

# PAYLOAD

## Telegrammaufbau EHKV Euris 3L

Rev. 1.2

**INNOTAS GMBH**



15 April 2026

Verfasst von: Dipl. Ing. H. Töpfer/Dipl. Ing. S. Sieber

# 1 Inhaltsverzeichnis

2	REVISIONSVERZEICHNIS .....	1
3	VORBEMERKUNGEN.....	2
4	UPLOADE PROTOKOLLE .....	2
4.1	PROTOKOLL 1 .....	2
4.2	PROTOKOLL 2 .....	3
4.3	PROTOKOLL 4 .....	4
4.4	PROTOKOLL 5 .....	5
4.5	PROTOKOLL 6 .....	6
4.6	PROTOKOLL 9 .....	7
4.7	PROTOKOLL 11 .....	8
4.8	ZAHLENWERTDARSTELLUNG .....	10
4.9	ERROR- UND STATUSBITS .....	10
4.10	SENDEINTERVALLE .....	11
4.11	AKTUALISIERUNG DER UHRZEIT ÜBER LoRA .....	11
5	DOWNLOADPROTOKOLLE.....	11
5.1	GERÄTE-PIN SETZEN.....	12
5.2	ANZAHL GESENDETER BYTE ABFRAGEN .....	12
5.3	JÄHRLICHEN STICHTAGSMONAT ÄNDERN.....	12
5.4	SENDEINTERVALL ÄNDERN .....	12
5.5	EINMALIGES REJOIN AUSFÜHREN.....	13
5.6	ABRUFEN VON 12 MONATSWERTEN.....	13
5.7	ABRUFEN VON 12 HALBMONATSWERTEN.....	13
5.8	ABRUFEN VON TELEGRAMM 11.....	13
5.9	KC/KQ-WERTE ÄNDERN.....	13
5.10	CONFIRM MODE ÄNDERN .....	14
5.11	DISPLAYANZEIGE IM EHKV ÄNDERN .....	14
5.12	ÜBERSICHT DOWNLOADTELEGRAMME .....	14

# 2 Revisionsverzeichnis

REVISION	DATUM	ÄNDERUNG
1.0	14.01.2025	Erstausgabe auf Basis Euris 2 L-Version
1.1	12.06.2025	Ergänzungen und Beispiele
1.2	15.04.2026	Tausch Anzeige-Mode Bit (VERB/ZS)

# PAYLOAD

---

## Telegrammaufbau EHKV Euris 3L

### 3 Vorbemerkungen

Beim EHKV EURIS 3L handelt es sich um eine umfangreiche Überarbeitung, welche in wichtigen Funktionen Änderungen gegenüber der ersten Variante enthält.

U.a. wurde ein höherer LoRa-Stack (1.0.4) implementiert.

Bestehende Telegramme wurden geändert, Neue sind hinzugekommen.

Das gilt für Up- und Downloadtelegramme.

Deshalb ist es notwendig, beim Einsatz des Innotas EHKV Euris 3L im LoRa-Server ein neues Device-Profil anzulegen.

### 4 Uploade Protokolle

Es stehen verschiedene Sendemodi zur Verfügung, welche sich durch die Sendehäufigkeit und die übertragenen Informationen unterscheiden:

Ab Werk ist der Sendemodi „2 days“ (Protokoll 1 aller 2 Tage) eingestellt, sofern vom Kunden keine andere Einstellung bestellt wurde.

Der Kunde kann die Sendemodi am Gerät per Optokopf und IrDA-Schnittstelle oder aus der Ferne über ein Downloadprotokoll ändern.

Die Kennung welcher Protokolltyp aktuell gesendet wird, ist in der Port-Nr. codiert.

Dabei ist die Protokoll-Nr. gleich der Port-Nr.

#### 4.1 Protokoll 1

Verwendung für Sendemodi „1 days“, „2 days“, und „4 days“

Protokollaufbau:

4 Byte Aktueller Zählerstand als 4 Byte Zahl in Einheiten.

4 Byte Zählerstand zum Jahrestichtag als 4 Byte Zahl in Einheiten.

4 Byte Zählerstand zum letzten Monatsende als 4 Byte Zahl in Einheiten

1 Byte letzter Monat und Jahrestichtagsmonat jeweils als Halbbytwert von 1-12

2 Byte Error und Statuscode

Gestochen wird einmal im Jahr (jährlich) am Ende eines vom Anwender wählbaren Monat (Jahrestichtag) und zusätzlich am Ende jedes Monats (Monatsstichtag).

