



Alle Spezifikationen auf einen Blick

T



Technische Daten der Funk-Aktoren, Einlernliste, Reichweiten und Inhalte der Eltako-Funktelegramme

Technische Daten Schaltfaktoren und Dimmfaktoren für den Eltako-RS485-Bus	T-2
Technische Daten Schaltfaktoren und Dimmfaktoren für Einbaumontage	T-3
Einlernliste In Funkaktoren einlernbare Funksensoren	T-4
Einlern-Einstellungen des unteren Drehschalters bei den gängigsten Geräten der Baureihe 61	T-5
Einlern-Einstellungen des oberen Drehschalters bei den gängigsten Aktoren der Baureihe 14	T-6
Reichweiten des Eltako-Funks	T-7
Inhalte der Eltako-Funktelegramme	T-9

Der Eltako-Gebäudefunk basiert auf der bewährten und weltweit standardisierten EnOcean-Funktechnologie im 868 MHz-Band. Sie sendet extrem kurze und störungssichere Signale, bis zu 100 Meter in Hallen. Die Eltako-Funktaster reduzieren die Elektrosmog-Belastung, da sie eine 100-mal geringere Hochfrequenzemission haben als konventionelle Lichtschalter. Niederfrequente Wechselfelder werden zudem deutlich reduziert durch weniger Stromkabel im Gebäude.

Technische Daten Schaltaktoren und Dimmaktoren für den Eltako-RS485-Bus

	F4HK14 FHK14 FSB14 FSR14-4x	FUD14 FUD14/800W ⁷⁾	FSG14/1-10V ^{b)}	F2L14 ^{b)} F4SR14-LED FFR14, FMS14 FMZ14, FSR14-2x ^{b)} FTN14 ^{b)}, FZK14 ^{b)}	FSR14SSR
Kontakte					
Kontaktmaterial/Kontaktabstand	AgSnO ₂ /0,5 mm	Power MOSFET	AgSnO ₂ /0,5 mm	AgSnO ₂ /0,5 mm	Opto-Triac
Prüfspannung Steueranschlüsse/Kontakt	–	–	–	2000V	4000V
Nennschaltleistung je Kontakt	4A/250V AC	–	600VA ⁵⁾	16A/250V AC; FMZ14: 10A/250V AC F4SR14: 8A/250V AC	bis 400W ⁶⁾
Glühlampen- und Halogenlampenlast 230V ²⁾	1000W I _{ein} ≤ 10A/10ms	bis 400W; FUD14/800W: bis 800W ^{1) 3) 4)}	–	2000W F4SR14: 1800W I _{ein} ≤ 70A/10ms	bis 400W ⁶⁾
Leuchtstofflampen mit KVG in DUO-Schaltung oder unkompensiert	500VA	–	–	1000VA	–
Leuchtstofflampen mit KVG parallel kompensiert oder mit EVG	250VA, I _{ein} ≤ 10A/10ms	–	600VA ⁵⁾	500VA	bis 400VA ⁶⁾
Kompakt-Leuchtstofflampen mit EVG und Energiesparlampen ESL	bis 200W ⁹⁾	bis 400W ^{9) 1)}	–	bis 400W ⁹⁾	bis 400W ^{6) 9)}
Induktive Last cos φ = 0,6/230V AC Einschaltstrom ≤ 35A	650W ⁸⁾	–	–	650W ⁸⁾	–
230V-LED-Lampen	bis 200W ⁹⁾	bis 400W ^{9) 1)}	–	bis 400W ⁹⁾	bis 400W ^{6) 9)}
Max. Schaltstrom DC1: 12V/24V DC	4A	–	–	8A (nicht FTN14 und FZK14)	–
Lebensdauer bei Nennlast, cos φ = 1 bzw. Glühlampen 500W bei 100/h	>10 ⁵	–	>10 ⁵	>10 ⁵	∞
Lebensdauer bei Nennlast, cos φ = 0,6 bei 100/h	>4x10 ⁴	–	>4x10 ⁴	>4x10 ⁴	∞
Schalthäufigkeit max.	10 ³ /h	–	10 ³ /h	10 ³ /h	10 ³ /h
Maximaler Querschnitt eines Leiters (3er Klemme)	6mm ² (4mm ²)	6mm ² (4mm ²)	6mm ² (4mm ²)	6mm ² (4mm ²)	6mm ²
2 Leiter gleichen Querschnitts (3er Klemme)	2,5mm ² (1,5mm ²)	2,5mm ² (1,5mm ²)	2,5mm ² (1,5mm ²)	2,5mm ² (1,5mm ²)	2,5mm ² (1,5mm ²)
Schraubenkopf	Schlitz/Kreuzschlitz, pozidriv	Schlitz/Kreuzschlitz, pozidriv	Schlitz/Kreuzschlitz, pozidriv	Schlitz/Kreuzschlitz, pozidriv	Schlitz/Kreuzschlitz, pozidriv
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse	IP50/IP20	IP50/IP20	IP50/IP20	IP50/IP20	IP50/IP20
Elektronik					
Einschaltdauer	100%	100%	100%	100%	100%
Temperatur an der Einbaustelle max./min.	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C
Stand-by-Verlust (Wirkleistung)	0,1W	0,3W	0,9W	0,05-0,5W	0,1W
Steuerstrom 230V-Steuereingang örtlich	–	–	–	5mA	–
Max. Parallelkapazität (ca. Länge) der örtlichen Steuerleitung bei 230V AC	–	–	–	FTN14: 0,3µF (1000m)	–

^{b)} Bistabiles Relais als Arbeitskontakt. Nach der Installation vor dem Einlernen der Funklaster die automatische kurze Synchronisation abwarten.

¹⁾ Bei einer Belastung von mehr als 200W (FUD14/800W:400W) ist ein Lüftungsabstand von 1/2 Teilungseinheit zu daneben montierten Geräten mit Distanzstück DS14 einzuhalten.

²⁾ Bei Lampen mit max. 150W.

³⁾ Es dürfen pro Universal-Dimmerschalter oder Leistungszusatz maximal 2 induktive (gewickelte) Transformatoren und nur gleichen Typs verwendet werden, außerdem ist sekundärseitiger Leerlauf nicht zugelassen. Ggf. wird der Universal-Dimmerschalter zerstört! Daher keine sekundärseitige Lastabschaltung zulassen. Der Parallelbetrieb von induktiven (gewickelten) und kapazitiven (elektronischen) Transformatoren ist nicht zugelassen!

⁴⁾ Bei der Lastberechnung sind bei induktiven (gewickelten) Trafos 20% Verlust und bei kapazitiven (elektronischen) Trafos 5% Verlust zusätzlich zu der Lampenlast zu berücksichtigen.

⁵⁾ Leuchtstofflampen oder NV-Halogenlampen mit EVG.

⁶⁾ Gilt für einen Kontakt und als Summe beider Kontakte.

⁷⁾ Leistungserhöhung für alle dimmbaren Lampenarten mit Leistungszusatz FLUD14.

⁸⁾ Alle Aktoren mit 2 Kontakten: Induktive Last cos φ = 0,6 als Summe beider Kontakte max. 1000W.

⁹⁾ Gilt in der Regel für Energiesparlampen ESL und 230V-LED-Lampen. Aufgrund unterschiedlicher Lampenelektronik kann es jedoch herstellerabhängig zu eingeschränkten Dimmbereichen, Ein- und Ausschaltproblemen und zu einer Beschränkung der maximalen Anzahl der Lampen kommen. Insbesondere wenn die angeschlossene Last sehr gering ist (z. B. bei 5W-LEDs). Die Comfort-Stellungen EC1, EC2, LC1, LC2 und LC3 der Dimmschalter optimieren den Dimmbereich, wodurch sich allerdings eine maximale Leistung von nur bis zu 100W ergibt. In diesen Comfort-Stellungen dürfen keine induktiven (gewickelten) Transformatoren gedimmt werden.

Am letzten Aktor muss der zweite Abschlusswiderstands-Stecker aufgerastet werden, welcher dem FAM14 bzw. FSNT14 beiliegt.

Der Eltako-Funk basiert auf dem Funk-Standard EnOcean 868 MHz, Frequenz 868,3 MHz, Datenrate 125 kbps, Modulationsart ASK, max. Sendeleistung 7 dBm (<10 mW).

