

API LoDi-Shift-Commander

Einführung

Im folgenden werden die vom LoDi-Shift-Commander verstandenen Kommandos aufgelistet. Die Kommunikation zum Gerät wird im Abschnitt [Allgemeine API](#) erklärt.

Basis-Kommandos

GetVersion

Dieses Kommando liefert die Gerätekenung sowie die FW-Version des Geräts.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x0F	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Gerätetyp	Major	Minor	Patch
0x21	0x0F	0x00 .. 0xFF	0x09			

Antwort vom Gerät

Der **Gerätetyp** ist beim LoDi-Shift-Commander immer 0x09.

Die Firmware-Version setzt sich aus den drei Komponenten Major, Minor und Patch zusammen. Sie wird im Format "v<Major>.<Minor>.<Patch>" angezeigt. Beispiel:
"v01.01.01"

Die **Major**-Version ändert sich nur, wenn eine komplett neue Hardware mit geänderten Eigenschaften und Funktionsumfang herausgebracht wird.

Die **Minor**-Version ändert sich, wenn Ergänzungen an der API erfolgen. Diese können bei einzelnen Kommandos auch inkompatibel sein.

Die **Patch**-Version ändert sich bei allgemeinen Fehlerbehebungen, die nicht die API betreffen.

DeviceConfigGet

Dieses Kommando liest die Einstellungen des LoDi-Shift-Commanders.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x64	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Bus-Konfig	MaxAktivWeichen	WeichenStart
0x21	0x64	0x00 .. 0xFF	0 .. 1	0 .. 10	0 .. 2

Antwort vom Gerät

Das Feld **Bus-Konfig** enthält die Konfiguration des Busses. Es ist in mehrere Bits aufgeteilt.

- Bit 0: Bus 1 aktiv
 - 0: Bus 1 inaktiv
 - 1: Bus 1 aktiv
- Bit 1: Bus 2 aktiv
 - 0: Bus 2 inaktiv
 - 1: Bus 2 aktiv
- Bit 2: Bus Konfiguration
 - 0: Licht-Bus (96 Ausgänge)
 - 1: Schalt-Bus (384 Ausgänge)

Im Feld **MaxAktivWeichen** wird die Anzahl der gleichzeitig geschalteten Weichen definiert. Auf diese Weise wird bei Magnetartikel eine Überlast im Netzteil vermieden.

- 0: Keine Begrenzung
- >0: Die eingestellte Anzahl an Weichen kann gleichzeitig aktiv sein. Sonst wird mit der Befehlsausführung gewartet, bis die anderen Weichen geschaltet haben.

Der Eintrag **WeichenStart** legt die Initialisierung der Weichen beim Einschalten fest.

- 0: Es erfolgt keine Initialisierung der Weichen
- 1: Die Weichen werden auf den letzten Zustand gestellt.
- 2: Alle Zustände der Weichen werden einmal durchgeschaltet. Danach wird der letzte vor dem Ausschalten bekannte Zustand eingestellt.

OperatorNameGet

Liest den Namen eines LoDi-Operator aus.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	BusNr	OperatorPos
0x20	0x73	0x00 .. 0xFF	1..2	0..47

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Länge	Zeichen 1	..	Zeichen n
0x21	0x73	0x00 .. 0xFF	0 .. 16			

Antwort vom Gerät

Die **BusNr** gibt den zu verwendenden Bus an. Innerhalb des Busses bestimmt die **OperatorPos** den zu lesenden Operator-Namen. Jeder LoDi-Operator wird dabei als ein Gerät gezählt.

Die **Länge** bestimmt die Anzahl der folgenden **Zeichen**.

Schalt-Kommandos

CommandListGet

Liest die Liste aller vom LoDi-Shift-Commander unterstützten Kommandos.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x61	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Anzahl	KommandoNr	Zustände	Ausgänge	Kategorie
0x21	0x61	0x00 .. 0xFF		0 .. 255	1 .. 16	1 .. 10	0 .. 3

Antwort vom Gerät

Im Feld **Anzahl** wird die Anzahl möglichen Kommandos übergeben. Dieser Eintrag bestimmt wie viele Kommandobeschreibungen folgen.

Das Feld **KommandoNr** ist die Kennung des Kommandos.

Der Eintrag **Zustände** gibt an, wie viele Zustände von 0 an gezählt das Kommando einnehmen kann. Eine einfache Weiche hat typischerweise 2 Zustände. Signale können durchaus 10 oder mehr Zustände haben.

Ausgänge beschreibt die Anzahl der vom Kommando auf der Hardware belegten Ausgänge. Eine einfache Weiche belegt zwei Ausgänge, Signale durchaus 6 und mehr.

