

IS16

Programmierbarer Funksender (433,92MHz oder 868,30MHz)



Bsp. 9-Tasten-Variante
im Installationsgehäuse
130x94x57 [mm]



Sender-Baugruppe
mit STX-15



1-Tasten-Variante IS16-E
im Installationsgehäuse
94x94x57 [mm]

Inhalt:

1. Überblick	Seite 2
2. Anschluss- und Bedienelemente	Seite 3
3. Funktionen / Konfiguration / Software / Programmierung	Seite 4
4. Variantenbeispiele/ Produktbilder	Seite 9
5. Artikelschlüssel	Seite 10
6. Technische Daten	Seite 11

1. Überblick

Dieser ISM-Funksender ist für den lizenzfreien Betrieb für die ISM-Frequenzen 433,92MHz und 868,30MHz konzipiert.

Er kann mit max. 16 Tasten (4x4-Matrixbeschaltung) betrieben werden und ist aufgrund der geringen Abmaße der Sender-Baugruppe mit ca. 68 x 55 x 23 mm in eine Vielzahl von Gehäusen zu integrieren.

Auf der Titelseite ist die Baugruppe (mitte) und 2 Varianten in unseren Industrie-Standardgehäuse abgebildet.

Der Sender ist sowohl für den stationären Betrieb mit fester Spannungsversorgung (4..28V DC) als auch für den mobilen Betrieb mit Batterieversorgung (z.B.: 9V-Block oder 3xAAA Microzellen) geeignet.

Die Baugruppe kann mit verschiedenen Sendemodulen aus unserem Sortiment bestückt werden, so dass verschiedenen Frequenzen und Modulationsarten zur Auswahl stehen. Zudem gibt es Varianten mit integrierter Antenne sowie Varianten für externe Antennen (SMA- oder Klemmanschluss).

Die herausragende Eigenschaft dieser Senderbaugruppe ist die Möglichkeit einer universellen Konfigurationsmöglichkeit, welche einfachst per PC durchgeführt werden kann (eine kostenfreie Windows-Software *TX16.exe* ist hierfür zum Download auf unserer homepage erhältlich).

U.a. ist der gesendete Datencode jeder einzelnen Taste individuell programmierbar. Es ist eine Codiertiefe von bis zu 40 Bit (→ 1.099.511.627.775 unterschiedliche Codes) möglich.

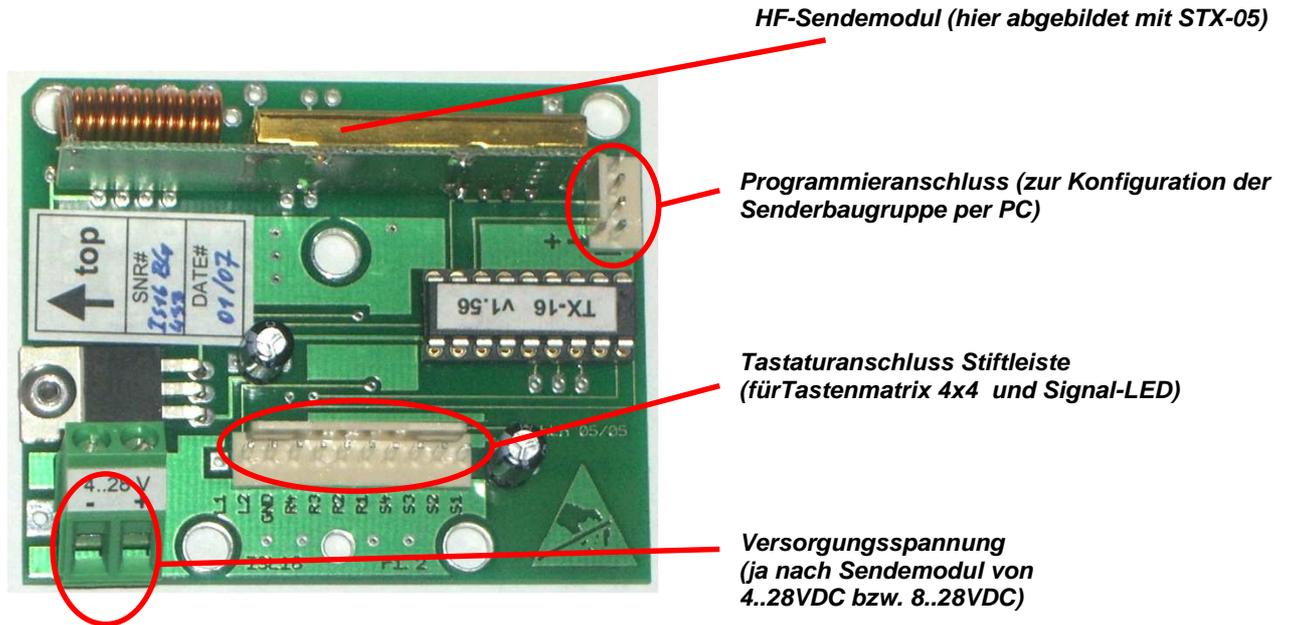
Da die einzelnen Tasten auch als Gruppenvorwahltaste programmiert werden können, sind bis zu 64 verschiedene Codes pro 16-Tasten-Gerät möglich (bei Konfiguration: 8 Gruppentasten und 8 Auslösetasten). Die einzelnen Konfigurationseinstellungen und die damit verbundene Vielfalt an Einsatzmöglichkeiten wird weiter unten im Detail beschrieben.

