

Rundsteuerempfänger
Teil 301: Übertragungsprotokolle
Typ A

DIN
43861-301

ICS 33.200

Ripple control receivers – Part 301: Transmission protocols for ripple control systems type A

Récepteurs de télécommande centralisée – Partie 301: Protocoles de transmission pour les systèmes de télécommande centralisée type A

Norm-Inhalt war veröffentlicht in E DIN 43861-3:1991-09.

Vorwort

Diese Norm wurde als nationales Norm-Vorhaben im Vilamoura-Verfahren bei CENELEC notifiziert. Auf seiner 88. Sitzung beschloss das Technische Büro von CENELEC, dem Deutschen Nationalen Komitee die Fortsetzung dieser Normungsarbeit auf nationaler Ebene zu gestatten.

Diesem Beschluss wurde entsprochen.

Diese Norm wurde vom Unterkomitee 461.1 „Rundsteuerempfänger“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) ausgearbeitet. Das Nationale Komitee der Schweiz wurde in die Normungsarbeit einbezogen.

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

DIN 43861 „Rundsteuerempfänger“ besteht aus:

- Teil 1: „Rundsteuerempfänger für Einbau in Lichtmaste; Hauptmaße“
- Teil 2: „Hauptmaße“
- Teil 3: „Übertragungsprotokolle“
- Teil 301: „Übertragungsprotokolle Typ A“
- Teil 302: „Übertragungsprotokolle Typ B“

Diese Norm berührt Schutzrechte; Auskunft erteilt die Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Fortsetzung Seite 2 bis 22

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	5 Protokoll-Definitionen	3
2 Normative Verweisungen	2	6 Funktionsmodus und Funktionsspezifikation	5
3 Definitionen	2	6.1 Kalenderzuordnung	5
3.1 Übertragungsrahmen	2	6.2 Parametrierung der Schaltprogramme	7
3.2 Gesicherter Datenblock	2	6.3 Weitere Funktionen	9
3.3 Protokollumschaltbefehl	2	6.4 Schaltprogrammwahl	9
3.4 Hammingdistanz	3	6.5 Zeitsynchronisation	10
3.5 BCH-Code	3	6.6 Schaltbefehl AUS	12
3.6 Adressmode	3	6.7 Schaltbefehl EIN	12
3.7 Funktionsmodus	3	6.8 Herstellerspezifische weitere Funktionen	12
3.8 Schaltprogramm	3	6.9 Wischerbefehl	13
3.9 Objekt	3	6.10 Schaltzyklusart 1	13
4 Merkmale des Übertragungsprotokolls	3	6.11 Schaltzyklusart 2	14
4.1 Kommunikationsmodell	3	6.12 Rücksetzen der Zählerregister	15
4.2 Übertragungsrahmen	3	6.13 Deaktivierung des Empfängers	16
4.3 Übertragungsart	3	6.14 Prüfbefehl	16
4.4 Datenblocklänge	3	6.15 Aktivierung des Empfängers	16
4.5 Parallele Anwendung verschiedener Übertragungsprotokolle	3	6.16 Schaltbefehl AUS und Schaltprogramm- sperrung	16
4.6 Datensicherung	3	7 Adressmodus und Adressspezifikation	16
4.7 Ebenen-Adressierung	3	7.1 Adressierungsebene A	17
4.8 Einzeladressierung	3	7.2 Adressierungsebene B	18
4.9 Erweiterbarkeit	3	7.3 Adressierungsebene C und D	19
		7.4 Einzeladressierung	21

1 Anwendungsbereich

Das genormte Übertragungsprotokoll mit erhöhter Datensicherung, Übertragungsprotokoll Typ A, gilt für die Anwendung bei Rundsteuerverfahren. Es dient dem Fernschalten, dem Ferneinstellen und dem Fernparametrieren durch Rundsteuern.

ANMERKUNG: Bei paralleler Anwendung verschiedener Übertragungsprotokolle ist die Verträglichkeit zu prüfen.

Neue Rundsteuerverfahren gestatten neben dem Fernschalten von beispielsweise Zählern und Speicherheizgeräten auch die Übertragung von Anweisungen, die nur empfangerner intern benötigt werden und Funktionen des Empfängers unterstützen.