Im Feld **Kategorie** wird die Klassifizierung des Kommandos ausgegeben. Die folgenden Werte sind möglich:

- 0: Weichen - Weichen werden beim Start initialisiert, wenn dies so im Gerät eingestellt ist
- 1: Signale - Alle Gleissignale, egal ob Licht oder Formsignale
- 2: Effekte - Alle Lichteffekte
- 3: Spezial - Alle speziellen Dekoderkommandos wie z.B. für den LoDi-Light-Operator

CommandNameGet

Liest den Namen eines Kommandos und weitere Zusatzinformationen.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	KommandoNr
0x20	0x62	0x00 .. 0xFF	0 .. 255

Von der Steuersoftware zu senden

Das Feld **KommandoNr** enthält die Kennung des zu lesenden Kommandos.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Länge	Zeichen 0	..	Zeichen n
0x21	0x62	0x00 .. 0xFF				

Antwort vom Gerät

Das Feld **Länge** bestimmt die Anzahl der in **Zeichen 0** bis **Zeichen n** folgenden Zeichen. Der daraus resultierende String muss noch wie folgt interpretiert werden:

<Kommandoname>|<Farbe Ausgang 1>|..|<Farbe Ausgang n>

Die Farben sind wie folgt festgelegt:

- ws: weiß
- rt: rot
- gn: grün
- ge: gelb
- bl: blau

Die Farben werden den jeweiligen Ausgängen zugeordnet. Sie dienen hauptsächlich der Anzeige.

Bei einigen Kommandos wird nur der Kommandoname ohne zusätzliche Farbkennung zurückgegeben.

Beispiel:

"DB BS|rt|gn" -> Deutsche Bahn Block Signal mit den Farben rot und grün

NodeConfigGet

List die Konfiguration aller Knoten aus dem LoDi-Shift-Commander.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x66	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	GlobDelay	Anzahl	AusgangHi	AusgangLo	KommandoNr	Delay
0x21	0x66	0x00 .. 0xFF	0 .. 255				0 .. 255	0 .. 255

Antwort vom Gerät

GlobDelay gibt die Kommandodauer an, wenn **Delay** auf 0 gesetzt wird. Die Kommandodauer wird in 20ms Schritten interpretiert. Ein Wert von 10 bedeutet also 200ms. Die genaue Wirkung ist vom Kommando abhängig.

Das Feld **Anzahl** gibt die Anzahl der folgenden Knoten-Datensätze an. Jeder Datensatz ist vier Bytes lang. Der Index des Datensatzes bestimmt die **Adresse** des Knotens. Die Zählung beginnt bei 0 (Die Anzeige addiert 1 dazu).

AusgangHi und **AusgangLo** ergeben zusammen den ersten vom Knoten angesprochenen Ausgang. Die Nummer des Ausgangs wird wie folgt berechnet:

$\text{Ausgang} = \text{AusgangHi} * 256 + \text{AusgangLo}$

Der Eintrag **KommandoNr** bestimmt das auszuführende Kommando. Ist das Kommando 0, so liegt auf dieser Adresse keine Funktion.

NodeNameGet

List den Namen eines oder mehrerer Knoten.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Anzahl	Knoten
0x20	0x71	0x00 .. 0xFF	0 .. 255	0 .. 255

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Anzahl	Länge	Zeichen 1	..	Zeichen n
0x21	0x71	0x00 .. 0xFF	0 .. 255	0..16			

Antwort vom Gerät

Das Feld **Anzahl** gibt an wie viele Knoten gelesen werden. Die **Knoten** (Adressen) können in beliebiger Reihenfolge angegeben werden.

In der Antwort folgen entsprechend der Anzahl festgelegt die Namen in der Reihenfolge der Anfrage, wobei immer erst die **Länge** und entsprechend der Länge die **Zeichen** folgen.

NodeStatusGet

List den aktuellen (remanent gespeicherten) Zustand aller Knoten aus dem LoDi-Shift-Commander aus.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x6A	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Anzahl	Status
0x21	0x6A	0x00 .. 0xFF	0 .. 255	0..15

Antwort vom Gerät

Das Feld **Anzahl** gibt die Anzahl der folgenden Status-Felder an. Es werden nur so viele Status-Felder übermittelt wie für die höchste belegte Adresse benötigt werden. Jedes **Status**-Feld entspricht dabei einer Adresse. Die Zählung beginnt mit Adresse 0.

NodeStatusSend

Setzt den Zustand eines oder mehrerer Knoten (Adressen), d.h. schaltet Weichen, Signale o.ä.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Anzahl	Knoten	Zustand
0x20	0x6C	0x00 .. 0xFF	0 .. 255	0 .. 255	0 .. 15

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x21	0x6C	0x00 .. 0xFF

Antwort vom Gerät

Das Feld **Anzahl** gibt die Anzahl der folgenden Knoten/Zustand-Paare an.