Diese Senderbaugruppe kann durch ihre komfortable Konfigurationsmöglichkeit auch bestehende Funksender ersetzen, welche auf den verfügbaren Frequenzen und Modulationsarten mit einer Pulsweitenmodulation (1/3 – 2/3 Wertigkeit) arbeiten (wie z.B. der UM3750 oder die HT12-Serie von Holtek).

Für eine einwandfreie Beurteilung einer solchen Eignung kann ein bestehender Sender zur Prüfung an uns gesendet werden.

Selbstverständlich sind für den IS16-Sender auch geeignete Empfänger aus unserem Standardprogramm erhältlich (z.B. PREL-05 und alle Empfänger mit FD1-Decoder).

2. Anschluss- und Bedienelemente



HF-Sendemodul:

Hier können verschiedene Varianten bestückt sein.

Bei Sendemodulen zur Verwendung mit externen Antennen wird eine SMA-Buchse (gerade oder gewinkelt) oder ein Klemmanschluss mit montiert.

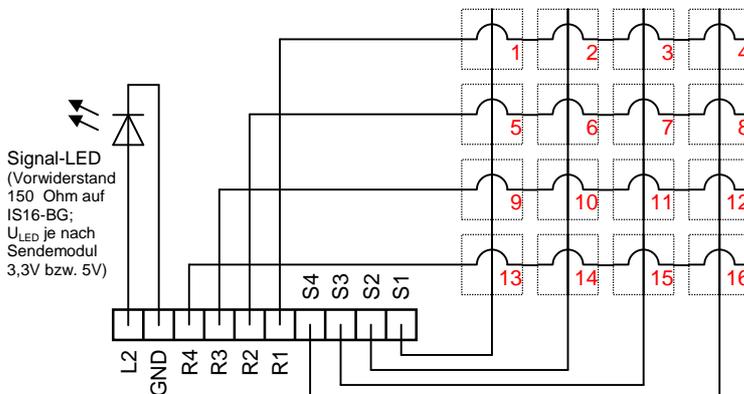
Das Bild zeigt die das Sendemodul STX-05 mit integrierter Antenne und 10mW E.R.P. (effektiv abgestrahlte Sendeleistung).

Programmieranschluss:

Über diese 4-polige Stiftleiste und einen RS232-Pegelwandler (PRAD02) kann die Senderbaugruppe per Windows-PC vielfältig programmiert werden. Zur Programmierung muss die Versorgungsspannung an der Senderbaugruppe anliegen. Das Schnittstellenkabel SK04 verbindet diese Stiftleiste mit dem 9-pol. Stecker des PRAD02.

Tastaturanschluss:

Die 10pol. Stiftleiste wird wie folgt mit den Bedien- und Anzeigeelementen verbunden:



Die Tastennummerierung (1-16) entspricht der Nummerierung in der Einstellsoftware „TX16.exe“

Ein Tastendruck der Taste #1 wird demnach durch einen Kontakt zwischen R1 und S1 erzeugt!

Die Signal-LED gibt dem Benutzer eine Rückmeldung über einen erfolgten Tastendruck und eine Funksendung.

Bei fertig gelieferten Sendern ist die korrekte Verdrahtung bereits komplett durchgeführt!

Versorgungsspannung:

Zur Spannungsversorgung der Senderbaugruppe.

Bei mobilen Varianten können auch andere Anschlüsse montiert sein (z.B. Batterieclips o.ä.).

3. Funktionen / Konfiguration / Software / Programmierung

Auf der Programmoberfläche der kostenfrei erhältlichen Software *TX16AM.exe* sind alle wesentlichen Einstellmöglichkeiten direkt ersichtlich.