Solche Anweisungen können sein:

- Synchronisieren der empfangerner internen Uhr oder Einstellen der Uhrzeit zur Sommer-/Normalzeitumstellung, ebenso Sperren und Freigeben hinterlegter Fahrpläne;
- Ferneinstellen und Aktivieren von empfangerngespeicherten Fahrplänen;
- Ferneinstellen der Dauer und der Zuordnung bestimmter Wischer-, Verzögerungs- und zyklischer Funktionen.

Die Fernanweisung gestattet also grundsätzlich eine Ferneinstellung des Betriebsverhaltens bereits installierter Empfänger.

Für die genannten unterschiedlichen Aufgaben wurde ein Übertragungsprotokoll definiert, das sowohl die Kennung verschiedener Informationsarten bzw. Funktionen gestattet als auch eine variable Adressierung zuläßt. Alle Übertragungen werden gesichert mit einer Hammingdistanz von $d = 4$ und einem aktiven Endbit, so dass eine hohe Übertragungszuverlässigkeit erreicht werden kann.

Das in dieser Norm festgelegte Übertragungsprotokoll Typ A ist nicht für alle herkömmlichen Rundsteuerverfahren uneingeschränkt geeignet.

Anforderungen aus der Verträglichkeit bei Parallelbetrieb mit einem vom Norm-Entwurf abweichenden Übertragungsprotokoll sind besonders zu vereinbaren.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN EN ISO/IEC 7498-1

Informationstechnik – Kommunikation offener Systeme – Basis-Referenzmodell: Basismodell

(ISO/IEC 7498-1:1994);

Englische Fassung EN ISO/IEC 7498-1:1995

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Übertragungsrahmen

Rahmen aller zur Übertragung von Rundsteuerbefehlen anwendbaren Zeichen.

3.2 Gesicherter Datenblock

Datenblock, der die Daten und das Prüfzeichen zur Fehlererkennung enthält.

3.3 Protokollumschaltbefehl

Ein Rundsteuerbefehl, der während einer Übertragung den Empfänger intern auf eine andere Protokollverarbeitung umschaltet.

3.4 Hammingdistanz

Maß für Fehlerkennung in der Nachrichtentechnik.

3.5 BCH-Code

Verfahren zur Datensicherung mit zyklischem Blockcode nach Bose-Chauduri.

3.6 Adressmode

Kennzeichnung der Möglichkeit unterschiedlicher Adressierung.

3.7 Funktionsmodus

Gibt an, welche Funktionen angesprochen werden können.

3.8 Schaltprogramm

Eine Liste der Schaltzeiten eines Empfängerrelais.

3.9 Objekt

Kleinste adressierbare Einheit (Relais) in einem Empfänger.

4 Merkmale des Übertragungsprotokolls

4.1 Kommunikationsmodell

Das Protokoll entspricht dem EPA-Modell (Enhanced Performance Architecture) mit den Schichten 1, 2 und 7 des OSI-Modells (Open System Interconnection, siehe DIN EN ISO/IEC 7498-1).

4.2 Übertragungsrahmen

Der Übertragungsrahmen beginnt mit einem Startimpuls und wird mit einer aktiven Endmarke abgeschlossen. Die Rahmenlänge ist variabel (siehe Kapitel 3.4).

4.3 Übertragungsart

Die Übertragung erfolgt im Raster mit den Impuls- und Pausenlängen eines Rundsteuerverfahrens.

4.4 Datenblocklänge

Die Datenblocklänge ist variabel und abhängig von dem übertragenen Informationsgehalt. Eine Datenblocklängenangabe in Byte wird mit übertragen.

4.5 Parallele Anwendung verschiedener Übertragungsprotokolle

Für die parallele Anwendung verschiedener Übertragungsprotokolle ist ein Protokollumschaltbefehl erforderlich. Dieser ist dann Bestandteil des Übertragungsrahmens.