Am Ende des vom Anwender gewählten „Jahrestichtagsmonat“ sind die beiden Zählerstände identisch.

Beispiel Payload :

0x0001e240000026940000007b5c207c

- ZS:123456, STYZS:9876, STMZS:123, Month\_Last:5, Year\_Month:12,
- Status 0x207c

## 4.2 Protokoll 2

Protokoll 2 ist ein spezielles Telegramm für die Verwendung des EHKV als Thermometer.

Als Temperatursensor wird der Raumfühler benutzt. Wenn ein Fernfühler zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme angesteckt ist, wird dieser als Temperatursensor verwendet.

Die Temperatur wird alle 4 Minuten registriert. Das Telegramm wird stündlich gesendet. Es werden somit 15 Temperaturen der letzten Stunde übertragen.

Der Temperaturmessbereich beträgt 0°C-110°C. Wird der Temperaturbereich überschritten, werden nur 110°C verarbeitet, wird der Temperaturbereich unterschritten, sind es 0°C.

Wird der Raumfühler des EHKV zur Messung verwendet, darf die Temperatur am EHKV nur 0°C-70°C betragen da höhere Temperaturen der Batterie schaden und zu vermeiden sind.

Wird der Fernfühler verwendet, können am Fernfühler Temperaturen zwischen -0°C und 110°C anliegen und gemessen werden, für den EHKV gelten weiterhin 0°C-70°C, was beim Montageort zu berücksichtigen ist.

### Protokollaufbau:

4 Byte Zeitstempel (interne Zeit im EHKV zum Zeitpunkt der letzten Temperaturmessung)

1 Byte gemessene Temperatur innerhalb der letzten 4 Minuten (Wert 1= letzte Temperaturmessung)

1 Byte gemessene Temperatur vor 4-8 Minuten (Wert 2=vorletzte Temperaturmessung)

1 Byte gemessene Temperatur vor 8-12 Minuten (Wert 3)

....

1 Byte gemessene Temperatur vor 56-60 Minuten (Wert 15)

2 Byte Error und Statuscode

Der Error- und Statuscode wurde an die Funktion als Thermometer angepasst und folgende Bits werden auf 0 gesetzt:

-RF-traffic overflow

-Sabotage

-Anzeige im EHKV als Zählerstand/ Verbrauch

Auf Grund der häufigen Telegramme ist die Batterielaufzeit des Thermometers eingeschränkt und wird je nach Einsatzbedingungen zwischen 4 – 8 Jahren liegen

Im Display wird zyklisch die letzte gemessene Temperatur angezeigt (Display 2s ein – 2s aus).

Format des Zeitstempel:

4 Byte (32 Bit) Reihenfolge Bit31 ... Bit0 (msb first)

Bit 31 ...Bit 26 6Bit Jahr minus 2000 (Zahlenumfang 0 bis 63 = Jahr 2000 bis 2063)

Bit 25 ...Bit 22 4Bit Monat

Bit 21 ...Bit 17 5Bit Tag

Bit 16 ...Bit 12 5Bit Stunde

Bit 11 ...Bit 6 6Bit Minute

Bit 5 ...Bit 0 6Bit Sekunde

Beispiel Payload :

0x6598d14b161516171616141616161718191817207c

- 12.6.2025 13:05:11 Zeit der letzten Messung
- 22°C Temperatur um 12.6.2025 13:05:11
- 21°C Temperatur um 12.6.2025 13:01:11
- 22°C Temperatur um 12.6.2025 12:57:11
- 23°C Temperatur um 12.6.2025 12:53:11
- 22,22,20,22,22,22,23,24,25,24,23 u.s.w
- 0x7207c Status

### 4.3 Protokoll 4

Verwendung für Sendeintervall „history“

#### Protokollaufbau:

- 4 Byte Aktueller Zählerstand als 4 Byte Zahl in Einheiten.
- 4 Byte Zählerstand zum Jahrestichtag als 4 Byte Zahl in Einheiten.
- 4 Byte Zählerstand zum letzten Monatsende als 4 Byte Zahl in Einheiten
- 1 Byte letzter Monat und Jahrestichtagsmonat jeweils als Halbbytwert von 1-12
- 4 Byte Zeitstempel (interne Zeit im EHKV zum Zeitpunkt der Messwerteerfassung)
- 1 Byte Durchschnittstemperatur der letzten vollen Stunde (-1h)
- 1 Byte Durchschnittstemperatur der vorletzten vollen Stunde (-2h)

....