Anhand dieser Oberfläche werden diese im Detail nachfolgend erläutert:

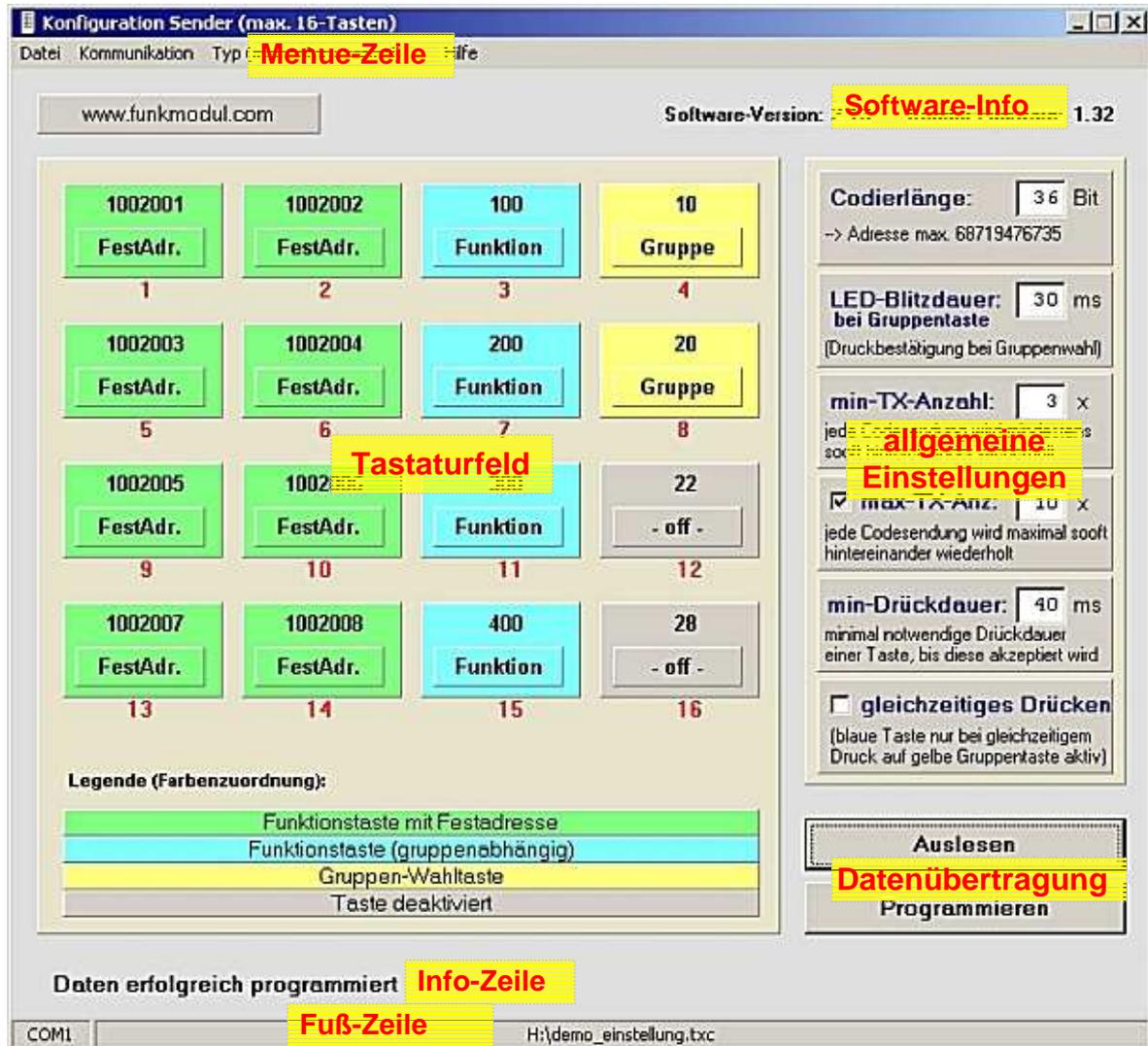


Bild: Programmoberfläche der Konfigurationssoftware TX16.exe

Menue-Zeile:

Unter *Datei* kann man die gewählte Konfiguration auf einem Datenträger speichern oder von dort eine Konfiguration laden (Datei-Endung: *.txc). Die aktuelle Datei wird in der Fuß-Zeile angezeigt. Zudem kann das Programm unter diesem Menüpunkt beendet werden (Exit).