4.6 Datensicherung

Das Protokoll enthält zur Sicherung der übertragenen Daten Prüfzeichen. Der Datenblock wird mit einem 8-Bit-Prüfzeichen und dessen Länge mit einem 4-Bit-Prüfzeichen abgesichert (siehe Bild 1). Die Prüfzeichen sind durch einen nichtzyklischen, um ein gerades Paritätsbit erweiterten, BCH-Code definiert. Zusätzlich wird eine aktive Endmarke übertragen, die insbesondere gegen Bündelstörer schützt. Der Prüfwortinhalt „Null“, der mit einer sehr geringen Restwahrscheinlichkeit auftreten kann, wird in diesem Fall eliminiert. Durch die Sicherungsmaßnahmen wird eine Hammingdistanz $d = 4$ sichergestellt.

4.7 Ebenen-Adressierung

Es werden unterschiedliche Adressierungsebenen bereitgestellt.

4.8 Einzeladressierung

Die Adressierung eines einzelnen Empfängers erfolgt unabhängig von der Ebenen-Adressierung.

4.9 Erweiterbarkeit

Für funktionelle Erweiterungen sind Reservierungen vorgesehen.

5 Protokoll-Definitionen

Das Übertragungsprotokoll ist gekennzeichnet durch (siehe Bild 1):

- einen Startimpuls und dessen Pause entsprechend dem Rundsteuerverfahren;
- den Protokollumschaltbefehl (wenn erforderlich);
- die gesicherte Längenangabe des Datenblocks;
- eine aktive Endmarke.

ANMERKUNG: Der Startimpuls synchronisiert die Übertragung.

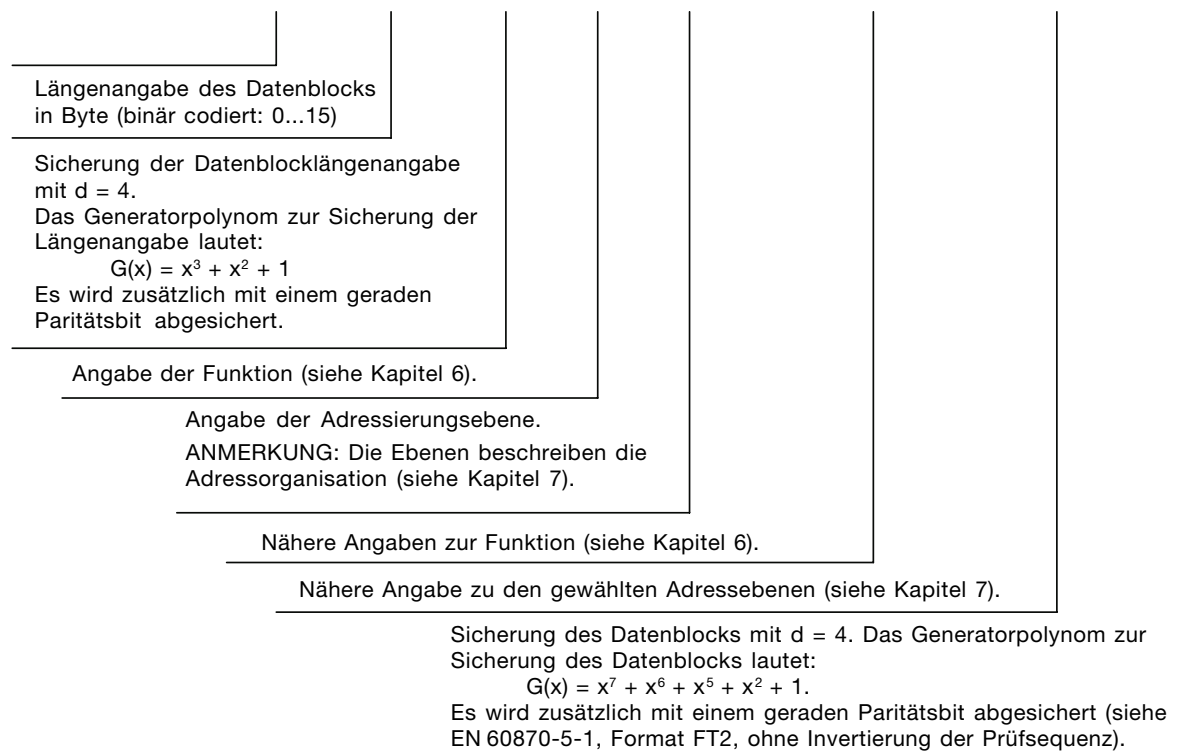
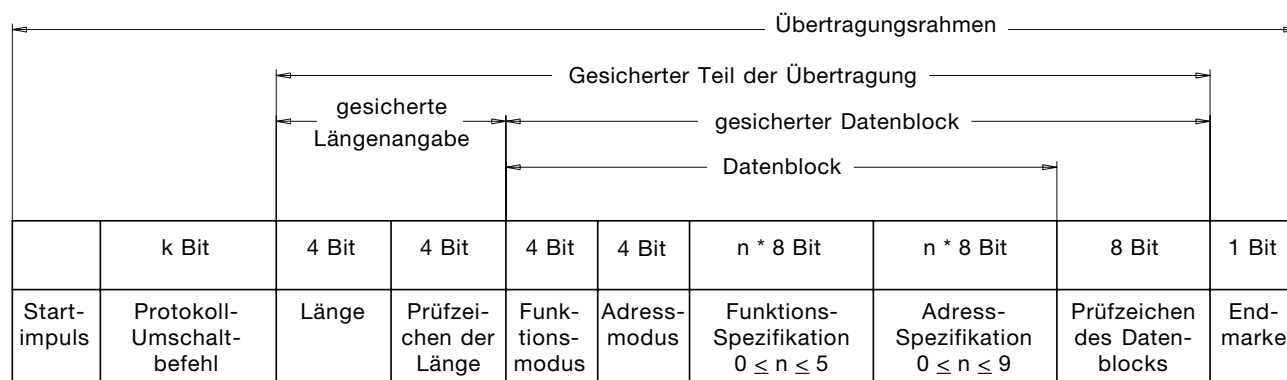


