

DATENBLATT

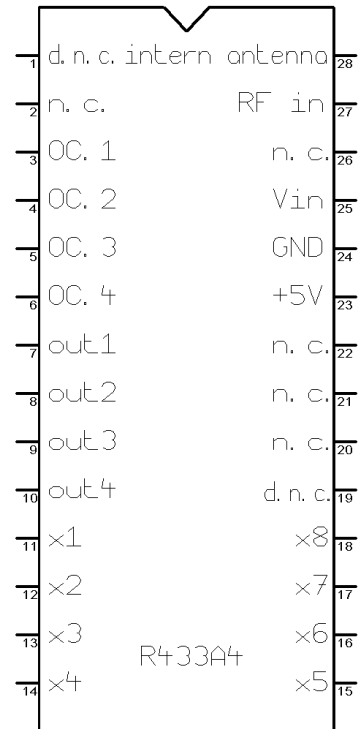
EFB-EM28 (R433A4)

Universelles 433MHz-Empfängermodul für Funkfernsteuerungen mit 4 programmierbaren Ausgängen und bis zu 4 Empfänger codes im DIL28 - Gehäuse

Funktionsübersicht:

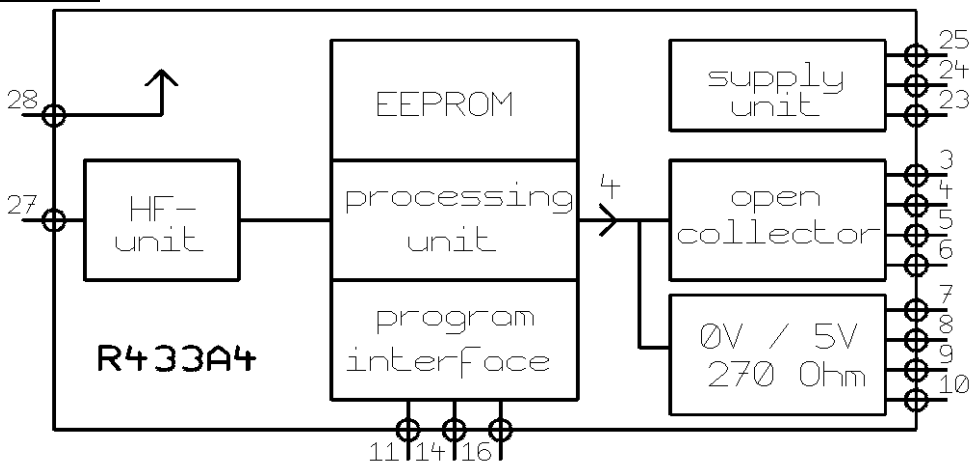
- kompletter 433MHz –Empfänger
- Spannungsversorgung 7,5..30VDC oder 5VDC
- bis zu 4 Empfänger codes (max. 40Bit) programmierbar
- 4 universell programmierbare Ausgänge
- vielseitige selektierbare Funktionen (ein, aus, toggle, 1:1; Timer von 10ms bis 36 Std.)
- integrierte Antenne / wahlweise auch extern
- in-circuit programmierbar
- reprogrammierbar durch internes EEPROM
- Ausgänge wahlweise 0V / 5V sowie Open Collector
- Im kompakten DIL28S-Vergußgehäuse (7,62mm) direkt für gedruckte Schaltungen einsetzbar

Anschlußbelegung:



Das Hybridmodul EFB-EM28 besteht aus dem HF-Empfänger für 433MHz und einer programmierbaren Prozessoreinheit. Durch den weiten Versorgungsspannungsbereich und einer integrierten Antenne ist das Modul ein sofort einsetzbarer, voll funktionsfähiger Funkempfänger für 433MHz-Sender, welcher meist ohne weitere Peripherie auskommt. Das EFB-EM28 kann für bis zu 4 verschiedene Empfangscodes (max. 40Bit-Codierung) programmiert werden. Jedem dieser Codes können wiederum unterschiedlichste Funktionen zugeordnet werden, welche bis zu 4 selektierbare Ausgänge beeinflussen. Dieser universelle Aufbau macht das Modul prädestiniert als Empfänger und Steuereinheit für die meisten 1 bis 4-Kanal Handsender des 433 MHz-Bandes und eignet sich somit für eine Vielzahl von Anwendungen im Industrie- Automotive- und Hobbybereich. Über ein Programmierinterface (PA99) und eine komfortable Windows-Software (uniFB.exe) wird das, als DIL28S-Baustein bestückbare Modul, entweder extern (mit dem Programmiergerät ÉFB-PG40D01) oder in-circuit vom Benutzer konfiguriert und programmiert.