1 Byte Durchschnittstemperatur der vollen Stunde (-24h)

2 Byte Error und Statuscode

Achtung, zur Zeitbestimmung wird die interne Uhr verwendet, welche von der Serverzeit abweichen kann.

Zur Ermittlung der Durchschnittstemperatur wird der Mittelwert aus 15 Messungen innerhalb einer Stunde gebildet. Es werden der Heizkörperfühler und unkorrigierte Temperaturwerte verwendet.

Bitte beachten Sie, dass die zyklische Erfassung von Temperaturwerten in privat genutzten Wohnungen durch den Vermieter ggf. gegen Datenschutzbestimmungen verstößt und damit unzulässig ist. Machen Sie sich mit den geltenden Bestimmungen in ihrem Land vertraut.

Beispiel Payload :

```
0x0001e240000026940000007b5c6599000011101010101112141618191a1a1b1b1b1b1a191715131211207c
```

- ZS:123456, STYZS:9876, STMZS:123, Month\_Last:5, Year\_Month:12,
- 12.6.2025 16:00:00      Zeit der letzten internen Messung
- DST1h:17                      15:00:00-16:00:00      Durchschnittstemperatur
- DST2h:16                      14:00:00-15:00:00      Durchschnittstemperatur
- DST3h:16                      13:00:00-14:00:00      Durchschnittstemperatur
- DST4h:16                      u.s.w

STATUS: 0x207c

- OPT\_RADIO:                      "ON"
- OPT\_2F:                              false
- ERROR\_MESS:                      false
- ERROR\_RFTRAFFIC:                false
- ERROR\_SABOT:                    false
- ERROR\_BATTLOW:                  false
- ERROR\_RF:                         false
- OPT\_ADR:                         "ON"
- ERROR\_RESET:                    true
- INTERVAL:                        "4DAY"
- ERROR\_CS:                        false
- OPT\_LINK:                        "ON"
- OPT\_ANZ:                         "ZS"
- INSTALL:                         "2min"

## 4.4 Protokoll 5

Protokoll 5 enthält die letzten 12 Verbrauchswerte Ende des Monats seit dem Jahresstichtag als 2 Byte Zahl

### Protokollaufbau:

1 Byte Monat des ersten Wertes, Zahl von 1 (Januar) bis 12 (Dezember)	z.B. 11 für November
1 Byte Jahr des ersten Wertes minus 2000	also 24 für das Jahr 2024
2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag	erfasst Ende November
2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag	erfasst Ende Oktober
....	
2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag. erfasst Ende Dezember Vorjahr	

Protokoll 5 wird nur nach Anforderung durch den Server gesendet.

Anmerkung: Ist der Jahresstichtag z.B. Ende August und das Telegramm wird im Januar abgerufen, so ist der Monatswert für September gleich dem Verbrauch im September und der Monatswert für den Oktober der addierte Verbrauch für September+ Oktober und der Monatswert für den November der addierte Verbrauch für September+ Oktober+ November usw.

Der Monatswert für den August ist die Summe der Verbräuche in den Monaten September bis August seit dem Jahresstichtag des Vorjahres (ist identisch mit dem Verbrauch im Vorjahr) und der Monatswert für Juli ist die Summe der Verbräuche in den Monaten September bis Juli seit dem Jahresstichtag des Vorjahres

Beispiel Payload:

```
0x0519007b009b00a700b100d300f000e600dc008c0062002b000c
```

- Month: 5
- YEAR: 2025
- ZSM:
  - 0:123
  - 1:155
  - 2:167
  - 3:177
  - 4:211
  - 5:240
  - 6:230
  - 7:220
  - 8:140
  - 9:98
  - 10:43
  - 11:12

## 4.5 Protokoll 6

Protokoll 6 enthält die letzten 12 Verbrauchswerte Mitte des Monats (erfasst am 15. des Monats 24:00 Uhr) seit dem Jahresstichtag als 2 Byte Zahl

### Protokollaufbau:

1 Byte Monat des ersten Wertes, Zahl von 1 (Januar) bis 12 (Dezember)	z.B. 11 für November
1 Byte Jahr des ersten Wertes minus 2000	also 24 für das Jahr 2024
2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag	erfasst Mitte November
2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag	erfasst Mitte Oktober

....