Gemäß DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 ist eine Überspannungs-Schutzeinrichtung (SPD) Typ 2 oder Typ 3 zu installieren.

Normen: EN 61 000-6-3, EN 61 000-6-1 und EN 60 669

	FSUD FUD61NP FUD61NPN	FUD70S FUD71 FUD71L	FKLD61¹⁾ FLD61¹⁾ FRGBW71L¹⁾ FWWKW71L¹⁾	FFR61, FHK61, FLC61, FMS61, FMZ61, FSHA, FSR61, FSR61LN, FSR70S, FSR71, FSSA, FSVA, FTN61	FSG71/1-10V	FHK61SSR FSR61G	FSB61 FSB71 FSR71NP-4x
Kontakte							
Kontakmaterial / Kontaktabstand	Power MOSFET	Power MOSFET	Power MOSFET	AgSnO ₂ /0,5 mm ^{b)}	AgSnO ₂ /0,5 mm ^{b)}	Opto Triac	AgSnO ₂ /0,5 mm ^{b)}
Abstand Steueranschlüsse/Kontakt	–	–	6 mm	3 mm	–	–	3 mm
Prüfspannung Steueranschlüsse/Kontakt	–	–	–	2000 V	–	–	2000 V
Nennschaltleistung je Kontakt	–	–	–	10 A/250 V AC FSR71: 16 A/250 V AC	600 VA ⁴⁾	–	4 A/250 V AC
Glühlampen- und Halogenlampenlast ¹⁾ 230 V, I _{ein} ≤ 70 A/10 ms	bis 300 W ²⁾	bis 400 W ²⁾ FUD71L: bis 1200 W ²⁾	–	2000 W	–	bis 400 W	1000 W
Leuchtstofflampen mit KVG in DUO-Schaltung oder unkompensiert	–	–	–	1000 VA	–	–	500 VA
Leuchtstofflampen mit KVG parallel kompensiert oder mit EVG	–	–	–	500 VA	600 VA ⁴⁾	bis 400 VA	250 VA
Kompakt-Leuchtstofflampen mit EVG und Energiesparlampen ESL	bis 300 W ³⁾ (nicht FUD61NP)	bis 400 W ³⁾ FUD71L: bis 1200 W ³⁾	–	bis 400 W ³⁾	–	bis 400 W ³⁾	bis 200 W ³⁾
Induktive Last cos φ = 0,6/230 V AC Einschaltstrom ≤ 35 A	–	–	–	650 W ⁵⁾	–	–	650 W ⁵⁾
230 V-LED-Lampen	bis 300 W ³⁾ (nicht FUD61NP)	bis 400 W ³⁾ FUD71L: bis 1200 W ³⁾	–	bis 400 W ³⁾	–	bis 400 W ³⁾	bis 200 W ³⁾
Dimmbare LED-Lampen 12-36 V DC	–	–	FLD61: 4 A FKLD61: 30 W FRGBW71L: 4x2 A FWWKW71L: 2x4 A	–	–	–	–
Max. Schaltstrom DC1: 12 V/24 V DC	–	–	–	8 A (nicht NP, FSHA, FSSA, FSVA, 70, 71)	–	–	–
Lebensdauer bei Nennlast, cos φ = 1 bzw. Glühlampen 500 W bei 100/h	–	–	–	> 10 ⁵	> 10 ⁵	∞	> 10 ⁵
Lebensdauer bei Nennlast, cos φ = 0,6 bei 100/h	–	–	–	> 4 x 10 ⁴	> 4 x 10 ⁴	–	> 4 x 10 ⁴
Schalthäufigkeit max.	–	–	–	10 ³ /h	10 ³ /h	10 ³ /h	10 ³ /h
Maximaler Querschnitt eines Leiters	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²
2 Leiter gleichen Querschnitts	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²
Schraubenkopf	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz	Schlitz/ Kreuzschlitz
Schutzart Gehäuse / Anschlüsse	IP30/IP20	IP30/IP20	IP30/IP20	IP30/IP20	IP30/IP20	IP30/IP20	IP30/IP20
Elektronik							
Einschaltdauer	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Temperatur an der Einbaustelle max./min.	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C	+50°C/-20°C
Stand-by-Verlust (Wirkleistung)	0,7 W	0,6 W FUD71: 0,7 W	0,2 - 0,6 W	0,3 W - 0,9 W	1,4 W	0,8 W	0,8 W
Steuerstrom Universal-Steuer Spannung 8/12/24/230V (<5s)	–	–	2/3/7/4(100)mA	–	–	–	–
Steuerstrom 230V-Steuer Eingang örtlich, nur bei Baureihe 61	1 mA	–	–	3,5 mA; FSR61/8-24V UC bei 24V DC: 0,2 mA	–	3,5 mA	3,5 mA
Max. Parallelkapazität (ca. Länge) der örtlichen Steuerleitung bei 230V AC	0,06 µF (200 m)	–	0,3 µF (1000 m)	3 nF (10 m)	–	3 nF (10 m)	3 nF (10 m)

¹⁾ Sekundäre Leitungslänge maximal 2 m.

²⁾ Bistabiles Relais als Arbeitskontakt. Nach der Installation vor dem Einlernen der Funktaster die automatische kurze Synchronisation abwarten.

³⁾ Bei Lampen mit max. 150 W.

⁴⁾ Auch max. 2 Trafos induktiv gleicher Type (L-Last) und Trafos elektronisch (C-Last).

⁵⁾ Gilt in der Regel für Energiesparlampen ESL und 230V-LED-Lampen. Aufgrund unterschiedlicher Lampenelektronik kann es jedoch herstellerabhängig zu eingeschränkten Dimmbereichen, Ein- und Ausschaltproblemen und zu einer Beschränkung der maximalen Anzahl der Lampen kommen. Insbesondere wenn die angeschlossene Last sehr gering ist (z. B. bei 5W-LEDs). Die Comfort-Stellungen EC1, EC2, LC1, LC2 und LC3 der Dimmschalter optimieren den Dimmbereich, wodurch sich allerdings eine maximale Leistung von nur bis zu 100W ergibt. In diesen Comfort-Stellungen dürfen keine induktiven (gewickelten) Transformatoren gedimmt werden.

⁶⁾ Leuchtstofflampen oder NV-Halogenlampen mit EVG.

⁷⁾ Alle Aktoren mit 2 Kontakten: Induktive Last cos φ = 0,6 als Summe beider Kontakte max. 1000 W.

Der Eltako-Funk basiert auf dem Funk-Standard EnOcean 868 MHz, Frequenz 868,3 MHz, Datenrate 125 kbps, Modulationsart ASK, max. Sendeleistung 7 dBm (<10 mW).

Gemäß DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 ist eine Überspannungs-Schutzeinrichtung (SPD) Typ 2 oder Typ 3 zu installieren.