Blockschaltbild:



DATENBLATT**EFB-EM28 (R433A4)**Funktionsbeschreibung der Anschlüsse:

Pin#	Bezeichnung	Beschreibung
1	d.n.c.	(do not connect) nicht beschalten !
2	n.c.	(not connected) nicht benutzt ¹⁾
3	O.C. 1	Open Collector Ausgang für Kanal 1
4	O.C. 2	Open Collector Ausgang für Kanal 2 ²⁾
5	O.C. 3	Open Collector Ausgang für Kanal 3
6	O.C. 4	Open Collector Ausgang für Kanal 4
7	out 1	Ausgang Kanal 1
8	out 2	Ausgang Kanal 2 ²⁾
9	out 3	Ausgang Kanal 3
10	out 4	Ausgang Kanal 4
11	x1	Systemanschluß, nur für in circuit Programmierung beschalten
12	x2	Systemanschluß nicht beschalten !
13	x3	Systemanschluß nicht beschalten !
14	x4	Systemanschluß, nur für in circuit Programmierung beschalten
15	x5	Systemanschluß nicht beschalten !
16	x6	Systemanschluß, nur für in circuit Programmierung beschalten
17	x7	Systemanschluß nicht beschalten !
18	x8	Systemanschluß nicht beschalten !
19	d.n.c.	(do not connect) nicht beschalten !
20	n.c.	(not connected) nicht benutzt ¹⁾
21	n.c.	(not connected) nicht benutzt ¹⁾
22	n.c.	(not connected) nicht benutzt ¹⁾
23	+5V	Versorgungseingang für 5VDC, bzw. 5VDC-Ausgang, wenn Vin beschalten ist.
24	GND	Versorgungsanschluß 0V (Ground)
25	Vin	Versorgungsanschluß für Spannungen von 7,5 .. 30 VDC
26	n.c.	(not connected) nicht benutzt ¹⁾
27	RF in	RF-Eingang (Antennenanschluß); empfohlene Antennenlänge: 16..17 cm
28	intern antenna	Intern integrierte Antenne (bei Gebrauch mit ‚RF in‘, Pin27 verbinden!)

Hinweis:

1) n.c.-Anschlüsse sind intern weder angeschlossen noch untereinander verbunden

2) während einer in-circuit Programmierung wird Kanal 2 und somit die Anschlüsse Pin4, Pin8 beeinflusst.

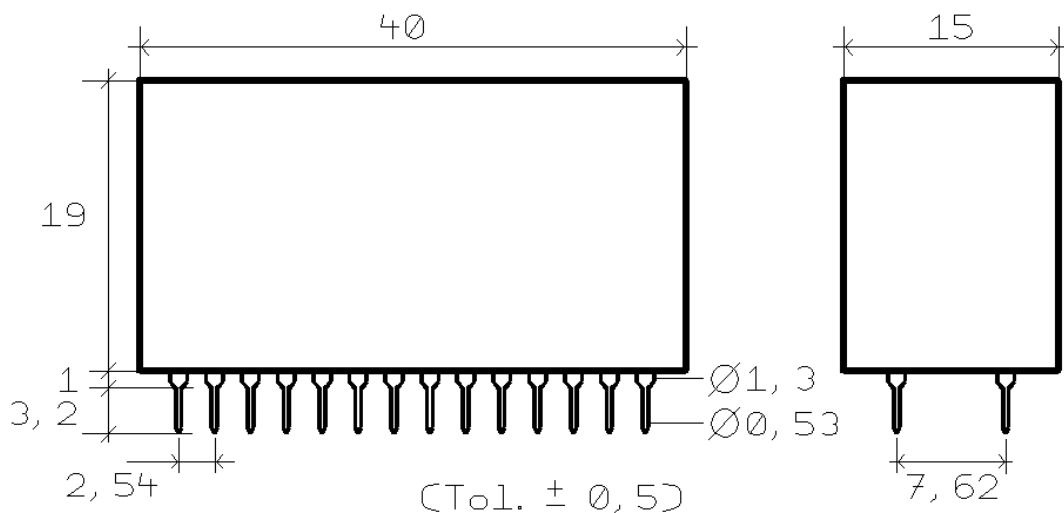
DATENBLATT**EFB-EM28 (R433A4)**absolute maximum ratings: ¹⁾

