

Allgemeine API

Verwendete Ports

Jedes LoDi-Gerät hat eine eigene IP-Adresse. Die Kommunikation erfolgt über **UDP** auf Port **11092**.

Zur Kontrolle der Kommunikation werden **Ping**-Anfragen per ICMP beantwortet. Diese Möglichkeit ist eher für den Anwender gedacht und sollte von der Steuersoftware nicht verwendet werden. Siehe Verbindungsaufbau weiter unten.

LoDi LX-Geräte wie z.B der LoDi-S88-Commander LX kommunizieren zusätzlich über **TCP** auf Port **11092**.

Paketformat

Ein UDP-Datenpaket besteht aus mindestens 3 Bytes.

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Payload
----------	----------	-------------	---------

Ein TCP-Datenpaket besteht aus mindestens 5 Bytes.

Länge high	Länge low	Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Payload
------------	-----------	----------	----------	-------------	---------

Die **Länge** umfasst alle Bytes beginnend mit dem Pakettyp bis zum letzten Payload Byte. Diese Information wird benötigt, um die Pakete in einem TCP-Stream voneinander abzugrenzen.

Die folgenden **Pakettypen** sind definiert:

- 0x20: REQ - Anfrage, wird entweder mit ACK, NACK, oder mit BUSY beantwortet
- 0x21: ACK - Das REQ-Paket wurde erfolgreich bearbeitet
- 0x22: EVT - Automatisch versendetes Paket über Änderungen an den Sensoren
- 0x23: BUSY - Die Ausführung des REQ-Pakets wurde noch nicht abgeschlossen
- 0x3F: NACK - Das REQ-Paket ist fehlerhaft. Die Anfrage kann nicht bearbeitet werden.

Im Feld **Kommando** muss ein vom Gerät unterstütztes Kommando stehen.

Die **Paketnummer** kann frei vergeben werden. Sie wird im Antwort-Paket gespiegelt. Die Paketnummer von EVT-Paketen wird von unseren Geräten sequentiell vergeben.

Der **Payload** ist optional. Seine Länge hängt vom jeweiligen Kommando ab.

Kommunikationsablauf

Anfragen von der Steuersoftware

Die Kommunikation erfolgt nach dem Halbduplex-Verfahren. Jede Anfrage durch die Steuersoftware wird mit einem **REQ-Paket** eingeleitet. Das Gerät antwortet mit einem **ACK-** oder einem **NACK-Paket**.

Bei Kommandos, die eine Kommunikation mit Untergeräten benötigen kann ein REQ-Paket auch mit **BUSY** quittiert werden. In diesem Fall ist das REQ-Paket solange zu senden, bis entweder ACK- oder NACK- zurückkommt. Dazwischen können aber auch andere Anfragen gesendet werden. Kommandos, die mit BUSY antworten können sind entsprechend markiert.

Erfolgt bei **UDP** innerhalb von 200ms keine Antwort vom Gerät kann von einem **Paketverlust** ausgegangen werden. In diesem Fall ist das REQ-Paket erneut zu senden. Erfolgt nach drei REQ-Paketen keine Antwort, so ist von **Kommunikationsverlust** zu diesem Gerät auszugehen.

Bei **TCP** erfolgt bei Paketverlust die erneute Übertragung automatisch.

Beispiel: Anfrage der Firmwareversion des Geräts

Pakettyp	Kommando	Paketnummer
0x20	0x0F	0x01

REQ-Paket von der Steuersoftware

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Payload			
0x21	0x0F	0x01	0x03	0x01	0x03	0x01

ACK-Paket vom Gerät: LoDi-Rektor v01.03.01

Events

Ein Gerät kann einen ungefragten Event an die Steuersoftware schicken. Events werden immer mit einem **EVT-Paket** verschickt. EVT-Pakete dürfen nicht von der Steuersoftware quittiert werden. EVT-Pakete werden mit aufsteigender Paketnummer versendet. Nicht empfangene EVT-Pakete werden so aufgedeckt.

Beispiel: Event von einem LoDi-S88-Commander

Pakettyp	Kommando	Paketnummer	Payload						
0x22	0x31	0x02	0x02	0x02	0x06	0x01	0x02	0x07	0x00

EVT-Paket: 2 Melder, [S88-Adr 2, Eingang 6, ein], [S88-Adr 2, Eingang 7, aus]

Verbindungsaufbau

Der Verbindungsaufbau sollte in den folgenden Schritten erfolgen:

1. UDP-Port lokal in der Steuersoftware öffnen oder eine TCP-Verbindung zum Gerät aufbauen. Die lokale Portnummer ist dabei egal.
2. Ein REQ-Paket mit dem Kommando 0x0F (Abfrage FW-Version) an die IP-Adresse des Geräts an Port 11092 senden.
3. Antwort prüfen, Timeout 200ms
4. zyklisch: Event-Pakete bearbeiten, weitere Kommandos, ggf. zyklisches Pollen von benötigten Informationen

Suchen nach Geräten

Unsere Geräte antworten auch auf UDP Broadcast-Anfragen. Zum Scannen nach Geräten genügt es auf allen Netzwerkanschlüssen mit einer Netzwerkmaske ungleich 255.255.255.255 per UDP-Broadcast an die entsprechende Broadcast-Adresse des Netzwerkanschlusses ein REQ-Paket mit dem Kommando 0x0F zu senden. Die Geräte antworten dann per ACK-Paket mit ihrer Geräte-Kennung und der Firmware-Version. Die folgenden Geräte-Kennungen sind definiert:

- 0x03: LoDi-Rektor
- 0x09: LoDi-Shift-Commander
- 0x0A: LoDi-S88-Commander (LX)

Bei dem LoDi-S88-Commander kann zwischen der alten Variante und dem LX unterschieden werden. Der LX hat eine Firmware ab Version v06.00.00. Sollten sich die Netzwerkanschlüsse nicht abfragen lassen, so kann die allgemeine Broadcast-Adresse 255.255.255.255 verwendet werden.

Beispiel:

gefundene Netzwerke:

wlan: 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255

lan0: 192.168.2.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255

Es sind zwei UDP Broadcast-Pakete zu versenden:

1. Zieladresse 192.168.1.255, Zielport 11092, Inhalt des UDP-Pakets 0x20, 0x0F, 0x00
2. Zieladresse 192.168.2.255, Zielport 11092, Inhalt des UDP-Pakets 0x20, 0x0F, 0x01

Antwort der Geräte:

1. Adresse 192.168.2.88, Inhalt des UDP-Pakets 0x21, 0x0F, 0x01, 0x0A, 0x04, 0x02, 0x04
LoDi-S88-Commander v04.02.04
2. Adresse 192.168.2.44, Inhalt des UDP-Pakets 0x21, 0x0F, 0x01, 0x03, 0x01, 0x03, 0x01
LoDi-Rektor v01.03.01

Alle Geräte befinden sich also am Netzwerkanschluss lan0.



Lokstoredigital e.K.

Andreas Hornung

Stäffelsbergstrasse 13

76889 Dörrenbach

info@lokstoredigital.de