Einlernliste

In Funkaktoren einlernbare Funksensoren

Sensoren Aktoren	Taster, Handsender und Fern- bedienungen	Sende- module	Karten- schalter, Zugschalter und Rauch- warnmelder	Fenster- Tür- kontakte	Fenster- griff-sensor und Fenster- Tür- kontakt	Bewegungs- Helligkeits- sensoren	Helligkeits- sensoren	Temperatur- Regler/ -Fühler	CO2- Sensoren FCO2TF65	Steuerung über die Smart Home- Zentrale SafeIV mit GFVS Software
	B4, F1, F4, F4T65B, FF8, FFD, FFT55, FHS, FMH, FMT55, FT55, UFB	FASM60 FSM14 FSM60B FSM61 FSU14 FSU65D FTS14EM	FKF FRW FZS	FTK FTKB FTKE	FFG7B FTKB-hg	FABH65S FBH65B FBH65S FBH65TFB	FAH60 FAH60B FAH65S FIH65S	FAFT60 FFT65B FIFT65S FTF65S FTR65DSB FTR65HS FTR78S FUTH65D		
F2L14	X	X		X	X			X	X	
F4HK14	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X
FAE14LPR	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X
FAE14SSR	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X
FDG14	X	X		X		X				X ²⁾
FFR14	X	X								X
FHK14	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X
FMS14	X	X	X							X
FMZ14	X	X	X	X	X					X
FSB14	X	X		X	X		X			X ²⁾
FSG14/1-10V	X	X		X		X	X			X ²⁾
FSR14-2x	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR14-4x	X	X	X	X	X	X	X			X
F4SR14-LED	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR14SSR	X	X	X	X	X	X	X			X
FTN14	X	X		X	X	X				X
FUD14/800W	X	X		X		X	X			X ²⁾
FUD14	X	X		X		X	X			X ²⁾
FZK14			X	X	X	X ³⁾				
FDG71	X	X		X		X				X ²⁾
FFC65D				X	X					
FFR61-230V	X	X								X
FGM	X	X	X	X		X ³⁾				X
FHK61	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X ²⁾
FKLD61	X	X				X	X			X ²⁾
FLC61NP-230V	X	X	X			X	X			X
FLD61	X	X				X	X			X ²⁾
FMS61NP-230V	X	X								X
FMZ61-230V	X	X	X	X						X
FRGBW71L	X	X				X	X			X ²⁾
FSB61-230V	X	X		X	X		X			X ²⁾
FSB61NP-230V	X	X		X	X		X			X ²⁾
FSB71	X	X		X	X		X			X ²⁾
FSG71/1-10V	X	X		X						X ²⁾
FSHA-230V	X	X		X	X	X ³⁾		X ¹⁾		X ²⁾
FSR61-230V	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR61/8-24V UC	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR61G-230V	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR61LN	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR61NP-230V	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR61VA	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR71	X	X	X	X	X	X	X			X
FSR70S-230V	X	X	X			X ³⁾	X			X
FSSA-230V	X	X		X						X
FSUD-230V	X	X								X ²⁾
FSVA-230V	X	X		X						X
FTN61NP-230V	X	X		X	X	X				X
FUA12-230V	X	X	X	X	X	X	X			X
FUD61NP-230V	X	X				X	X			X ²⁾
FUD61NPN-230V	X	X				X	X			X ²⁾
FUD71	X	X		X		X	X			X ²⁾
FUD70S-230V	X	X								X ²⁾
FUTH65D				X	X					
FZK61NP-230V			X	X	X	X ³⁾				

Type	FMS61	FMZ61	FSB61	FSR61	FSR61	FTN61	FUD61NP	FUD61NPN
	ab KW 08/13	ab KW 18/11	ab KW 39/12	ab KW 41/12	ab KW 11/14	ab KW 25/11	ab KW 38/12	ab KW 40/12
Einlernfunktion					Auslauf			
Universaltaster / Toggeln / Umschalten (Ein/Aus)	UT1 = Kanal 1 UT2 = Kanal 2	(2)	2	60	80	ca. Mitte	2	LC2
Universaltaster Öffner				120	120			
Richtungstaster	RT1 = Kanal 1 RT2 = Kanal 2	1h	min		40		max	EC1
Ein/Zentral EIN bzw. AUF			3	∞	∞	20	3	LC3
Aus/Zentral AUS bzw. AB		(1)	1	2	2	1	1	LC1
FTK/FHF als Öffner		0,5s	2	2	2	20		
FTK/FHF als Schließer		(3)		∞	∞	1		
FBH als Bewegungsmelder					∞ (Slave)	20	max	EC1
FBH als Bewegungsmelder mit Helligkeitssensor					2..120	1...20	min...3	AUTO...EC2
FAH als Dämmerungssensor			min..max	2..120	2..120			AUTO...EC1
FSU oder Taster als Lichtwecker								EC2
GFVS Visualisierungssoftware / LZ Lichtszene	RT1 = GFVS RT2 = GFVS		max	6 = LZ	80 = GFVS 6 = LZ		min	AUTO

Zusatzinfo:

Löschen aller Adressen:

Position CLR und den anderen Drehschalter 3x von der Mitte nach rechts drehen. Mitte-Rechts-Mitte -Rechts-Mitte Rechts.

Aktivieren bzw. Deaktivieren der Rückmeldung:

Position CLR und den anderen Drehschalter 3x von der Mitte nach links drehen. Mitte-Links-Mitte -Links-Mitte Links.

Aktivieren bzw. Deaktivieren des Repeater Level 1:

Spannung abschalten, den am Tastereingang angeschlossenen Taster festhalten und Spannung zuschalten.

Einlern-Einstellungen des oberen Drehschalters bei den gängigsten Aktoren der Baureihe 14

Type	FAE14 FHK14	FMS14	FSB14	FSR14	FTN14	FUD14
Einlernfunktion						
Universaltaster/Toggeln/Umschalten (Ein/Aus)		3 Kanal 1+2 7 Kanal 1 8 Kanal 2	20 Kanal 1 40 Kanal 2	5 Schalter 10 Relais	3	EC 2
Richtungstaster		5 Kanal 1+2 9 Kanal 1 10 Kanal 2	10 Kanal 1 30 Kanal 2	0		LC 2
Ein/Zentral Ein		4		45	4	LC 1
Aus/Zentral Aus		2		90	2	EC 1
Sequenzieller Szenentaster						LC 3
Direkter 4-fach Szenentaster			180 Kanal 1 200 Kanal 2	30		LC 4
Taster einzelne Szene						LC 5
Treppenlichttaster					3	LC 6
GFVS Visualisierungssoftware	4,5	9 Kanal 1 10 Kanal 2	180 Kanal 1 200 Kanal 2	0	2 Aus 4 Ein	PCT
FTK Fenster-Türkontakt/FHF Fenstergriff	4,5		20 Kanal 1 40 Kanal 2	0	LC2 als Schließer LC3 als Öffner	LC2 als Schließer LC3 als Öffner
FAH Helligkeitssensor			150 beide Kanäle	0-120		LC5 als Schalter LC6 als Dimmer
FSU oder Taster als Lichtwecker						AUTO
FBH als Bewegungsmelder mit Helligkeitssensor	4,5			0-120	1..20	AUTO
Zentralsteuerung ohne Priorität			60 beide Kanäle	45 Ein 90 Aus		
Zentralsteuerung mit Priorität, erstes Signal startet, zweites Signal stoppt die Priorität			90 beide Kanäle			
Zentralsteuerung mit Priorität solange Signal anliegt			120 beide Kanäle	15 Ein 20 Aus		
FTR Temperaturregler	4,5					

Reichweiten zwischen Sendern und Empfängern

EnOcean-Funksysteme bieten gegenüber fest verdrahteten Systemen ein hohes Maß an Flexibilität sowie Einfachheit der Installation. Folgende Installationshinweise sollen die problemlose Inbetriebnahme ermöglichen. Detaillierte Hinweise zur Funkplanung finden sich in der 12-seitigen Broschüre "Reichweitenplanung für EnOcean Funksysteme", die im Internet auf www.enocean.com herunterladbar ist.

1. Reichweite von Funksignalen

Bei Funksignalen handelt es sich um elektromagnetische Wellen. Die Feldstärke am Empfänger nimmt mit zunehmendem Abstand vom Sender ab, die Funkreichweite ist daher begrenzt. **Durch Materialien in der Ausbreitungsrichtung wird die Reichweite gegenüber Sichtverbindung weiter verringert:**

Material	Reichweitenreduktion
Holz, Gips, Glas unbeschichtet, ohne Metall	0 - 10 %
Backstein, Pressspanplatten	5 - 35 %
Beton mit Armierung aus Eisen	10 - 90 %
Metall, Aluminiumkaschierung	siehe 2.

Die geometrische Form eines Raumes bestimmt die Funkreichweite, da die Ausbreitung nicht strahlförmig erfolgt, sondern ein gewisses Raumvolumen benötigt (Ellipsoid mit Sender und Empfänger in den Brennpunkten). Ungünstig sind enge Flure mit massiven Wänden. Externe Antennen haben typisch bessere Funkeigenschaften als Unterputzempfänger. Verbauart der Antennen und Abstand von Decken, Boden und Wänden spielen eine Rolle.

Personen und Gegenstände im Raum reduzieren eventuell die Reichweite.

Reserve in der Reichweitenplanung ist daher erforderlich, um eine zuverlässige Funktion des Funksystems auch bei ungünstigen Verhältnissen zu erreichen.

Robuste und zuverlässige Installation im Gebäude erreicht man durch ausreichende Reichweitenreserve.