Bezeichnung	Beschreibung
Betriebstemperatur:	-10°C..60°C
Lagertemperatur:	-20°C..75°C
Spannung an Vin (zu GND):	-0,5VDC .. 30VDC
Spannung an Pin +5V (wenn als Versorgungseingang benutzt, Vin dabei offen!):	0VDC .. 5,5VDC
Stromentnahme an Pin +5V (wenn als Versorgungsausgang benutzt, mit Vin beschalten):	max. 70mA (Achtung: Gesamt-Leistungsaufnahme beachten)
Gesamt-Leistungsaufnahme:	max. 500mW
Ausgangsstrom an out1..out4:	intern begrenzt 0V/5VDC über 270 Ohm
Iout an O.C.1 .. O.C.4:	max. 300mA / Ausgang
V _{CE} an O.C.1 .. O.C.4:	0..50VDC

Hinweis:

- 1) Bei Überschreiten der hier angegebenen Grenzwerte kann das Modul dauerhaften Schaden nehmen.
Wenn nicht anders vermerkt, gelten diese Werte bei Raumtemperatur 20°C

Das Modul enthält CMOS-Bauteile und ist somit als ESD-gefährdetes (electrostatic sensitive device) Bauteil einzustufen und zu behandeln!

Maßzeichnung (alle Maße in mm):

DATENBLATT**EFB-EM28 (R433A4)**elektrische Spezifikationen:

symbol	characteristic	min.	typ.	max.	unit	condition
$I_{in}^{1)}$	Stromaufnahme	-	7,0 11,6	-	mA	Vin = 9,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 9,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on Vin = 12,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 12,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on Vin = 24,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 24,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on
$I_{in}^{2)}$	Stromaufnahme	-	6,6 11,2	-	mA	+5V = 5,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off +5V = 5,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on
$P_{in}^{1)}$	Leistungsaufnahme	-	65 105 85 145 175 290	-	mW	Vin = 9,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 9,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on Vin = 12,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 12,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on Vin = 24,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off Vin = 24,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on
$P_{in}^{2)}$	Leistungsaufnahme	-	35 60	-	mW	+5V = 5,0V, out1..out4 offen, out1..out4 off +5V = 5,0V, out1..out4 offen, out1..out4 on
RF_{sens}	RF-Empfindlichkeit	-	-97	-	dBm	Empfangsempfindlichkeit bei 433.92 MHz
$t_{pup}^{3)}$	power up time			2	s	

Hinweise:

- 1) Am +5V-Ausgang wird kein Strom entnommen. Die Benutzung der Open Collector Ausgänge hat auf diese Größe keinerlei Einfluß!
- 2) Der Vin-Eingang darf bei der Versorgung über den +5V-Eingang nicht beschalten sein!
Die Benutzung der Open Collector Ausgänge hat auf diese Größe keinerlei Einfluß!
- 3) Zeit, ab Zuschaltung der Betriebsspannung, ab welcher das Modul seine Spezifikationen erfüllt (auch der HF-Empfangskreis)!

DATENBLATT**EFB-EM28 (R433A4)**Beschreibung der Funktionen (programmierbar):

Nachfolgend beschriebene Eigenschaften und Funktionen sind mit der Software ‚uniFB.exe‘ und dem Programmieradapter EFB-PA99‘ programmierbar.

Dazu kann das Modul EFB-EM28 (R433A4) entweder in-circuit programmiert werden, oder einfach extern mittels des Programmieradapters EFB-PG40D01 (siehe auch die folgenden Seiten dieses Datenblattes).