2 Byte akkumulierter Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag. erfasst Mitte Dezember Vorjahr

Protokoll 6 wird nur nach Anforderung durch den Server gesendet.

Die Anmerkungen aus Protokoll 5 gelten hier sinngemäß.

Beispiel Payload:

```
0x0519007b009b00a700b100d300f000e600dc008c0062002b000c
```

- Month:5
- YEAR:2025
- ZSHM:
  - 0:123
  - 1:155
  - 2:167
  - 3:177
  - 4:211
  - 5:240
  - 6:230
  - 7:220
  - 8:140
  - 9:98
  - 10:43
  - 11:12



## 4.7 Protokoll 11

Das Protokoll 11 wird als Installationstelegramm nach der Erstaktivierung und danach nur noch nach Anforderung durch den Server gesendet.

### Protokollaufbau:

4 Byte Aktueller Zählerstand als 4 Byte Zahl in Einheiten.

1 Byte Hardwareversion

1 Byte Softwareversion

4 Byte BCD Geräte-Nr.

1 Byte Chiptemperatur in °C

2 Byte VDD des Controllers in mV

2 Byte K1

2 Byte K2

2 Byte KQ in Watt

1 Byte Batteriekapazität in %

1 Byte Anzahl Tage bis Zwangs-ReJoin (zyklisches Force Rejoin) , 0 bedeutet abgeschaltet)

2 Byte Optionsschalter

2 Byte Error und Statuscode

Force Rejoin bewirkt, dass die Module nach x Tagen im Laufe des Tages zeitlich **zufällig** starten. Dadurch werden die Telegramme nach Force Rejoin über den ganzen Tag verteilt. Um übermäßigen Datenverkehr zu vermeiden, ist force rejoin auf Werte  $\geq 10$  Tage begrenzt. Die Einstellung „0“ schaltet force rejoin komplett aus.

Nach Force Rejoin werden im Gegensatz zum ersten Joinvorgang keine Installationstelegramme gesendet

Bit's	Beschreibung Optionsschalter (Flag's)
15+14	Confirm-Mode, b00= Disable, b01= ALL, b10= aller 2 Telegramme, b11= aller 5 Telegramme
13	1= OTAA, 0= ABP
12	1= ADR on, 0= ADR off
11	1= LINKCHECK on, 0= LINKCHECK off
10	1= RTC AUTO SYNC on, 0= RTC AUTO SYNC off
9	1=Einheitsskala, 0=Produktskala
8	Reserve
7 - 5	Sendeintervall, b000=Thermometer; b001=History, b010=1 Day, b011=2 Days, b100=4 Days, b101=Option 1, b110=OPTION2, b111=OPTION 3
4-0	Reserve

Beispiel Payload :

0x0001e240410600000000190b61060209c403e8ff0afe80207c

- ZS:123456
  - HW\_VERSION: "41"
  - SW\_VERSION: "06"
  - GRNr: "00000000"
  - ChipTemp: 25
  - VDD\_mV: 2913
  - K1: 1538
  - K2: 2500
  - KQ: 1000
  - Batt: 255
  - ForceReJoin: 10
- - ADR: true
  - OTAA: true
  - LINKCHECK: true
  - INTERVAL: "4DAY"
  - RTC\_AUTO: true
  - CONFIRM: "5TEL"
  - ESCALA: true
  - RES2: false

Status:

- ERROR\_RFTRAFFIC: false
- OPT\_ANZ: "ZS"
- OPT\_RADIO: "ON"
- ERROR\_SABOT: false
- ERROR\_BATTLOW: false
- OPT\_2F: false
- INTERVAL: "4DAY"
- ERROR\_CS: false
- INSTALL: "2min"
- OPT\_LINK: "ON"
- OPT\_ADR: "ON"
- ERROR\_MESS: false
- ERROR\_RF: false
- ERROR\_RESET: true

## 4.8 Zahlenwertdarstellung

Wert	Darstellung
Aktueller Zählerstand	Hex, MSB first, z.B. 0000 012C = 300 Einheiten
Zählerstand zum Stichtag	Hex, MSB first, z.B. 0001 5C40 = 89154 Einheiten
Jahresstichtagsmonat	Hex, z.B. 0x01=Januar; 0x0C=Dezember
letzter Monat und Jahresstichtagsmonat	Hex, z.B. 0x3C =März/Dezember
Kc-Werte	Hex, /1000 z.B 0x 0602=1,538
KQ-Werte	Hex, in Watt z.B. 0x03E8= 1000W
Byteanzahl gesendeter Byte	Hex, <b>LSB first</b> , z.B. 2A01 0000 = 298 Byte
Anzahl JOIN Versuche	Hex, zwei Byte, z.B.00 04 = 4 Join-Versuche
Geräte-Nummer	Hex 4 Byte BCD LSB first z.B. 08000000 ="00000008"