Bild 1: Rahmenstruktur

6 Funktionsmodus und Funktionsspezifikation

Mit dem Funktionsmodus läßt sich jeweils eine der nachstehenden Funktionen aufrufen. Dabei gilt für die Bitkombination folgender Schlüssel:

Schlüssel	Funktion	Abschnitt
0000	Kalenderzuordnung	6.1
0001	Parametrierung der Schaltprogramme	6.2
0010	für Funktionserweiterung reserviert	6.3
0011	Schaltprogrammwahl	6.4
0100	Zeitsynchronisation	6.5
0101	Schaltbefehl AUS	6.6
0110	Schaltbefehl EIN	6.7
0111	Herstellerspezifische weitere Funktionen	6.8
1000	Wischerbefehl	6.9
1001	Schaltzyklusart 1	6.10
1010	Schaltzyklusart 2	6.11
1011	Rücksetzen der Zählerregister	6.12
1100	Deaktivierung des Empfängers	6.13
1101	Prüfbefehl	6.14
1110	Aktivierung des Empfängers	6.15
1111	Schaltbefehl AUS und Schaltprogrammssperrung	6.16

ANMERKUNG: Die Zuordnung „EIN“ und „AUS“ (siehe 6.6 und 6.7) ergibt sich aus der Funktion Parametrierung der Schaltprogramme (siehe 6.2). Damit wird die gleiche Schalterstellung der Ausgangsrelais infolge externer Schaltbefehle und interner Schaltprogrammbearbeitung sichergestellt.