Empfehlungen aus der Praxis:

Reichweite	Bedingungen
> 30 m	Bei sehr guten Voraussetzungen: Großer freier Raum, optimale Antennenausführungen und gute Antennenpositionen.
> 20 m (Planungssicherheit)	Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel-/Gasbetonwände: Für Sender und Empfänger mit guter Antennenausführung und guten Antennenpositionen.
> 10 m (Planungssicherheit)	Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel-/Gasbetonwände: für in Wand oder in Raumecke verbaute Empfänger. Oder kleiner Empfänger mit interner Antenne. Auch zusammen mit Schalter/Drahtantenne auf/nahe Metall. Oder enger Flur.
Abhängig von Armierung und Antennenausführungen	Senkrecht durch 1-2 Zimmerdecken

2. Abschottung

Hinter Metallflächen bildet sich ein so genannter "Funkschatten", z.B. hinter metallischen Trennwänden und Metalldecken, hinter Metallfolien von Wärmedämmungen und massiven Armierungen in Betonwänden. Vereinzelt dünne Metallstreifen haben kaum Einfluss, beispielsweise die Profile in einer Gipskarton-Trockenbauwand.

Es wird beobachtet, dass Funktechnik auch mit **metallischen Raumteilern** funktioniert. Dies geschieht über "Reflexionen": Metall- und Betonwände reflektieren die Funkwellen und durch Öffnungen, z.B. einer Holztüre oder einer Glasdurchsicht, gelangen die Funkwellen in benachbarte Flure oder Räume. Die Reichweite kann ortsabhängig aber stark reduziert sein. Ein zusätzlicher Repeater an geeigneter Stelle kann leicht einen alternativen Funkweg bieten.

Wichtige Gegebenheiten, die die Funkreichweite reduzieren:

- Metalltrennwände oder hohle Wände mit Dämmwolle auf Metallfolie
- Zwischendecken mit Paneelen aus Metall oder Kohlefaser
- Stahlmobiliar oder Glas mit Metallbeschichtung
- Montage des Tasters auf Metallwand (typisch 30 % Reichweitenverlust)
- Benutzung metallischer Tasterrahmen (typisch 30 % Reichweitenverlust)

Brandschutzwände, Aufzugschächte, Treppenhäuser und Versorgungsbereiche sollten als Abschottung betrachtet werden.

Abschottung kann durch Umpositionieren der Sende- oder Empfängerantenne aus dem Funkschatten behoben werden oder durch Benutzung eines Repeaters.

Reichweiten zwischen Sendern und Empfängern

3. Durchdringungswinkel

Der Winkel, mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft spielt eine wichtige Rolle. Nach Möglichkeit sollten die Signale senkrecht durch das Mauerwerk laufen. Mauernischen sind zu vermeiden.

4. Antennenmontage

Die Empfangsantenne oder ein **Empfänger mit integrierter Antenne** sollten nicht auf der gleichen Wandseite wie der Sender montiert werden. Besser ist die Montage auf der anschließenden oder gegenüberliegenden Wandfläche. Nach Möglichkeit sollten die Antennen einen Abstand von > 10 cm zur Raumecke aufweisen.

Der ideale Montageort der Empfängerantenne ist eine zentrale Stelle im Raum.

Eine "**Magnetfußantenne**" (z.B. Eltako FA200 oder FA250) muss auf eine möglichst große metallische Fläche gehaftet werden, um einen ausreichenden Gegenpol zu schaffen. Die Montage kann sehr einfach beispielsweise auf einem Lüftungsrohr erfolgen.

5. Abstände der Empfänger zu anderen Störquellen

Der Empfängerabstand zu anderen Sendern (z.B. GSM/DECT/Wireless LAN) und hochfrequenten Störquellen (Computer-, Audio- und Videoanlagen) sollte > 50 cm betragen.

Eltako-Sender hingegen können problemlos neben andere Sender und Störquellen montiert werden.

6. Einsatz von Repeatern

Bei Problemen mit der Empfangsqualität kann der Einsatz eines Funkverstärkers, des so genannten "Repeaters", sehr hilfreich sein. Beim Eltako-Repeater FRP61 (siehe Kapitel Z) ist keinerlei Konfigurationsaufwand erforderlich, nur ein Netzanschluss. Er nimmt das Funksignal auf und gibt es weiter, dadurch kann nahezu eine Verdopplung der Reichweite erzielt werden. Auf 2-level-Funktion umschaltbare Eltako-Repeater erlauben die Kaskadierung über zwei Repeater.

7. Funk-Pegelmesser

Mit dem Probare P10 (siehe Kapitel Z) lässt sich vor Ort die beste Position von Sender und Empfänger finden. Weiterhin kann er zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt und auch ein Störsender gegebenenfalls identifiziert werden.

8. Installation im Wohnungsbau

Hier besteht typisch keine Notwendigkeit, weite Funkstrecken zu überwinden. Bei Bedarf sollte ein zentraler Funk-Repeater zur Signalverstärkung installiert werden.

9. Installation im Gewerbebau

Zur Komplettabdeckung eines weitläufigen Gebäudes werden typisch zentral platzierte Funk-Gateways zum Automationsbus (TCP/IP, EIB/KNX, LON, etc.) verwendet. Eine Planung mit 10-12 m Reichweitenradius bietet weitreichend Sicherheit, auch gegen später übliche Änderungen der Umgebungsbedingungen.

Kommunikation im Eltako-Gebädefunk

Alle Eltako-Funk-Sensoren und Eltako-Funk-Aktoren kommunizieren im Eltako-Gebädefunk mit Funk-Telegrammen, welche von der EnOcean-Alliance weltweit standardisiert werden. Es sind die EEP wie nachstehend beschrieben, teilweise auch etwas modifiziert. Die Bestätigungs-Telegramme der bidirektionalen Aktoren zur Bestätigung der Schaltstellung entsprechen denen der Taster-Funkmodule PTM215, jedoch ohne das Telegramm beim Loslassen des Tasters.

Sensor-Telegramme

FABH65S+ +FBH65S+FBH65TFB (EEP: ähnlich A5-08-01)

(EEP: ähnlich A5-08-01, Helligkeitsbereich erweitert, kein Occupancy Button im DBO_Bit0)
 ORG = 0x07
 Data_byte3 = -
 Data_byte2 = Helligkeit 0 – 2048 lux, linear n = 0x00 – 0xFF
 Data_byte1 = -
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit1 = Bewegung
 (0 = Bewegung, 1 = keine Bewegung)
 bei Datentelegamm: 0x0D (Bewegung), 0x0F (keine Bewegung)
 bei Lerntelegamm: 0x85
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x20, 0x08, 0x0D, 0x85

FAFT60+FBH65TFB+FIFT65S (EEP: A5-04-02 plus Data_byte3)

ORG = 0x07
 Data_byte3 = Ladezustand Energiespeicher
 (z.B. 2,5V = 0x59 ... 4V = 0x9B)
 Data_byte2 = rel. Feuchtigkeit 0 .. 100%, linear 0x00 – 0xFA,
 also (0..250 dez.)
 Data_byte1 = Isttemperatur -20°C .. +60°C, linear 0x00 - 0xFA,
 also (0..250 dez.)
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 bei Datentelegamm: 0x0F, bei Lerntelegamm: 0x87
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x10, 0x10, 0x0D, 0x87

FAH60+FAH60B+FAH65S+FIH65S (EEP: A5-06-01 plus Data_byte3)

ORG = 0x07
 Data_byte3 = Helligkeit 0 – 100 lux, linear n = 0x00 – 0x64
 (nur gültig, wenn DB2 = 0x00)
 Data_byte2 = Helligkeit 300 – 30.000 lux, linear n = 0x00 – 0xFF
 Data_byte1 = -
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 bei Datentelegamm: 0x0F, bei Lerntelegamm: 0x87
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x18, 0x08, 0x0D, 0x87

FIH65B (EEP: A5-06-02)

ORG = 0x07
 Data_byte3 = -
 Data_byte2 = Helligkeit 0 - 1024 lux, linear n = 0x00-0xFF
 Data_byte1 = -
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 bei Datentelegamm: 0x0F,
 bei Lerntelegamm: 0x87
 Lerntelegamm: DB3..DB0: 0x18, 0x10, 0x0D, 0x87