Unter *Kommunikation* kann man die Datenübertragung zwischen Funksender und Konfigurations-PC starten sowie die serielle Schnittstelle am PC hierfür auswählen. Die selektierte Schnittstelle wird in der Fuß-Zeile links unten angezeigt (COM1 .. COM4).

Unter Typ kann die generelle Funktionsweise des Senders bestimmt werden.

Typ = normal

Dies ist die gebräuchliche Konfiguration für den Betrieb mit einem Standard-Empfänger.

Jeder Taste wird ein individueller Code zugeordnet, welcher im Empfänger eine bestimmte Reaktion auslöst.

Typ = Parallelausgabe

In dieser Betriebsart wird der zu sendende Datencode speziell zusammengestellt.

Für den Sender wird zum einen eine Grundadresse vergeben. Zum anderen bekommt jede Taste einen eigenen Wert. Dieser Wert wird bei Tastendruck mit der Grundadresse ODER-Verknüpft. Jede weitere Taste, welche gedrückt wird, führt ebenfalls zu einer zusätzlichen ODER-Verknüpfung. Der resultierende Datenwert wird ab dem ersten Tastendruck gesendet und ändert sich dementsprechend bei weiter hinzukommenden oder wegfallenden Tasten.

In der Grundausführung ist ein gleichzeitiges Drücken von Tasten nur innerhalb einer „Reihe“ der Tastaturmatrix möglich. Sollen auch Tasten innerhalb einer Spalte gleichzeitig bedient werden können, so ist eine gesonderte zusätzliche Hardwarebeschaltung an der Matrix erforderlich. Bitte kontaktieren Sie uns bei Interesse für einen solchen Sender für dies Beschaltung direkt.

Typ = RS232

In dieser Betriebsart arbeitet der Sender für eine eigene Empfängerbaureihe (PRS01), welche die Empfangsdaten an einer RS232- bzw. RS485-Schnittstelle ausgibt. Es kann pro Taste ein Wert, bestehend aus 2 Byte übertragen werden (0..65535). Zudem wird eine generelle Systemadresse vergeben, um eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer System untereinander zu vermeiden.

Unter Hilfe können die einzelnen Funktionen ebenfalls zusammengefasst nachgelesen werden.

Zudem erhält man weitere Kontext-Informationen, wenn man mit dem Mauszeiger über einem Feld kurz stehen bleibt.

Software-Info:

Diese Angaben geben Information über die Software-Versionen der PC-Software (*Software-Version*) sowie der internen µC-Software der Senderbaugruppe (*Firmware-Version*). Zur Anzeige der Firmware-Version muss die Senderbaugruppe zuerst ausgelesen (Schaltbutton „Auslesen“) werden!

Bei Fragen und Kritik zu unseren Produkten bitten wir stets um Angabe dieser Versions-Nummern.

Die aktuellste PC-Software steht jeweils auf unserer Homepage www.funkmodul.com zum Download bereit.

Tastaturfeld:

Die Senderbaugruppe IS16-BG (bzw. fertig im Gehäuse verbaut als IS16) kann mit einer beliebigen Anzahl von 1 bis maximal 16 Tastern oder gleichartigen Kontakten in einer 4x4 Matrixanordnung beschaltet werden.

Das Tasterfeld ist symbolisch auf der Software-Oberfläche so angeordnet wie es aus einer vollständigen Beschaltung nach Seite 3 resultieren würde.

Werden fertig montierte Sender von uns bezogen, welche mit weniger als 16-Tasten bestückt sind, so liegt diesen Produkten eine Information bei, welche Tastenpositionen der 16 möglichen hier belegt wurden.

Jeder dieser 16 möglichen Tasten kann eine von 4 verschiedenen Eigenschaften zugeordnet werden (die Eigenschaft kann durch einen Doppelklick auf die Schaltfläche eines Tastensymbols geändert werden oder durch einen Klick mit der rechten Maustaste über einem Tastensymbol).

Über der Schaltfläche der Tastensymbole wird der individuelle Sendecode eingegeben.

„Funktionstaste mit Festadresse“ (in der Software grün hervorgehoben)

Dies ist DIE klassische Funktionsart. Ein Druck auf eine derartige Taste löst sofort eine Sendung des Codes aus, welcher dieser Taste fest zugeordnet wird.



Beispiel: Funktionstaste mit Festadresse: 1002002
Diese Adresse wird bei Tastendruck gesendet.