Zum schnellen Kennenlernen der Möglichkeiten und Funktionen des EFB-EM28-Moduls sollte die Applikation-Note Appl. EFB-EM28-BA.PDF beachtet werden, welche unter www.elseco.de heruntergeladen werden kann.

Signal-Dekodierung:

Ein 433MHz-Sender gibt zyklisch (etwa alle 10..30ms) eine amplitudenmodulierte Bitfolge bei 433MHz aus. Das Modul EFB-EM28 wandelt intern das HF-Signal in eine digitale Bitfolge um und speist damit die Controllerunit, welche Datenstrings bis 40 Bit-Länge (!) entschlüsseln kann (die meisten Handsender sind mit 12 Bit-Codierung =4096 verschiedene Codes ausgerüstet).

Ein Funksignal besitzt je nach Sendertyp neben dieser Codiertiefe weitere charakteristische Eigenschaften, auf welche das Modul speziell eingestellt werden muß. Diese Einstellungen werden jedoch für verschiedene Sendertypen (siehe Software uniFB.exe) bei der Senderauswahl in der PC-Software automatisch mit übernommen.

Das Modul kann dabei 4 verschiedene einstellbare Codes des gleichen Sendertyps verarbeiten, d.h. es kann z.B. bei einem 4-Tasten-Sender auf jeden Tastendruck unterschiedlich reagieren.

Über die einstellbare Größe ‚Prüfschärfe‘ kann definiert werden, wie oft eine dekodierte Bitfolge mit einer dieser 4 Soll-Bitfolgen (=einestellbarer Code) hintereinander (!) übereinstimmen muß, damit dieser gesendete Code als gültig erkannt wird und die gewünschte Funktion ausgeführt wird.

Jeder dieser Codes kann nun eine von 5 verschiedenen Funktionen für eine beliebige Kombination der zu schaltenden (max.) 4 Ausgänge auslösen.

Diese Funktionen sind im einzelnen:

Funktion:	Beschreibung
Ein:	Die selektierten Ausgänge schalten bei Erkennung des Sendecodes auf Dauer-Ein.
Aus:	Die selektierten Ausgänge schalten bei Erkennung des Sendecodes auf Dauer-Aus.
Wechsel:	Die selektierten Ausgänge wechseln bei Erkennung des Sendercodes ihren Zustand, d.h. Ausgänge die vorher ‚Aus‘ waren, schalten auf ‚Ein‘ und umgekehrt.
Tast: ¹⁾	Solange der Sendercode erkannt wird, sind die hierzu selektierten Ausgänge auf ‚Ein‘ geschalten. (d.h. bei einem Handsender: solange die Taste gedrückt ist)
Impuls:	Die selektierten Ausgänge schalten ab Erkennung des Sendercodes auf ‚Ein‘ für die Dauer einer einstellbaren Zeit von 10 ms bis 36,4 h. Wird der Code nach einer Sendeunterbrechung erneut gesendet, so startet die Zeitzählung erneut von vorne (=nachtriggerbare Zeitschaltung). Die Schalt-Zeit ist in Schritten von 10ms einstellbar. Die Abweichung der tatsächlichen Schaltzeit zur eingestellten Sollzeit beträgt max. 2% +/- 10ms.

Hinweis:

1) Jeder Ausgang, der durch irgendeinen Empfangscode mit dieser 1:1-Funktion selektiert wurde, arbeitet stets als 1:1-Ausgang, d.h. dieser Ausgang kann durch einen anderen Empfangscode, welcher z.B. eine Toggle-Funktion auslöst, nicht ‚getoggelt‘ werden!

Startwerte und Speicherfunktion:

Der Schaltzustand der 4 Ausgänge beim Anlegen der Betriebsspannung kann mit 2 unterschiedlichen Methoden definiert werden:

Es kann der Sollwert für jeden Ausgang einzeln auf immer On bzw. Off zu Beginn festgelegt werden.

Oder man wählt die Speicherfunktion, welche bewirkt, daß die Ausgänge genau den Schaltzustand annehmen, den sie zuletzt bei Wegnahme der Betriebsspannung hatten (ausgenommen Timerfunktion und 1:1-Funktion). Das Modul kann somit nullspannungssicher eingestellt werden!