FASM60+FSM14+FSM61+FSU65D

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x70/0x50

FSM60B

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x70 / 0x50 / 0x10 / 0x00
 EEP: A5-30-01
 ORG = 0x07
 Data_byte1 = 0x00 / 0xFF
 EEP: A5-30-03
 ORG = 0x07
 Data_byte1 = 0x0F / 0x1F

FCO2TF65 (EEP: A5-09-04)

ORG = 0x07
 Data_byte3 = Feuchtigkeit 0..100% (entspr. 0..200)
 Data_byte2 = CO₂-Wert 0..2550 ppm (entspr. 0..255)
 Data_byte1 = Temperatur 0..51°C (entspr. 0..255)
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x24, 0x20, 0x0D, 0x80

FKF

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x10/Status (hex) KCG = 0x20
 0x00 KCS = 0x30

FRW

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x10 = Alarm
 0x00 = Alarm-Ende
 0x30 = Batteriespannung < 7,2V

FSS12+FWZ12+FWZ61 (EEP: A5-12-01)

ORG = 0x07
 Data_byte3 bis Data_byte1 bilden eine 24Bit Binär Codierte Zahl
 Data_byte3 = Data Byte 3 (MSB) 0...16777215
 Data_byte2 = Data Byte 2 0...16777215
 Data_byte1 = Data Byte 1 (LSB) 0...16777215
 Data_byte0 = DBO_Bit4 = Tarifschaltung
 (0 = Normaltarif, 1 = Nachttarif)
 DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit2 = Umschaltung Dateninhalt:
 1 = Augenblicksleistung in Watt,
 0 = Zählerstand in 0,1KW/h
 DBO_Bit1 = 0 (fix)
 DBO_Bit0 = 1 (fix)
 Mögliche Werte im Datentelegamm:
 DB0 = 0x09 -> Zählerstand Normaltarif in 0,1KW/h
 DB0 = 0x19 -> Zählerstand Nachttarif in 0,1KW/h
 DB0 = 0x0C -> Augenblicksleistung in W,
 Normaltarif aktiv
 DB0 = 0x1C -> Augenblicksleistung in W,
 Nachttarif aktiv

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x08, 0x0D, 0x80 (wird bei jedem Power-up einmal gesendet)

F1FT65

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x10

Sensor-Telegramme

F4T65+FT4F+FT55 mit Wippe

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70/0x50

F4T65+FT4F+FT55 mit Doppelwippe

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70/0x50/0x30/0x10

FTF65S (EEP: A5-02-05)

ORG = 0x07
Data_byte3 = -
Data_byte2 = -
Data_byte1 = Isttemperatur 0 – 40°C, linear 0xFF - 0x00
Data_byte0 = DB0_Bit3 = LRN Button
(0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
bei Datentelegamm: 0x0F, bei Lerntelegamm: 0x87

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x08, 0x28, 0x0D, 0x87

FHF (EEP: F6-10-00)

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0xF0 (Fenster geschlossen)
0xE0 oder 0xC0 (Fenster ganz offen)
0xD0 (Fenster gekippt)

FTK+FTKB (EEP: D5-00-01)

ORG = 0x06
Data_byte3 = Kontakt geschlossen -> 0x09
Kontakt offen -> 0x08
Data_byte2 = -
Data_byte1 = -
Data_byte0 = -

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

FTKE

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0xF0 (Fenster geschlossen)
0xE0 (Fenster offen)

FFG7B (EEP: A5-14-09)

ORG = 0x07
Data_byte3 = Batteriespannung: 0..250, 0..5V
Data_byte0 = 0x08 = Fenster geschlossen
0x0E = Fenster offen
0x0A = Fenster gekippt

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x50, 0x48, 0x0D, 0x80

FTKB-hg (EEP: A5-14-0A)

ORG = 0x07
Data_byte3 = Batteriespannung: 0..250, 0..5V
Data_byte0 = 0x08 = Fenster geschlossen
0x0E = Fenster offen
0x0A = Fenster gekippt

Data_byte0.0: 0 = kein Alarm, 1 = Alarm

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x50, 0x50, 0x16, 0x80

FTR65DSB+FTR65HS+FUTH65D (EEP: A5-10-06 plus Data_byte3)

ORG = 0x07
Data_byte3 = Nachtabsenkung 0-5°K in 1° Schritten
0x00 = 0°K, 0x06 = 1°K,
0x0C = 2°K, 0x13 = 3°K, 0x19 = 4°K, 0x1F = 5°K
Data_byte2 = Solltemperatur 0 – 40°C, linear 0x00 - 0xFF
Einstellbarer Bereich: FTR65DSB: 8°C – 40°C
FTR65HS: 12°C – 28°C
Data_byte1 = Isttemperatur 0 – 40°C, linear 0xFF - 0x00
Data_byte0 = DB0_Bit3 = LRN Button
(0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
bei Datentelegamm: 0x0F, bei Lerntelegamm: 0x87

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x40, 0x30, 0x0D, 0x87

nur FUTH65D: (EEP: A5-10-12)

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x40, 0x90, 0x0D, 0x80

FTR78S (EEP: A5-10-03)

ORG = 0x07
Data_byte3 = -
Data_byte2 = Solltemperatur 8-30°C, linear 0x00-0xFF
Data_byte1 = Isttemperatur 0-40°C, linear 0xFF-0x00
Data_byte0 = -
Lerntelegamm DB3..DB0: 0x40, 0x18, 0x2D, 0x80

FWS61 (EEP: A5-13-01 u. 02)

Bei dem FWS61 gehören immer 2 Telegramme zu einem Datensatz, welche hintereinander gesendet werden.

Am letzten Byte der Telegramme (UU oder YY) kann erkannt werden, um welchen Telegrammteil es sich handelt.

Telegrammteil 1: 0xRRSSTUU

- RR ist der Dämmerungslichtsensor, er liefert Daten von 0-1000Lux (0-255)
Bsp: 0x7A = 122; $122 * 1000 / 255 = 478 \text{ lux}$
- SS ist die Temperatur, sie liegt zwischen -40°C (entspr. 0) und +80°C (255)
Bsp: 0x2C = 44; $44 * 120 / 255 = 20,7$ à kleiner 40 dann $-40 + 20,7 = -19,3^\circ\text{C}$
Bsp: 0x6F = 111; $111 * 120 / 255 = 52,2$ à nicht kleiner als 40 dann $52,2 - 40 = 12,2^\circ\text{C}$
- TT ist die Windstärke, sie liegt zwischen 0m/s (entspr. 0) und 70m/s (255)
Bsp: 0x55 = 85; $85 * 70 / 255 = 23 \text{ m/s}$
- UU ist entweder 0x1A bei "Regen" oder 0x18 bei "nicht Regen".

Telegrammteil 2: 0xVVWWXXYY

- VV ist Sonnenwert vom Westsensor 0(0)-150kLux(255)
Bsp: 0x44 = 68; $68 * 150 / 255 = 40 \text{ klux}$
- WW ist Sonnenwert vom Südsensor 0(0)-150kLux (255)
- XX ist Sonnenwert vom Ostsensor 0(0)-150kLux (255)
- YY ist immer 0x28

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x4C080D80

Sensor-Telegramme

DSZ14DRS, DSZ14WDRS, FSDG14, FWZ14, FWZ12, FWZ61 (EEP: A5-12-01)

ORG = 0x07
 Data_byte3 bis Data_byte1 bilden eine 24Bit binär codierte Zahl

Data_byte3 = Data Byte 3 (MSB) 0...16777215
 Data_byte2 = Data Byte 2 0...16777215
 Data_byte1 = Data Byte 1 (LSB) 0...16777215
 Data_byte0 = DB0_Bit4 = Tarifumschaltung
 (0 = Normaltarif, 1 = Nachttarif)
 DB0_Bit3 = LRN Button (0 = Lerntelegamm,
 1 = Datentelegamm)
 DB0_Bit2 = Umschaltung Dateninhalt:
 1 = Augenblicksleistung in Watt,
 0 = Zählerstand in 0,1KW/h
 DB0_Bit1 = 0 (fix)
 DB0_Bit0 = 1 (fix)

Mögliche Werte im Datentelegamm:
 DB0 = 0x09 -> Zählerstand Normaltarif in 0,1KW/h
 DB0 = 0x19 -> Zählerstand Nachttarif in 0,1KW/h
 DB0 = 0x0C -> Augenblicksleistung in W,
 Normaltarif aktiv
 DB0 = 0x1C -> Augenblicksleistung in W,
 Nachttarif aktiv
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x08, 0x0D,
 0x80 (wird bei jedem Power-up einmal gesendet)

ID = Base-ID des FAM14 + Geräteadresse des DSZ14(W)DRS
 Weiterhin wird alle 10 Minuten die Zähler-Seriennummer,
 welche auf dem Zähler aufgedruckt ist, gesendet.

