

If you require any help on installing or using this unit, read first the manual. If you still have any problems, then you can contact us through our Web Site: <http://sim.itra.de>. The email address is: itra@itra.de.

Guarantee

1. If the unit should prove be defective despite correct connection and installation, please return to your dealer or directly to the manufacturer for repair or replacement. This unit is guaranteed for one year from the date of purchase and you should therefore keep your proof of purchase in a secure place and send this or a copy with the unit in the event of a guarantee claim.
2. Please note that the manufacturer cannot be responsible for the cost of carriage to and from the customer.
3. The manufacturer cannot be held liable in the case of defects that were caused by improper use or storage of the unit.

Our products for cockpit building



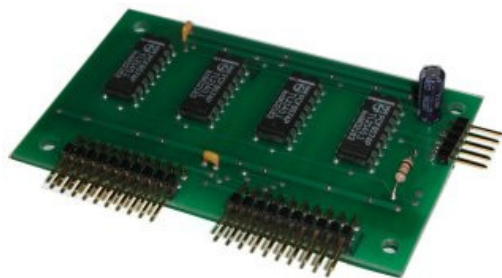
System ITRA-MODULES

- USB-Controller MODULE-CON2
- MODULE-RMP with functions COMM1, COMM2, NAV1, NAV2, ADF, XPDR
- MODULE-MFP with functions COMM1, COMM2, NAV1, NAV2, QNH, SPEED
- MODULE-NAV1 / NAV2
- MODULE-COMM1 / COMM2
- MODULE-ADF
- MODULE-XPDR
- MODULE-DME
- MODULE-AP
- MODULE-OMI



USB-Controller UCP-CON2

- programmable USB-Controller
- works with a keyboard manager as keyboard controller
- Keyboard matrix 16 rows x 16 columns up to 256 keys, default version with 9 rows x 16 columns for up to 144 keys
- On every key up to max. 255 virtual key codes programmable, delay between key codes are possible
- Every key can get a repeat function



32-Port Input Unit UCP-SWITCH32

- Unit for the programmable USB-Controller UCP-CON2
- Usable for the connection of switches to the programmable USB controller UCP-CON2 in addition to the keyboard matrix
- 32 switches can be connected
- every alternation of a switch generates with the help of the controller software of the UCP-CON2 a programmable key event



CBC-USB-GaugeControl

- Cockpit-Building-USB-Controller with switch control for starter, BAT, ALT, Avionics, light, fuel pump etc.
- six rotary encoder for OBS1, OBS2, HDG, ADF, Gyro, QNH
- Controller programmed for use in MS FS