„Funktionstaste (gruppenabhängig)“ (in der Software blau hervorgehoben)

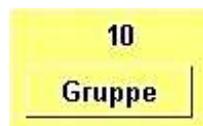
Ein Druck auf eine derart eingestellte Taste löst ebenso eine Funksendung aus, deren Code sich allerdings aus der dort eingegebenen Adresse und der Adresse der zuvor (oder gleichzeitig) gedrückten Gruppentaste zusammensetzt. Wird zudem das Kästchen „gleichzeitiges Drücken“ in der Software selektiert, so wird eine Funksendung aus einer ‚blauen‘ Taste nur bei gleichzeitigem Druck auf eine ‚gelbe‘ Gruppentaste initiiert.



Beispiel: gruppenabhängige Funktionstaste mit additiver Zusatzadresse: 100
Diese Zusatzadresse wird bei Tastendruck der aktuellen Gruppenoffset-Adresse aufaddiert und der resultierende Code gesendet.

„Gruppen-Wahltaste“ (in der Software gelb hervorgehoben)

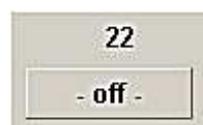
Ein Druck auf eine als „Gruppenwahltaste“ selektierte Taste löst alleine noch keine Sendung aus. Es wird jedoch der dort eingegebene Gruppenoffset intern gespeichert und beim nächsten Druck auf eine ‚blaue‘ Taste der dort eingestellten Zusatzadresse aufaddiert und der daraus resultierende Code gesendet. Damit der Bediener dennoch eine Rückmeldung auf einen erfolgten Tastendruck (und damit der erfolgten internen Übernahme des aktuellen Gruppenoffsets) erhält, leuchtet die Rückmelde-LED für eine einstellbare Zeit (= ‚LED-Blitzdauer‘) kurz auf.



Beispiel: Gruppenwahltaste mit Gruppenoffset: 10
Ein Tastendruck bewirkt die interne Speicherung des Gruppenoffsets von hier 10

„Taste deaktiviert“ (in der Software grau hervorgehoben)

Ein so markiertes Tastensymbol bedeutet, dass ein Kontakt an dieser Stelle der Tastaturmatrix keinerlei Funktion ausübt.



Beispiel: Taste deaktiviert
Die dort eingestellte Adresse ist belanglos

allgemeine Einstellungen:

Diese Einstellungen gelten jeweils für die komplette Senderbaugruppe und können nicht individuell für die einzelnen Tasten festgelegt werden.

Codierlänge

Gibt die Länge des Datencodes an, welcher bei Tastendruck ausgegeben wird.

Bei den meisten Standard-Handsendern, welche mit den Standard-Encodern wie dem UM3750 oder Holtek Bausteinen der HT12-Reihe bestückt sind, ist dieser 12 Bit lang (→ 4096 verschiedene Codes).

Beim IS16 kann die Bitlänge beliebig von 1 bis 40 festgelegt werden.

Unter dem Eingabefeld wird der höchstmögliche Code zur gewählten Codierlänge angezeigt.

Die einzelnen Adressen in den Tastensymbolfeldern werden gegebenenfalls damit begrenzt!

Es ist wichtig, dass die Codierlänge des Senders mit der Codierlänge des Empfängers übereinstimmt, da sonst kein gültiger Datenempfang stattfinden kann!

LED-Blitzdauer

Diese Einstellung ist nur für Gruppenwahltasten von Bedeutung!

Bei einer Funksendung leuchtet zur Rückmeldung für den Benutzer die angeschlossene LED für die Dauer der Sendung. Beim Druck auf eine Gruppenwahltaste alleine wird jedoch keine Funksendung initiiert. Um dem Benutzer dennoch eine Rückmeldung über den erfolgten Tastendruck zu geben, kann hier für diesen Fall eine kurze Aufblitzdauer der LED eingestellt werden (max. 120ms). Wenn diese Rückmeldung nicht gewünscht wird, so muss der Wert auf 0ms gesetzt werden.

Min-TX-Anzahl

Ein Standardsender wiederholt die Codesendung solange wie auch die entsprechende Taste gedrückt wird. Das heißt dieselbe Bifolge wird, von jeweils einer kurzen Pause unterbrochen, nacheinander immer wieder erneut gesendet, bis die Taste losgelassen wird.