Die Daten sind in 2 aufeinanderfolgende Telegramme aufgeteilt.

1. Teil: DB0 = 0x8F -> Zähler Seriennummer = S-AABBCC (A,B,C = 0..9)
 DB1 = 0x00 -> die ersten 2 Ziffern der Seriennummer in DB3
 DB2 = 0x00
 DB3 = AA
2. Teil: DB0 = 0x8F -> Zähler Seriennummer = S-AABBCC (A,B,C = 0..9)
 DB1 = 0x01 -> die letzten 4 Ziffern der Seriennummer in DB2 und DB3
 DB2 = BB
 DB3 = CC

FSR61VA, FSVA-230V (EEP: A5-12-01)

ORG = 0x07
 Data_byte3 bis Data_byte1 bilden eine 24Bit Binär Codierte Zahl

Data_byte3 = Data Byte 3 (MSB) 0...16777215
 Data_byte2 = Data Byte 2 0...16777215
 Data_byte1 = Data Byte 1 (LSB) 0...16777215
 Data_byte0 = DB0_Bit4 = 0 (fix)
 DB0_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DB0_Bit2 = Umschaltung Dateninhalt:
 1 = Augenblicksleistung in Watt,
 0 = Zählerstand in 0,1KW/h
 DB0_Bit1 = 0 (fix)
 DB0_Bit0 = 1 (fix)

Mögliche Werte im Datentelegamm:
 DB0 = 0x0C -> Augenblicksleistung in W,
 Normaltarif aktiv

Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x08, 0x0D, 0x80 (wird bei jedem Power-up einmal gesendet)

FZS

ORG = 0x05
 Data_byte3 = 0x30/0x00

F3Z14D (EEP: A5-12-01, 02, 03)

Strom EEP: A5-12-01
 ORG = 0x07
 Data_byte3 bis Data_byte1 bilden eine 24Bit binär codierte Zahl

Data_byte3 = Data Byte 3 (MSB) 0...16777215
 Data_byte2 = Data Byte 2 0...16777215
 Data_byte1 = Data Byte 1 (LSB) 0...16777215
 Data_byte0 = DB0_Bit4 = -
 DB0_Bit3 = LRN Button (0 = Lerntelegamm,
 1 = Datentelegamm)
 DB0_Bit2 = Umschaltung Dateninhalt:
 1 = Augenblicksleistung in Watt,
 0 = Zählerstand in 0,1KW/h
 DB0_Bit1 = 0 (fix)
 DB0_Bit0 = 1 (fix)

Mögliche Werte im Datentelegamm:
 DB0 = 0x09 -> Zählerstand Normaltarif in 0,1KW/h
 DB0 = 0x0C -> Augenblicksleistung in W,
 Normaltarif aktiv
 DB0 = 0x1C -> Augenblicksleistung in W,
 Nachttarif aktiv
 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x08, 0x0D,
 0x80

ID = Base-ID des FAM14 + Geräteadressen des F3Z14D

Gas EEP: A512-02 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x10, 0x0D,
 0x80

Wasser EEP: A512-03 Lerntelegamm DB3..DB0: 0x48, 0x18, 0x0D,
 0x80

FTS14EM (nur Telegramme für den Eltako-RS485-Bus)

Je nach eingestelltem ID- Bereich (Addition aus unterem Drehschalter + oberem Drehschalter + 1000) ergeben sich folgende Basis- ID's.
 Beispiel für Gruppe 1: 1 (unterer Drehschalter) +0 (oberer Drehschalter) +1000 = Basis- ID = 1001
 Beispiel für Gruppe 1: 1 (unterer Drehschalter) +90 (oberer Drehschalter) +1000 = Basis- ID = 1091
 Beispiel für Gruppe 5: 401 (unterer Drehschalter) +30 (oberer Drehschalter) +1000 = Basis- ID = 1431

ORG = 0x05
 Einstellung UT
 Data_byte3 = Ansteuerung von +E1 -> 0x70 (Basis-ID +0)
 Ansteuerung von +E2 -> 0x50 (Basis-ID +1)
 Ansteuerung von +E3 -> 0x30 (Basis-ID +2)
 Ansteuerung von +E4 -> 0x10 (Basis-ID +3)
 Ansteuerung von +E5 -> 0x70 (Basis-ID +4)
 Ansteuerung von +E6 -> 0x50 (Basis-ID +5)
 Ansteuerung von +E7 -> 0x30 (Basis-ID +6)
 Ansteuerung von +E8 -> 0x10 (Basis-ID +7)
 Ansteuerung von +E9 -> 0x70 (Basis-ID +8)
 Ansteuerung von +E10 -> 0x50 (Basis-ID +9)

Bei der Einstellung RT werden automatisch Paare mit geraden ID's gebildet:
 +E1/+E2, +E3/+E4, +E5/+E6, +E7/+E8, +E9/+E10

Wird die Ansteuerung eines Steuereingangs beendet,
 wird ein Telegramm mit der jeweiligen ID und Data_byte3 = 0x00 erzeugt.
 Data_byte2 = not used (0x00)
 Data_byte1 = not used (0x00)
 Data_byte0 = not used (0x00)

Ansteuer-Telegramme aus der Software GFVS

FSR61, FSR61NP, FSR61G, FSR61LN, FLC61NP

Direktes Schaltkommando, FUNC=38, Command 1, (ähnlich EEP A5-38-08).

Es besteht die Möglichkeit, den Schaltzustand mit absoluter Priorität zu **blockieren**, sodass dieser nicht von anderen eingelernten Funktastern umgeschaltet werden kann.

ORG = 0x07
 Data_byte3 = 0x01
 Data_byte2 = no used
 Data_byte1 = no used
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit2 = 1: **Schaltzustand blockieren**,
 0: Schaltzustand nicht blockieren
 DBO_Bit0 = 1: Schaltausgang AN,
 0: Schaltausgang AUS

Lerntelegamm DB3..DB0 muss so aussehen: 0xE0, 0x40, 0x0D, 0x80

Datentelegamm müssen z.B. so aussehen:

0x01, 0x00, 0x00, **0x09** (Schaltausgang AN, nicht blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x08** (Schaltausgang AUS, nicht blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x0D** (Schaltausgang AN, blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x0C** (Schaltausgang AUS, blockiert)

FSB14, FSB61, FSB71

Direktes Fahrkommando mit Angabe der Laufzeit in Sek. FUNC=3F, Typ=7F (universal). Für jeden Kanal separat.

ORG = 0x07
 Data_byte3 = Laufzeit in 100ms MSB
 Data_byte2 = Laufzeit in 100ms LSB, oder Laufzeit in Sekunden
 1-255 dez., die Laufzeiteinstellung am Gerät wird ignoriert.
 Data_byte1 = Kommando:
 0x00 = Stopp
 0x01 = Auf
 0x02 = Ab
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit2 = Aktor für Taster blockieren/freigeben
 (0 = freigeben, 1 = blockieren)
 DBO_Bit1 = Umschaltung Laufzeit in Sekunden
 oder in 100ms.
 (0 = Laufzeit nur in DB2 in Sekunden)
 (1 = Laufzeit in DB3(MSB)+DB2(LSB) in 100ms.)

Lerntelegamm DB3..DB0 muss so aussehen: 0xFF, 0xF8, 0x0D, 0x80
 Mit eingelernten Tastern kann jederzeit unterbrochen werden!

FKH61SSR

Direkte Übergabe des PWM-Wertes von 0-100%

ORG = 0x07
 Data_byte3 = 0x02
 Data_byte2 = PWM-Wert in % von 0-100 dez.
 Data_byte1 = PWM-Basiszeit T in 10 Sekunden-Schritten
 von 1-100 dez. z.B.12: T = 120 Sekunden
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit1 = 1: Repeater ein, 0: Repeater aus.
 DBO_Bit0 = 1: PWM ein, 0: PWM aus.

