



# u::Lux Message Protocol (UMP)

## Protokollbeschreibung

[www.u-lux.com](http://www.u-lux.com)

[office@u-lux.com](mailto:office@u-lux.com)

Tel: +43/662/450 351-13

Fax: +43/662/450 351-16

u::Lux GmbH

Rechtes Salzachufer 42

5020 Salzburg

Österreich



## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	4
UDP-User Datagram Protocol.....	4
Funktionsweise von UDP .....	4
Port-Struktur.....	4
Aufbau eines UDP-Paketes.....	4
Verwendete Ports.....	5
Übersicht .....	6
Allgemeines.....	6
Versionssystem .....	6
Berechtigungen .....	6
Datentypen .....	6
Der Startvorgang.....	7
Treibergestaltung.....	7
Videoübertragung.....	8
Der Descriptor .....	9
Übersicht .....	9
Detailbeschreibung.....	9
Nachrichten .....	12
Nachrichtenaufbau .....	12
MessageIDs .....	13
ID-State .....	15
ID-Init.....	19
ID-Lux .....	20
ID-Signature.....	21
ID-PageCount .....	22
ID-IDList .....	23
ID-Control.....	24
ID-Activate.....	28
ID-PageIndex .....	29
ID-DateTime .....	30
ID-Value .....	32
ID-EditValue .....	34
ID-RealValue.....	35
ID-LED .....	37
ID-Text .....	38
ID-Event .....	41
ID-I2C-Temperature.....	42
ID-I2C-Humidity .....	43
ID-I2C-CO2 .....	44
ID-I2C-IN2 .....	45
ID-I2C-VOC .....	46
ID-AudioVolume .....	47
ID-AudioStop.....	48
ID-AudioPlayLocal .....	49
ID-AudioPlayRemote .....	52
ID-AudioRecord.....	56
ID-VideoState.....	59

# u::Lux Message Protocol (UMP)



ID-VideoStart.....	61
ID-VideoStop .....	62
XX-VideoStream.....	63
XX-VideoStreamEx.....	66
Versionsverwaltung .....	70



## Einleitung

Der u::Lux Switch verwendet als Kommunikationsmedium das Ethernet. Das Ethernet ist das weltweit am meisten verwendete Bussystem. Das gesamte Internet basiert beispielsweise auf dieser Netzwerk-Technologie. Das Ethernet ist auch eines der effektivsten und sichersten Bussysteme! Um mit anderen Teilnehmern wie zum Beispiel einer Steuerungskomponente (SPS) oder anderen u::Lux Switches kommunizieren zu können, wird das UDP Protokoll verwendet.

## UDP-User Datagram Protocol

UDP ist ein verbindungsloses Transport-Protokoll und arbeitet auf der 4. Transportschicht des OSI-Schichtenmodells. Es hat damit eine vergleichbare Aufgabe, wie das verbindungsorientierte TCP. Während TCP Bestätigungen beim Datenempfang sendet, verzichtet UDP darauf. Das hat den Vorteil, dass der Paket-Header viel kleiner wird und die Kommunikation schneller erfolgt.

## Funktionsweise von UDP

Im Gegensatz zu TCP fehlen UDP nahezu alle Kontrollfunktionen. Dadurch werden die Datenpakete schlanker und sind einfacher zu verarbeiten. Die UDP-Pakete werden direkt an die Anwendung weitergeleitet. Für eine sichere Datenübertragung ist die Anwendung selbst zuständig.

## Port-Struktur

Die Gemeinsamkeit von UDP und TCP ist die Port-Struktur, die mehreren Anwendungen gleichzeitig mehrere Verbindungen über das Netzwerk ermöglicht. In jedem UDP-Datenpaket ist eine Nummer hinterlegt, die einen Port definiert, hinter dem sich eine Anwendung oder ein Dienst befinden, die diesen Port abhören und die Daten von UDP entgegennehmen.

Mit der Port-Struktur ist es möglich, dass mehrere Anwendungen gleichzeitig über das Netzwerk Verbindungen zu mehreren Kommunikationspartnern aufbauen. Mit UDP wird sichergestellt, dass die Daten nicht an die falsche Anwendung übergeben werden.

## Aufbau eines UDP-Paketes

UDP-Pakete setzen sich aus dem Header-Bereich und dem Daten-Bereich zusammen. Im Header sind alle Informationen enthalten, die eine einigermaßen geordnete Datenübertragung ermöglichen und die ein UDP-Paket als ein solches erkennen lassen.