## 4.9 Error- und Statusbits

Byte	Bit-Nr	Bedeutung/Funktion
MSB	7	RF-traffic overflow
MSB	6	2-Fühler/ Fernfühler
MSB	5	Reset-Error
MSB	4	HF-Fehler
MSB	3	CS Fehler
MSB	2	Batt. low
MSB	1	Sabotage
MSB	0	Messfehler
LSB	7	Anzeige im EHKV als Verbrauch /Zählerstand
LSB	6	Funk aus/ein
LSB	5	Link Check aus/ ein
LSB	4	ADR aus/ein
LSB	3	Sendeintervall laut Bit 0+1+2 (0)   Sendeintervall 2 Minuten (1)
LSB	2	Sendeintervall, b000=Thermometer; b001=Option 4, b010=1 Day, b011=2 Days, b100=4 Days, b101=Option 1, b110=OPTION2, b111=OPTION 3
LSB	1	
LSB	0	
LSB	0	

RF-traffic overflow ist ein Statusbit, welches gesetzt wird, wenn am Vortag die Anzahl von 320 Sendebyte überschritten wurde. Der Spreizfaktor wird dabei nicht berücksichtigt, auch wenn die Warnung bei großen Spreizfaktoren kritischer zu bewerten ist.

Es wird automatisch zurückgesetzt, wenn ein kompletter Tag diese Anzahl unterschreitet.

Das gibt dem Betreiber den Hinweis, dass im Zusammenspiel zwischen Server und EHKV ein Problem besteht. Ein einmaliges oder sehr seltenes Auftreten des RF traffic overflow ist nicht kritisch. Das passiert z.B. wenn ein Gerät in Betrieb genommen wird und die Installationstelegramme sendet. Bei häufigem Auftreten, z.B. mehrmals

im Monat oder mehrere Tage hintereinander sollte nach der Ursache gesucht werden, um die Batterielaufzeit nicht zu verkürzen. In der Regel wird eine Einstellung im Server kritisch sein.  
Im Modul ist ein Zweibytezähler implementiert, welcher die Tage mit RF-traffic overflow zählt.

## 4.10 Sendeintervalle

Es gibt folgende Sendeintervalle:

jeden Tag	Verwendung von Protokoll 1
aller 2 Tage	Verwendung von Protokoll 1
aller 4 Tage	Verwendung von Protokoll 1
jeden Tag	History, Verwendung von Protokoll 4
alle 2 Minuten	Installationstelegramme (Protokoll 11 nur nach Erstinbetriebnahme für 20 Telegramme)
jede Stunde	Protokoll 2 (nur bei Verwendung des EHKV als Thermometer, Batterielaufzeit eingeschränkt)

Nach Start des Gerätes (Join) werden zur Inbetriebnahme 20 Telegramme mit einer Zykluszeit von 2 Minuten gesendet (ggf. etwas längere Zykluszeit, wenn der duty cycle auf Grund von großen Spreizfaktoren überschritten wird). Der Start der Zyklen beginnt mit der Join-Zeit, er läuft nicht synchron zur vollen Stunde! Das erste Telegramm (Zyklus 0) wird nach erfolgreicher Verbindungsaufnahme (Join) gesendet. Bei der Auswertung von Verbrauchswerten ist die mögliche Zeitabweichung zwischen interner Zeit und Serverzeit zu berücksichtigen. Die aktuelle Zykluszeit kann mittels optischer Schnittstelle für weitere 20 Installationstelegramme auf 2 Minuten zurückgesetzt werden. Achtung, wiederholtes Benutzen des 2-Minutenmodus verkürzt die Lebensdauer der Batterie!

Über Downloadprotokolle kann zwischen den einzelnen Standardintervallen umgeschaltet werden.

## 4.11 Aktualisierung der Uhrzeit über LoRa

Der EHKV kann vom LoRa-Server die aktuelle Uhrzeit anfordern und seine interne Uhr nachstellen.