Lerntelegamm DB3..DB0 muss so aussehen: 0xE0, 0x40, 0x0D, 0x80

Datentelegamm DB3..DB0 müssen z.B. so aussehen:

0x02, 0x2D, 0x0A, 0x09 (PWM ein mit 45% und T=100 Sekunden, Repeater aus)
 0x02, 0x64, 0x18, 0x09 (PWM ein mit 100% und T=240 Sekunden, Repeater aus)
 0x02, 0x14, 0x12, 0x0B (PWM ein mit 20% und T=180 Sekunden, Repeater ein)

FSR14-2x, FSR14-4x, FSR14SSR, FSR71

Direktes Schaltkommando, FUNC=38, Command 1, (ähnlich EEP A5-38-08). Für jeden Kanal separat.

Es besteht die Möglichkeit, den Schaltzustand mit absoluter Priorität zu **blockieren**, sodass dieser nicht von anderen eingelernten Funktastern umgeschaltet werden kann.

ORG = 0x07
 Data_byte3 = 0x01
 Data_byte2 = no used
 Data_byte1 = no used
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit2 = 1: **Schaltzustand blockieren**,
 0: Schaltzustand nicht blockieren
 DBO_Bit0 = 1: Schaltausgang AN,
 0: Schaltausgang AUS

Lerntelegamm DB3..DB0 muss so aussehen: 0xE0, 0x40, 0x0D, 0x80

Datentelegamm müssen z.B. so aussehen:

0x01, 0x00, 0x00, **0x09** (Schaltausgang AN, nicht blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x08** (Schaltausgang AUS, nicht blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x0D** (Schaltausgang AN, blockiert)
 0x01, 0x00, 0x00, **0x0C** (Schaltausgang AUS, blockiert)

FDG14, FDG71L, FKLD61, FLD61, FRGBW71L, FSG14/1-10V, FSG71/1-10V, FSUD-230V, FUD14, FUD14-800W, FUD61NP, FUD61NPN, FUD71

Direkte Übergabe des Dimmwertes von 0-100%, FUNC=38, Command 2 (ähnlich EEP A5-38-08)

ORG = 0x07
 Data_byte3 = 0x02
 Data_byte2 = Dimmwert in % von 0-100 dez.
 Data_byte1 = Dimmgeschwindigkeit
 0x00 = die am Dimmer eingestellte
 Dimmgeschwindigkeit wird verwendet.
 0x01 = sehr schnelle Dimmspeed ... Bis ...
 0xFF = sehr langsame Dimmspeed
 Data_byte0 = DBO_Bit3 = LRN Button
 (0 = Lerntelegamm, 1 = Datentelegamm)
 DBO_Bit0 = 1: Dimmer an, 0: Dimmer aus.
 DBO_Bit2 = 1: **Dimmwert blockieren**
 0: Dimmwert nicht blockiert

Lerntelegamm DB3..DB0 muss so aussehen: 0xE0, 0x40, 0x0D, 0x80
 nur FSUD-230V: 0x02, 0x00, 0x00, 0x00

Datentelegamm DB3..DB0 müssen z.B. so aussehen:

0x02, 0x32, 0x00, 0x09 (Dimmer an mit 50% und interner Dimmspeed)
 0x02, 0x64, 0x01, 0x09 (Dimmer an mit 100% und schnellster Dimmspeed)
 0x02, 0x14, 0xFF, 0x09 (Dimmer an mit 20% und langsamster Dimmspeed)
 0x02, 0x.., 0x.., 0x08 (Dimmer aus)

nur FRGBW71L: Freies Profil (EEP 07-3F-7F)

Lerntelegamm DB3..DB0: 0xFF, 0xF8, 0x0D, 0x87

Bestätigungstelegamm: DB3..DB0: 0xFF, 0xF8, 0x0D, 0x86

Datentelegamm:

Data_byte0 = 0x0F = GFVS (FRGBW71L-Master)
 0x0E = Bestätigungstelegamm
 0x01 = Parameter auslesen
 (DB2 = Adresse 0x0-0x5F)
 0x02 = Bestätigungstelegamm anfordern
 0x10 = Dimmwert rot
 (DB3-DB2 = Dimmwert in 10Bit)
 0x11 = Dimmwert grün
 (DB3-DB2 = Dimmwert in 10Bit)
 0x12 = Dimmwert blau
 (DB3-DB2 = Dimmwert in 10Bit)
 0x13 = Dimmwert weiß
 (DB3-DB2 = Dimmwert in 10Bit)
 0x30 = Aufdimmen
 (DB3 = Dimmgeschwindigkeit, DB2 = Farbe,
 Bit0 = rot, Bit1 = grün, Bit2 = blau, Bit3 = weiß)
 0x31 = Abdimmen
 (DB3 = Dimmgeschwindigkeit, DB2 = Farbe)
 0x32 = Dimmstopp
 (DB3 = Dimmgeschwindigkeit, DB2 = Farbe)

Bestätigungs-Telegramme bidirektionaler Aktoren

FFR61-230V, FZK61NP-230V

Bei jedem Zustandswechsel des internen Schaltrelais 1 wird nach ca. 300 ms, von Relais 2 nach ca. 1000 ms, ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Kanal 1 Ein, 0x50 = Kanal 1 Aus
0x30 = Kanal 2 Ein, 0x10 = Kanal 2 Aus

Anmerkung: Ein 0x00 (entspreche Taster losgelassen) wird nie gesendet!

FHK61U-230V

Bei jedem Zustandswechsel des internen Schaltrelais wird nach ca. 300 ms, ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Relais Ein, 0x50 = Relais Aus
Anmerkung: Ein 0x00 (entspreche Taster losgelassen) wird nie gesendet!

FHK61-230V, FHK61SSR-230V

PTM200-Telegramm
ORG=0x05
Data_byte3 = 0x70 = Normalbetrieb,
0x50 = Nachtabsenkung (-4°K)
0x30 = Absenkbetrieb (-2°K), 0x10 = Aus
(Frostschutz aktiv)
Weiterhin wird jedes empfangene Telegramm eines eingelernten Temperatursensors (z. B. FTR55H) als Bestätigungstelegramm wiederholt.

FHK61SSR-230V

Bei jedem Empfang eines PWM-Datentelegramms wird dasselbe Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

Beim Aktivieren bzw. Deaktivieren des Taumelde-Eingangs wird nach ca. 300-400ms ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

Zyklisch alle 15 Minuten wird eine Statusmeldung gesendet.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Taumelde-Eingang aktiv,
0x50 = Taumelde-Eingang nicht aktiv

FMS61NP-230V

Bei jedem Zustandswechsel des internen Schaltrelais 1 wird nach ca. 300 ms, von Relais 2 nach ca. 1000 ms, ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

Bei Zentralbefehlen (ZE/ZA) wird der Zustand des Relais auch dann gesendet, wenn der Zustand bereits dem gewünschten entspricht.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Kanal 1 Ein, 0x50 = Kanal 1 Aus
0x30 = Kanal 2 Ein, 0x10 = Kanal 2 Aus

Anmerkung: Ein 0x00 (entspreche Taster losgelassen) wird nie gesendet!

FMZ61-230V

Bei jedem Zustandswechsel des internen Schaltrelais wird nach ca. 300-400ms ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet.

Bei Zentralbefehlen (ZE/ZA) wird der Zustand des Relais auch dann gesendet, wenn der Zustand bereits dem gewünschten entspricht.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Relais Ein, 0x50 = Relais Aus
Anmerkung: Ein 0x00 (entspreche Taster losgelassen) wird nie gesendet!

FSB61NP-230V, FSB71

ORG= 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Endlage Oben, 0x50 = Endlage unten,
0x01 = Start auf, 0x02 = Start ab

Wenn der Aktor vor Ablauf von RV gestoppt wird, wird nur die tatsächlich gefahrene Zeit mit Angabe der Richtung in einem ORG7 Telegramm mit derselben ID geschickt! Das ist zugleich auch die Info, dass der Motor jetzt steht.