Die Senderbaugruppe IS16 kann hier universeller konfiguriert werden. Die Einstellgröße *Min-TX-Anzahl* gibt die Anzahl der identischen Codesendungen hintereinander an, welche auf jeden Fall abgesendet werden, auch wenn der Tastendruck viel kürzer ist. Dies stellt in vielen Anwendungen sicher, dass zumindest so viele Codes abgesendet werden, damit die Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Empfänger zumindest einen dieser Codes gültig empfängt, auch wenn andere Datenpakete durch äußere Einflüsse gestört wurden. Wird die Taste länger gedrückt, als durch diesen Einstellwert abgesichert wurde, so dauert die Funksendung wie im normalen Tastebetrieb weiter an.

Max-TX-Anzahl

Dieser Einstellwert ermöglicht wiederum die Begrenzung der Codesendungen auf eine festgelegte Anzahl pro Tastendruck. Das hat den Vorteil, dass Dauersendungen vermieden werden, wo mehrere Funksender parallel arbeiten und sich dadurch permanent stören könnten. Für einen reinen Tastbetrieb (Empfängerkontakt aktiv, solange die Sendertaste gedrückt wird) ist diese Funktion natürlich nicht sinnvoll. Bei vielen Applikationen sind allerdings nur Schaltvorgänge zu steuern (Bsp.: Tor auf / Tor zu, Ventil auf / Ventil zu usw.), welche damit sinnvoll in Ihrer Sendeaktion begrenzt werden können.

Diese Funktion kann generell aktiviert und deaktiviert werden (Selektionskästchen vor dem Einstellfeld). Teilweise ist es auch unbedingt erforderlich mit dieser Funktion zu arbeiten, nämlich dann, wenn gesetzliche Vorgaben die Sendedauer einschränken. Für die Variante mit dem Sendemodul STX-15 (868,3MHz/25mW) ist z.B. nur ein dutycycle von 1% erlaubt. Knappe Einstellungen können hier helfen, die gesetzlichen Bestimmungen im normalen Einsatz zuverlässig einzuhalten.

min-Drückdauer

Zur Unterdrückung von Tastenprellen oder Spikes bei externer Ansteuerung der Tastaturmatrix kann mit diesem Wert die Toleranz bei der Erkennung eines Tastendruckes eingestellt werden.

Ein niedriger Einstellwert akzeptiert einen Kontakt an der Tastaturmatrix früher als ein hoher.

Der Wert ist in der Voreinstellung auf 40ms festgelegt und sollte bei normalen Anwendungen so belassen werden.

gleichzeitiges Drücken

Diese Funktion ist nur für gruppenabhängige Tasten (,blau') und die Gruppenwahltasten (,gelb') relevant. Wird das Schaltkästchen selektiert, so wird eine Funksendung durch eine ,blaue' gruppenabhängige Funktionstaste nur dann ausgelöst, wenn auch gleichzeitig eine ,gelbe' Gruppentaste gedrückt wurde. Das ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn eine Funksendung durch versehentlichen Druck auf eine Taste vermieden werden soll und nur durch eine 2-Knopf Bedienung ausgelöst werden darf.

Wird diese Funktion nicht verwendet (Schaltkästchen nicht selektiert), so wird eine Funksendung sowohl durch eine ,blaue' Taste alleine oder zusammen mit einer ,gelben' Taste ausgelöst.

Auch hier gilt, dass das gleichzeitige Drücken von 2 Tastern nicht innerhalb derselben Spalte der Tastaturmatrix möglich ist. Dazu ist eine erweiterte Hardwarebeschaltung notwendig, welche auf Wunsch bei uns erfragt werden kann.

Datenübertragung:

Die Schaltflächen *Auslesen* und *Programmieren* starten eine Datenübertragung zwischen PC und Senderbaugruppe, genauso wie unter dem Menue *Kommunikation*.

Zur Datenübertragung muss der PC mit der Senderbaugruppe über einen RS232-Pegelwandler (PRAD02) und einem geeigneten 4-poligen Adapterkabel (SK04) verbunden werden.

Dabei ist eine Spannungsversorgung der Senderbaugruppe unbedingt erforderlich.