6.1 Kalenderzuordnung

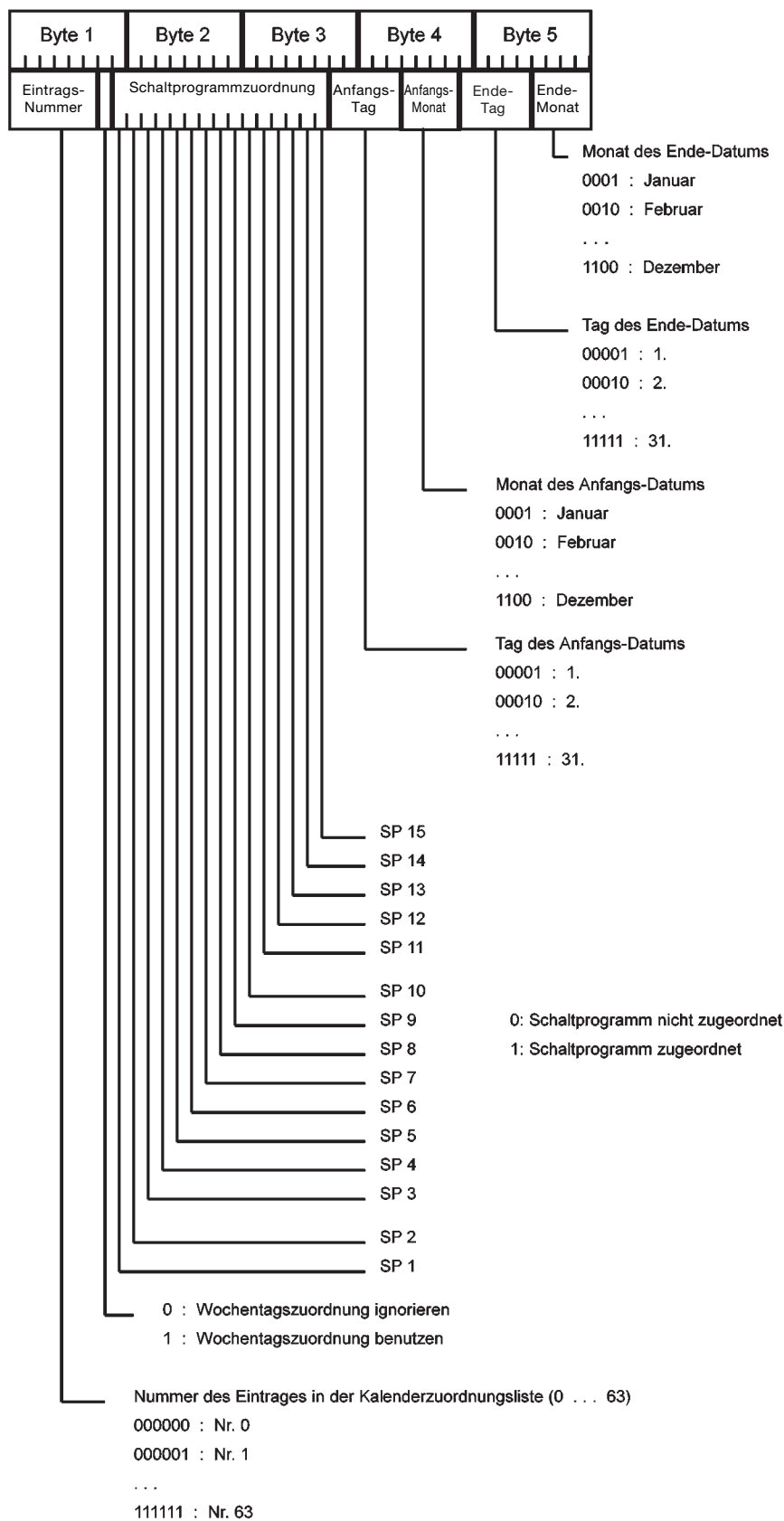
- Funktionsmodus = 0000
- Funktionsspezifikation 1. bis 5. Byte (= 40 Bit)

Mit der Kalenderzuordnung können Schaltprogramme datumsabhängig freigegeben werden. Diese Zuordnung kann nur für die Schaltprogramme 1 bis 15 erfolgen (siehe 6.2). Jeweils eine der maximal 64 verschiedenen Kalenderzuordnungen kann mit diesem Befehl in die Kalenderzuordnungsliste eingetragen werden. Einträge in dieser Liste haben eine höhere Priorität als die wochentagsabhängigen Schaltprogrammaktivierungen (siehe 6.2.2). Jede Zuordnung definiert einen Zeitbereich, der durch ein Anfangs-Datum (Anfangs-Tag und Anfangs-Monat) und ein Ende-Datum (Ende-Tag und Ende-Monat) festgelegt wird.

Funktionsspezifikation 1. bis 5. Byte:

MSB

LSB



Eintragsnummer:

Die Kalenderzuordnungsliste kann aus maximal 64 verschiedenen Einträgen bestehen, die durch Eintragsnummern von 0 bis 63 gekennzeichnet werden.

Bei Mehrfachdefinitionen (Überschneidung der Zeitbereiche) hat der Eintrag mit der größten Eintragsnummer Priorität.