Dazu wird jeden 17. des Monats bzw. nach erfolgten Join, die Anforderung generiert und mit dem nächsten regulären Telegramm an den Server gesendet. Der Server überträgt die aktuelle Uhrzeit unmittelbar im Anschluss an das Telegramm.

## 5 Downloadprotokolle

Unmittelbar nach dem Empfang eines Telegramms kann der Server zum Gerät Daten oder Befehle senden.

Die Downloadprotokolle müssen auf Port 2 gesendet werden.

Bitte beachten, dass die häufige Verwendung der Downloadprotokolle (z.B. tägliches Abrufen von optionalen Telegrammen) die Batterie zusätzlich belastet und die Betriebsdauer der Geräte verkürzt.

Falls ein Downloadprotokoll kein Antwortprotokoll anfordert, wird nach erfolgreichem Empfang durch den EHKV als Antwort ein Installtelegramm gesendet, als Quittung für den Nutzer.

Beispiel:           Gerätepin setzen           EHKV sendet als Antwort ein Installtelegramm  
                  Monatswerte abrufen       EHKV sendet Monatswerte aber kein Installtelegramm

## 5.1 Geräte-PIN setzen

Das Kommando zum Setzen der Geräte-PIN lautet 0x56 PIN0 PIN1  
z.B. 0x56 0x12 0x34 setzt die Geräte-PIN auf 1234.

Ab Werk lautet der PIN 0000 und wird bei der Kommunikation vom Gerät ignoriert.  
Es werden nur dezimale Zahlen akzeptiert.

## 5.2 Anzahl gesendeter Byte abfragen

Das Kommando 0x57 veranlasst das Gerät die Sendebyte-Statistik (Protokoll 9) zu senden.

## 5.3 Jährlichen Stichtagsmonat ändern

Der Jahresstichtagswert (Zählerstand zum Stichtag) wird einmal jährlich an einem vorwählbaren Monatsende aufgezeichnet. Ab Werk ist der Monat Dezember voreingestellt.

Das Kommando 0x58 gefolgt vom Monat (0x01= Januar...0x0C=Dezember) setzt einen anderen Stichtagsmonat.

Wird nachträglich der Stichtagsmonat geändert, wird der letzte Stichtagswert weiter übertragen und zum neuen Stichtagsdatum neu gestochen.

Die Änderung des Stichtagsmonat führt dazu, dass die Verbrauchsanzeige über mehr oder auch weniger als 12 Monate akkumuliert wird und danach erst rückgesetzt. Wir empfehlen deshalb eine nachträgliche Stichtagsänderung zu vermeiden.

## 5.4 Sendeintervall ändern

Zum Ändern des Sendeintervalls/Sendetelegramms wird das Kommando 0x59 gesendet, gefolgt vom Wert der ersten 3 Bit aus der Tabelle:

Kommandobyte	Bedeutung/Funktion
Bit 0	Sendeintervall, b000=Thermometer b001=History, b010=1 Day, b011=2 Days, b100=4 Days, b101=Option1, b110=OPTION2, b111=OPTION3
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	

z.B.: ein Telegramm aller vier Tage= 0x5904h

## 5.5 Einmaliges ReJoin ausführen

Mit diesem Kommando 0x60 , wird das Gerät das Netzwerk verlassen und einmalig einen ReJoin Vorgang starten. Dieses Kommando kann bei Änderungen der Netzwerkkonfiguration (z.B. Umzug auf einen neuen Server) hilfreich sein. Der Befehl erwartet einen 1Byte Parameter der die Anzahl der Stunden angibt nach dessen Empfang der ReJoin beginnt. Der Wertebereich liegt zwischen [0..255]h.

Bei Einstellung null wird das Rejoin unmittelbar nach Empfang des Rücktelegramms ausgelöst.

Dieses einmalige Rejoin hat nichts mit dem Parameter ForceRejoin zu tun, mit welchen ein zyklisches Rejoin aller x Tage ausgelöst wird und welches Bestandteil der Konfiguration ist.

Nach dem einmaligen Rejoin werden keine Installationstelegramme gesendet.

Nach dem einmaligen Rejoin wird sofort ein reguläres Telegramm laut Einstellung gesendet. Die nächsten Telegramme werden laut der eingestellten Zykluszeit gesendet.