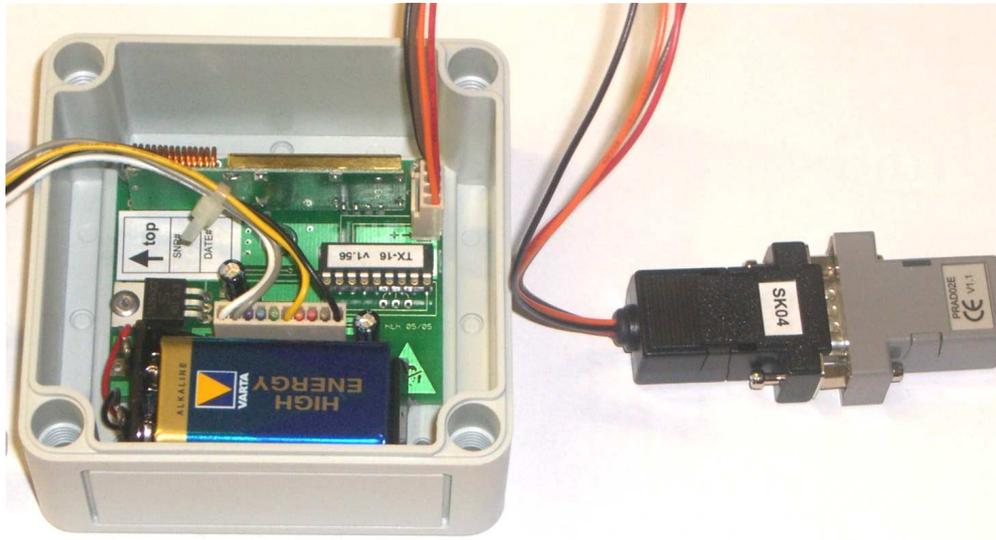


Bild: Programmieraufbau mit SK04 und PRAD02

Die Datenübertragung kann dann über die Schaltflächen *Auslesen* und *Programmieren* gestartet werden.

Hinweis für batteriebetriebene Geräte:

Da der Pegelwandler über die Senderbaugruppe IS16 permanent versorgt wird und dieser auch einen HF-Dauerträger an der Baugruppe während der Steckdauer erzeugen kann, sollte dieser auch nur für die Dauer der Programmierung mit der Senderbaugruppe verbunden sein, um unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden.

Info-Zeile:

Dort werden Informationen bei Datei- und Kommunikationsaktionen angezeigt.

Fuß-Zeile:

Im linken Feld wird der selektierte COM-Port für die Datenübertragung angezeigt (COM1 .. COM4). Im Hauptfeld wird die aktuelle Datei mit dem kompletten Verzeichnis angezeigt.

4. Variantenbeispiele / Produktbilder:



IS16 –BG –01
mit SMA-Buchse stehend



IS16 –BG –15
(Antenne integriert)



IS16 –BG –05
(Antenne integriert)



IS16 –BG –00
(Klemme für Aktivantenne)

Option –BG (nur Baugruppe)

Jede Baugruppe wird inklusive eines 10pol. Verbindungskabels für die Tastaturmatrix ausgeliefert (siehe Titelseite, Bild mitte).



Ant433-16 / Ant868-16
(Aktivantennen für IS16-00)
-Aufpreis-



IS16 –15 –G0
(1-Taster)



IS16 –15 –G0
(3-Taster)



IS16 –15 –G0
(4-Taster)



IS16 –15 –G1
(16-Taster)

Gehäuse und Standart-Membran-Taster



IS16–E–15 –G2
(10-Taster)



IS16 –E–15 –G0
(1-Taster)

Option –E (EAO84-Taster)

5. Artikelschlüssel:

Artikelbezeichnung	Option
IS16 -BG -E -xx -Gy -Ubb -O	<p>-BG nur Baugruppe</p> <p>nur bestückte und geprüfte Baugruppe inkl. 10pol. Kabel für Tastaturmatrix- und LED-Anschluss. Zur Montage in eigene Gehäuse.</p> <p>(Option entfällt bei Gehäusevarianten G0..G3)</p>
	<p>-E Tasteroption</p> <p>Ausführung mit heavy duty Tastern (EAO, Serie 84, beleuchtbar).</p> <p>(Option entfällt bei Standart Industrie-Membran-Tastern von Schurter)</p>
	<p>-xx bestücktes HF-Sendemodul</p> <p>-01 (= STX-01-3V; 433,92MHz; max. 10mW; Versorgung 4..28 VDC) -02 (= STX-02; FM 433,92MHz; max. 10mW; Versorgung 8..28 VDC) -05 (= STX-05; AM 433,92MHz; E.R.P.10mW; Versorgung 4..28 VDC) -10 (= STX-10; AM 868,30MHz; max. 5mW; Versorgung 8..28 VDC) -15 (= STX-15; AM 868,30MHz; E.R.P.25mW; Versorgung 4..28 VDC)</p> <p>-00 (= bestückt mit 4pol. Klemme für Anschluss der Aktiv-Antennen Ant433-16 bzw. Ant868-16; Versorgung 4..28 VDC)</p>
	<p>-Gy Gehäuse</p> <p>-G0: Installationsgehäuse 94x94x57 mm -G1: Installationsgehäuse 130x94x57 mm -G2: Installationsgehäuse 180x180x90mm (Aufpreis) -G3: Installationsgehäuse 250x180x90mm (Aufpreis)</p> <p>die minimale Gehäusegröße hängt u.a. von der Anzahl und Art der Taster ab.</p> <p>(Option entfällt bei Option -BG)</p>
	<p>-Ubb Batterieversorgung</p> <p>-U0: 2-pol Schraubklemme -U1: 3 x Mikrozelle 1,5V (size AAA) inkl. Batteriefach intern. (nur bei Versorgungsspannungen ab 4V) -U2: 1 x 9V-Block intern</p> <p>(Option entfällt externer Versorgung; dann immer U0)</p>
	<p>-O Option</p> <p>- frei -</p>