Jeder **Knoten** (jede Adresse) kann einen **Zustand** von 0 bis 15 annehmen.

Beispiel für Adresse 5: 0x20 0x6C 0xFF 0x01 0x05 0x01

Der Shift-Commander schickt dann eine Bestätigung: 0x21 0x6C 0xFF

Beispiel für mehrere Adressen schicken (1,2,3,4): 0x20 0x6C 0xFF 0x04 0x01 0x01 0x02 0x01 0x03 0x01 0x04 0x01

Der Shift-Commander schickt dann eine Bestätigung: 0x21 0x6C 0xFF

Anmerkungen:

- Es ist nicht notwendig das Senden von Weichenbefehlen zu verzögern. Der LoDi-Shift-Commander sorgt dafür, dass nicht zu viele Weichen auf einmal schalten.
- Der gesetzte Zustand wird remanent gespeichert und ist dem LoDi-Shift-Commander somit nach dem nächsten Einschalten bekannt.

OutputsGet

Liest den Status aller Ausgänge.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x60	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	AnzahlHigh	AnzahlLow	Zustand
0x21	0x60	0x00 .. 0xFF			0 .. 255

Antwort vom Gerät

Die Felder **AnzahlHigh** und **AnzahlLow** ergeben zusammen die Anzahl der folgenden Ausgangszustände.

$\text{Anzahl} = \text{AnzahlHigh} * 256 + \text{AnzahlLow}$

Die Anzahl der nachfolgenden Ausgänge richtet sich nach der Einstellung von Bus 2. Stehen beide Busse auf Lichtbus, so werden 192 Ausgangszustände übertragen. Steht Bus 2 auf Schaltbus, so werden 480 Ausgänge übertragen.

Bus 1 beginnt beim ersten und endet beim 96. Byte. Bus 2 beginnt ab dem 100. Byte.

Das Feld **Zustand** beinhaltet den internen Ausgangszustand. Es ist wie folgt zu interpretieren:

- Wert ≤ 100 : Ausgang ist an.
- Wert zwischen 100 und 164: Ausgang ist gedimmt.
- Wert ≥ 164 : Ausgang ist aus.

Raumlichtsteuerung

Die Raumlichtsteuerung ist prinzipiell auch nur ein LoDi-Operator, jedoch mit einigen Zusatzfunktionen. Der [LoDi-Operator 4-C-LED](#) kann genauso mit NodeStatusSend geschaltet werden.

Die Belegung der Zustände ist dabei wie folgt:

- 0: Beleuchtung aus
- 1: Licht-Kurve 1
- 2: Licht-Kurve 2
- 3: Licht-Kurve 3
- 8: Blitz
- 9: Doppelblitz
- 10: zufälliges Blitzen
- 11: Wolkenzug

Der LoDi-Shift-Commander simuliert einen 24-Stundentag. Die simulierte Zeit wird zyklisch an alle LoDi-Operator 4-C-LED übertragen. Die Operatoren sind aber auch in der Lage ohne Zeitsynchronisation die Zeit für sich zu weiterzuzählen.

TimeSpeedSet

Set die Geschwindigkeit des Zeitablaufs in Vielfachen der normalen Zeit.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Faktor
0x20	0x76	0x00 .. 0xFF	0 .. 250

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x21	0x76	0x00 .. 0xFF

Antwort vom Gerät

Das Feld **Faktor** gibt die Zeitbeschleunigung in Vielfachen zum normalen Zeitablauf an.

Ein Wert von 0 stoppt die Zeit.

Bei einem Wert von 120 ist eine Stunde z.B. nur noch 30 Sekunden lang.

TimeGet

Liest die aktuelle simulierte Zeit aus.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x78	0x00 .. 0xFF

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	ZeitHigh	ZeitLow
0x21	0x78	0x00 .. 0xFF		

Antwort vom Gerät

Die aktuelle Zeit wird in 2 Sekunden-Schritten gezählt. Sie wird wie folgt berechnet:

Zeit = **ZeitHigh***256 + **ZeitLow**

Eine Stunde ist 1800 Zeiteinheiten lang. Der höchste Wert für die Zeit beträgt 43199.

Eine Zeit von 36000 entspricht also 20:00 Uhr.

TimeSet

Setzt die aktuelle simulierte Zeit.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	ZeitHigh	ZeitLow
0x20	0x77	0x00 .. 0xFF		

Von Steuersoftware zu senden

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x21	0x77	0x00 .. 0xFF

Antwort vom Gerät

Die aktuelle Zeit wird in 2 Sekunden-Schritten gezählt. Sie wird wie folgt berechnet:

Zeit = **ZeitHigh***256 + **ZeitLow**



Lokstoredigital e.K.

Andreas Hornung

Stäffelsbergstrasse 13

76889 Dörrenbach

info@lokstoredigital.de