Beispiel: (Die Einstellung ist Standardtelegramm aller 2 Tage senden)

Der Downloadbefehl 0x600C →ReJoin nach 12h ab Empfang des Protokolls wird auf dem Server bereitgestellt  
EHKV sendet ein reguläres Telegramm zur Zykluszeit

Er erhält den Befehl über den Rückkanal.

EHKV sendet als Quittung ein Installtelegramm.

EHKV führt nach 12 Stunden ein Rejoin aus

EHKV sendet unmittelbar danach ein Standardtelegramm.

EHKV sendet aller 2 Tage weitere Standardtelegramme.

## 5.6 Abrufen von 12 Monatswerten

Durch den Befehl 0x62 wird das einmalige Senden von Protokoll 5 (letzte 12 Monatswerte) ausgelöst.

## 5.7 Abrufen von 12 Halbmonatswerten

Durch den Befehl 0x68 wird das einmalige Senden von Protokoll 6 (letzte 12 Halbmonatswerte) ausgelöst.

## 5.8 Abrufen von Telegramm 11

Telegramm 11 wird als Installationstelegramm 20 mal nach dem ersten Join-Vorgang gesendet und enthält Informationen zur Konfiguration des Gerätes. Soll ein einzelnes Installationstelegramm später nochmals gesendet werden, wird der Befehl 0x63 verwendet.

## 5.9 KC/KQ-Werte ändern

KC/KQ-Werte können über Funk geändert werden.

Das könnte nützlich sein, wenn die EHKV in Produktskala betrieben werden sollen, der Heizkörper aber erst noch bestimmt werden muss. Es kann über LoRa nur einmal von Einheitsskala auf Produktskala gestellt werden. Befindet sich das Gerät schon auf Produktskala wird das Kommando ignoriert.

Das Kommando lautet 0x64 gefolgt von K1 (2 Byte), K2 (2 Byte) und KQ (2 Byte)

Beispiel: 0x64 0602 09C4 03E8 K1= 1,538 K2= 2,5 KQ= 1000

Wenn die KC/KQ-Werte geändert werden, rechnet der EHKV intern den Zählerstand auf die neuen Werte einmalig um. Es wird empfohlen, den Mietern einen solchen Schritt mitzuteilen, um „Sprünge“ in der Displayanzeige zu erklären.

## 5.10 Confirm Mode ändern

Zum Ändern des Confirm Mode (aller wieviel Telegramme wird ein Confirm angefordert) wird das Kommando 0x66 gesendet, gefolgt vom Wert der ersten 2 Bit aus der Tabelle:

Kommandobyte	Bedeutung/Funktion
Bit 0	b00=Disable, b01=all, b10=aller 2 Telegramme, b11=aller 5 Telegramme
Bit 1	
Bit 2	
Bit 3	
Bit 4	
Bit 5	
Bit 6	
Bit 7	

z.B.: 0x66 02h Confirm aller 2 Telegramme

## 5.11 Displayanzeige im EHKV ändern

Die Displayanzeige kann den absoluten Zählerstand darstellen, oder den Verbrauch seit dem letzten Jahresstichtag. Mit dem Befehl kann zwischen den Anzeigen umgeschaltet werden. Das betrifft die Werte sowie deren Kennzeichnung.

Befehl 0x67 00h → Anzeige als Zählerstand

Befehl 0x67 01h → Anzeige als Verbrauch seit Stichtag

## 5.12 Übersicht Downloadtelegramme

Kommando	Parameter	Bedeutung/Funktion	Quittung*
0x56	2 Byte	Geräte-Pin setzen (0000 – 9999)	ja
0x57	ohne	Anzahl gesendeter Byte abfragen	nein
0x58	1 Byte	jährlichen Stichtag ändern	ja
0x59	1 Byte	Sendetelegramm/Sendeintervall ändern	ja
0x60	1 Byte	in x Stunden einmaliger ReJoin ausführen	ja
0x62	ohne	Protokoll 5 mit 12 Monatswerten abrufen	nein
0x63	ohne	Abruf eines einzelnen Installationstelegramms	nein
0x64	3x 2Byte	Kc und Kq-Werte ändern	ja
0x66	1 Byte	Confirm Mode ändern	ja
0x67	1 Byte	Displayanzeige ändern (Verbrauch/Zählerstand)	ja
0x68	ohne	Protokoll 6 mit 12 Halbmonatswerten abrufen	nein

\*Die mit nein gekennzeichneten Befehle verursachen kein extra Installtelegramm als Quittung, da sie ohnehin ein (anderes) Antworttelegramm senden.