Die Geräte werden auf Wunsch nach Kundenvorgabe fertig vorprogrammiert ausgeliefert!
(Umprogrammierung jederzeit mit Programmieradapter und kostenfreier Software möglich).

Kabelverschraubungen und Antennenanschlüsse werden auf Wunsch montiert.
Eine Kabelverschraubung ist bei Geräten für externe Versorgungsspannung inklusive!

Kundenspezifische Wünsche bezüglich Funktionen, Gehäuse, Software o. ä. können jederzeit realisiert werden. Bitte fragen Sie Ihren speziellen Bedarf an!

6. Technische Daten

Bezeichnung	min.	typ.	max.	Einheit
Systemreichweite im Freifeld (abhängig vom verwendeten HF-Sendemodul u. Antenne!)		200		m
Spannungsversorgung (abhängig vom verwendeten HF-Sendemodul)	4		28	VDC
Stromaufnahme (standby)			0,1	µA
Stromaufnahme (Tastendruck mit aktiver Funksendung) (abhängig vom verwendeten HF-Sendemodul)		16	50	mA
Stromaufnahme (Tastendruck ohne Funksendung)		6		mA
Bittiefe (codiert mit 1/3 und 2/3 Wertigkeit) einstellbar	1		40	Bit
Betriebstemperatur	-10		60	°C
Maße Baugruppe IS16 -BG (=ohne Gehäuse)	68 x 55 x 23 [LxBxH]			mm
Maße Standart-Installationsgehäuse klein (-G0)	94 x 94 x 57 [LxBxH]			mm
Maße Standart-Installationsgehäuse groß (-G1)	130 x 94 x 57 [LxBxH]			mm
Maße Installationsgehäuse -G2	180 x 180 x 90 [LxBxH]			mm
Maße Installationsgehäuse -G3	250 x 180 x 90 [LxBxH]			mm
Schutzart mit Installationsgehäuse G0..G3 (bei interner Antenne!)	IP 65			

Die Geräte entsprechen den gültigen Normen der ETSI (EN 300220) und sind somit zum allgemeinen Betrieb in der EG zugelassen.

Der Nutzer hat durch die Konfiguration und die Einsatzart sicherzustellen, dass die gesetzlich erlaubte Sendedauer nicht überschritten wird.

Für die Varianten der Frequenz 868,30MHz beträgt der hourly dutycycle 1%, d.h. es darf 36 Sekunden pro Stunde gesendet werden (durch die Art der Modulation, On-Off-Keying, wird diese Zeit effektiv auf etwa 1 Minute verlängert).

Für die Varianten mit 433,92MHz gilt weiter die **CEPT 70-03 Empfehlung**:

Funksender mit einer effektiv abgestrahlten Sendeleistung von mehr als 1mW bei einer Frequenz von 433,92MHz dürfen nur mit einem dutycycle von 10% betrieben werden (d.h. maximal 6 Minuten pro Stunde).

Diese Vorgaben sind bei manuell bedienten Sendern in der Regel problemlos einzuhalten. Eine automatische Begrenzung der Sendedauer sollte bei dieser Senderbaugruppe zusätzlich einprogrammiert werden (siehe Seite 7, 'MAX-TX-Anzahl'). Die Auslieferung erfolgt mit Sendedauerbegrenzung.

Herstellerkontakt

Ingenieurbüro für Elektronik und Mikroprozessortechnik

Obereiberg 41

87499 Wildpoldsried

Tel. 08304 931 73

Fax. 08304 931 74

<http://www.funkmodul.com>

info@funkmodul.com

WEEE-Reg.-Nr. DE44135154