Wochentagszuordnung:

Die unter 6.2.2 beschriebene Wochentagszuordnung kann wahlweise ignoriert (Bit = 0) oder benutzt (Bit = 1) werden.

Schaltprogrammzuordnung:

In dem für einen Eintrag in der Kalenderzuordnungsliste gültigen Datumsbereich (siehe Anfangs-Tag, Anfangs-Monat, Ende-Tag, Ende-Monat) wird ein Schaltprogramm genau dann aktiviert, wenn das entsprechende Bit in diesem Feld auf 1 gesetzt und das Schaltprogramm freigegeben (siehe 6.4) ist. Wenn die Wochentagszuordnung (siehe 6.2.2) benutzt werden soll, muß zusätzlich noch der Wochentag übereinstimmen.

Anfangs-Tag, Anfangs-Monat, Ende-Tag, Ende-Monat:

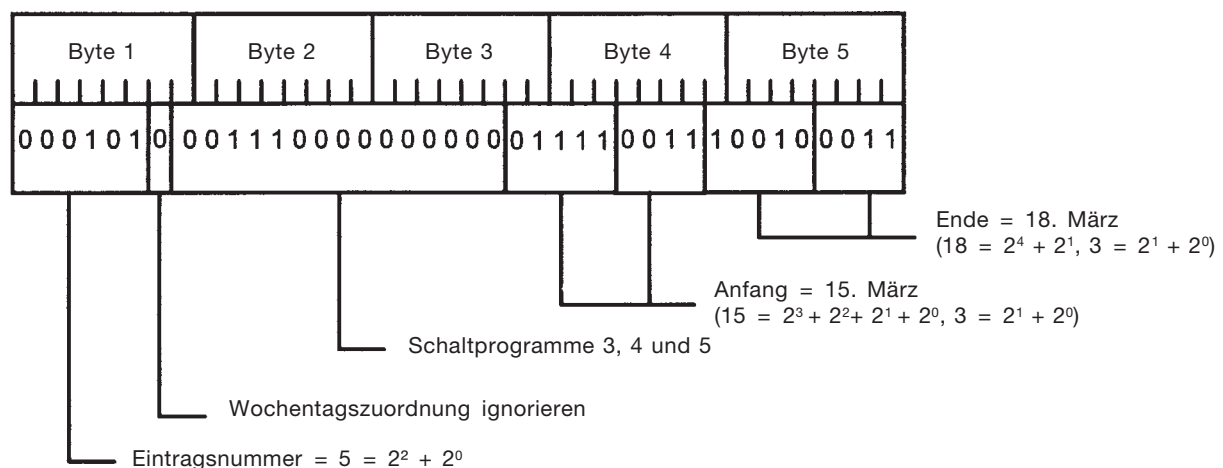
Tag und Monat von Anfang und Ende des für den Eintrag zugeordneten Zeitbereiches werden durch Anfangs-Tag, Anfangs-Monat, Ende-Tag und Ende-Monat gekennzeichnet. Die Werte müssen jeweils ein gültiges Datum ergeben. Wenn das Ende-Datum einen kleineren Wert als das Anfangsdatum darstellt, gilt das Ende-Datum für das Folgejahr.

Damit können Festlegungen über einen Bereich von einem Jahr getroffen werden.

Beispiel:

In der Zuordnungsliste sollen unter der Nummer 5 ohne Wochentagszuordnung die Schaltprogramme SP 3, SP 4, SP 5 vom 15. März bis zum 18. März für die Freigabe vorgesehen werden:

MSB



6.2 Parametrierung der Schaltprogramme

- Funktionsmodus = 0001
- Funktionsspezifikation 1. Byte (= 8 Bit)
- Funktionsspezifikation 2., 3. und 4. Byte (= 24 Bit)

6.2.1 Parametrierung der Schaltzeiten

Bei der Fernparametrierung der Schaltzeiten eines Schaltprogrammes im Empfänger wird als Parameter die EIN- und AUS-Schaltzeit übertragen. Die Schaltprogramme sind dem Objekt fest zugeordnet. Ein Schaltprogramm kann aus mehreren EIN-AUS-Schaltzeiten bestehen.