ORG = 0x07
Data_byte3 = Fahrzeit in 100ms MSB
Data_byte2 = Fahrzeit in 100ms LSB
Data_byte1 = 0x01 = Aufgefahren oder 0x02 = Abgefahren
Data_byte0 = 0x0A (nicht blockiert) oder 0x0E (blockiert)

Anmerkung: Die RV-Zeit am Gerät muss so eingestellt sein, dass die Endlage sicher erreicht wird. Wenn sich der Rollladen bereits in einer Endlage befindet, wird bei einem Fahrkommando trotzdem das Relais eingeschaltet (0x01 bzw. 0x02 wird gesendet) und nach Ablauf der RV abgeschaltet. (0x70 oder 0x50 wird gesendet)

FLC61NP-230V, FSR61-230V, FSR61/8-24V, FSR61LN-230V, FSR61NP-230V, FSR61VA-10A, FSR71, FSSA-230V, FSVA-230V, FTN61NP-230V

Bei jedem Zustandswechsel des internen Schaltrelais wird nach ca. 300-400 ms ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID des integrierten TCM300 gesendet. Bei Zentralbefehlen (ZE/ZA) wird der Zustand des Relais auch dann gesendet, wenn der Zustand bereits dem gewünschten entspricht.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Relais Ein, 0x50 = Relais Aus
Anmerkung: Ein 0x00 (entspreche Taster losgelassen) wird nie gesendet!

FDG71L, FRGBW71L, FSG71/1-10V, FSUD-230V, FUD61NP-230V, FUD61NPN-230V, FUD71

Beim Ein- und Ausschalten des Dimmers wird nach ca. 300-400 ms ein PTM200-Telegramm mit der Unique ID bzw. Base ID des integrierten TCM300 gesendet.

ORG = 0x05
Data_byte3 = 0x70 = Dimmer An, 0x50 = Dimmer Aus

Zusätzlich wird ca. 1 Sekunde nach Erreichen des gewünschten Dimmwertes ein 4BS Telegramm ebenfalls mit der Unique ID bzw. Base ID des integrierten TCM300 gesendet.

ORG = 0x07
Data_byte3 = 0x02
Data_byte2 = Dimmwert in % von 0-100 dez.
Data_byte1 = 0x00
Data_byte0 = 0x08 = Dimmer aus, 0x09 = Dimmer an.

Achtung: Es kann kein Lerntelegramm mit ORG=7 generiert werden!
Achtung: Es werden 2 Telegrammartentypen (ORG=5, ORG=7) mit derselben ID gesendet!

nur FRGBW71L: Kanal1 rot = Base ID+1
Kanal2 grün = Base ID+2
Kanal3 blau = Base ID+3
Kanal4 weiß = Base ID+4
Alle Kanäle = Base ID+5
Master-Telegramm = Base ID+6

Bestätigungs-Telegramme der Baureihe 14

Sobald BR14-Aktoren eine Geräteadresse erhalten haben, kann das FAM14 Bestätigungstelegramme von den Aktoren abfragen. Diese Bestätigungstelegramme werden dann vom FAM14 gefunkt. Die ID der gefunkten Telegramme entspricht der Base-ID des TCM300 im FAM14 plus der Geräteadresse. Mehrkanalige Aktoren haben der Kanalzahl entsprechend aufeinanderfolgende Geräteadressen.

Hinweis: Je nach Anzahl von Aktoren im Bus kann es bis zu 10 Sekunden dauern, bis ein Bestätigungstelegramm abgefragt und gefunkt wird. Wenn von bestimmten Aktoren eine schnelle Bestätigung erwartet wird, muss über das PCT14 eine Geräte-liste für Bestätigungstelegramme erstellt werden, in der der entsprechende Aktor mehrfach eingetragen wird. Das FAM14 ist dann in der Betriebsart 5 zu betreiben.

Bestätigungs-Telegramme bidirektionaler Aktoren

FDG14, FSG14/1-10V, FUD14, FUD14/800W

Hier sind 2 Bestätigungstelegramme per PCT14-Konfiguration unabhängig voneinander wählbar.

1. PTM200-Telegramm ORG=0x05
Data_byte3: 0x70 = Dimmer An, 0x50 = Dimmer Aus
2. 4BS-Telegramm mit Dimmwert
ORG = 0x07
Data_byte3 = 0x02
Data_byte2 = Dimmwert in %
Data_byte1 = 0x00
Data_byte0 = 0x08 = Dimmer Aus,
0x09 = Dimmer An

FSB14

Pro Kanal: PTM200-Telegramm
ORG=0x05
Data_byte3 = 0x70 = Endlage Oben, 0x50 = Endlage unten,
0x01 = Start auf,
0x02 = Start ab

Wenn der Aktor vor Ablauf von RV gestoppt wird, wird nur die tatsächlich gefahrene Zeit mit Angabe der Richtung in einem ORG7 Telegramm mit derselben ID geschickt! Das ist zugleich auch die Info, dass der Motor jetzt steht.

ORG = 0x07
Data_byte3 = Fahrzeit in 100ms MSB
Data_byte2 = Fahrzeit in 100ms LSB
Data_byte1 = 0x01 = Aufgefahren oder 0x02 = Abgefahren
Data_byte0 = 0x0A (nicht blockiert) oder 0x0E (blockiert)

Anmerkung: Die RV-Zeit am Gerät muss so eingestellt sein, dass die Endlage sicher erreicht wird. Wenn sich der Rollladen bereits in einer Endlage befindet, wird bei einem Fahrkommando trotzdem das Relais eingeschaltet (0x01 bzw. 0x02 wird gesendet) und nach Ablauf der RV abgeschaltet. (0x70 oder 0x50 wird gesendet)

FAE14LPR, FAE14SSR, F4HK14, FHK14

Pro Kanal: PTM200-Telegramm
ORG=0x05
Data_byte3 = 0x70 = Normalbetrieb,
0x50 = Nachtabsenkung (-4°K)
0x30 = Absenkbetrieb (-2°K), 0x10 = Aus
(Frostschutz aktiv)
Weiterhin wird jedes empfangene Telegramm eines eingelernten Temperatursensors (z. B. FTR55H) als Bestätigungstelegramm wiederholt.

FMSR14

Das FMSR14 wertet die Daten des Multisensors MS aus, welche durch das FWS61 Sendemodul in das Eltako Funknetz eingespeist werden.

Die Daten beinhalten Messwerte für Sonnenlicht aus 3 Himmelsrichtungen, Lichtwerte für Dämmerungsauswertung sowie die Windstärke in m/s.

Weiterhin stehen noch Meldungen für Regen und Frost zur Verfügung. Das Gerät belegt 5 Geräteadressen, wodurch für jede der 3 Messgrößen und der 2 Meldungen Bestätigungstelegramme mit individueller ID bereitgestellt werden.

Für die Messwerte Sonnenlicht, Dämmerung und Windstärke können mittels PCT14-Konfiguration Grenzwerte eingestellt werden, bei deren Über- oder Unterschreitung Telegramme mit Data_byte3 = 0x70 oder 0x50 (wählbar) erzeugt werden.

Sobald die Grenzwerte nicht mehr über- oder unterschritten sind, wird ein Telegramm mit Data_byte3 = 0x00 erzeugt.

Die Meldungen Frost und Regen werden ebenso in Telegramme mit Data_byte3 = 0x70 oder 0x50 (wählbar) umgesetzt.

Wenn die Meldungen wieder erlöschen, werden auch Telegramme mit Data_byte3 = 0x00 erzeugt.

FSU14

Die 8 Kanäle der Schaltuhr entsprechen den 8 Geräteadressen der FSU14. Gemäß den programmierten Schaltzeiten für die einzelnen Kanäle werden Ein- und Ausschaltbefehle als Bestätigungs-telegramme erzeugt:

PTM200-Telegramme ORG=0x05
Data_byte3 = 0x70 = Einschalten,
0x50 = Ausschalten

Uhr-Telegramm (EEP: A5-13-04) mit der Uhrzeit (Stunde und Minute) und dem Wochentag.

Uhr-Lernelegramm DB3..DB0: 0x4C, 0x20, 0x0D, 0x80

FFR14, F2L14, FMS14, FMZ14, FSR14-2x, FSR14-4x, FSR14SSR, FTN14, FZK14

Bei mehrkanaligen Aktoren pro Kanal:

PTM200-Telegramm ORG=0x05
Data_byte3: 0x70 = Relais Ein, 0x50 = Relais Aus