## u::Lux Message Protocol (UMP)



### Verwendete Ports

Der u::Lux Switch verwendet mehrere UDP Ports:

- Für Audioübertragungen wird der Port 0x88A4 verwendet.
- Für Softwareaktualisierungen und Managementaufgaben (z.B. Vergeben von IP-Adressen, etc.) wird der Port 0x88A8 verwendet.
- Für das eigentliche Kommunikationsprotokoll, das in diesem Dokument beschrieben wird, wird der Port **0x88AC** verwendet.

Die eigentlichen, zu übertragenden Informationen finden sich im Daten-Bereich des UDP-Paketes. Wir nennen das in diesem Daten-Bereich von u::Lux verwendete Datenformat „u::Lux Message Protocol“ oder kurz „UMP“, welches auf den folgenden Seiten näher beschreiben ist.



## Übersicht

### Allgemeines

Der Daten-Bereich ist im Prinzip immer nach dem gleichen System aufgebaut. Am Beginn steht der Descriptor.

Prinzipiell werden zwei verschiedene Daten-Bereiche verwendet: Der Deskriptor am Anfang, sowie die Nutzdaten, verpackt in eine Message folgend auf den Deskriptor.

### Versionssystem

Die Frameversion besteht aus einem 16-Bit Wert, der die Versionsinformation des Frames enthält. So bedeutet z.B. der Wert 0x0108 Version 1.08 und der Wert 0x0201 Version 2.01. Wir verwenden diesen Wert zweigeteilt als Hauptversion (MSB) und Nebenversion (LSB). Die Hauptversion muss mit der Zentrale immer unter allen Umständen zusammenpassen. Empfängt die Zentrale ein Paket, das nicht mit der Hauptversion übereinstimmt, so muss diese das Paket verwerfen. Der u::Lux Switch macht dasselbe! Der Grund hierfür liegt in möglichen Erweiterungen des Protokolls: Wird das Protokoll so erweitert, dass sich Datenstrukturen (z.B. die Deskriptorgröße ändert sich) verschieben oder derart verändern, dass die Kompatibilität gefährdet ist, so wird die Hauptversion erhöht. Bei kleineren Änderungen bzw. Ergänzungen wird die Nebenversion erhöht. Die Zentrale muss als Frameversion immer die aktuell implementierte Protokollversion senden!

Wichtig: Der u::Lux Switch verschickt mit jedem Paket die aktuelle Protokollversion. Eine Zentrale muss darauf achten, dass Sie nicht nur das Protokoll sondern auch die richtige Version „versteht“!

### Berechtigungen

<i>Read Only</i>	Wert kann nur gelesen werden und hat beim Schreiben keine Auswirkungen
<i>Read/Write</i>	Wert kann gelesen und geschrieben werden
<i>Write Only</i>	Werte bei Nachrichten, die nur versendet und nicht angefragt werden können
<i>Reserviert</i>	<i>Reserviert</i> muss mit 0 gesendet werden, beim Lesen ist der Wert zu ignorieren
<i>Fixed</i>	Ein vorgegebener (fixer) Wert.

### Datentypen

Alle Datentypen werden im Little-Endian Format (LSB zuerst) übertragen!

Byte	Größe: 8 Bit,	Wertebereich: 0-255
Word	Größe: 16 Bit,	Wertebereich: 0-65.535
Integer	Größe: 16 Bit,	Wertebereich: -32.768 bis +32.767
Long	Größe: 32 Bit,	Wertebereich: 0-4.294.967.295
Text	Größe: 8 Bit pro Buchstabe,	Terminierung erfolgt durch ein Byte mit dem Wert 0.



### Der Startvorgang

Nach dem Anlegen einer Spannung an die Steuerung (SPS) und den u::Lux NetCon Power/u::Lux NetInj Power starten diese Geräte. Die u::Lux Switches werden wiederum über den u::Lux NetCon Power/u::Lux NetInj Power ebenfalls mit Spannung versorgt. Sobald der u::Lux Switch gestartet ist, werden InitRequest- und das TimeRequest-Flag gesetzt.

Da die u::Lux-Switches keine Echtzeituhr besitzen (es wäre ein Batteriewechsel notwendig), muss die Steuerung die Zeitdaten zur Verfügung stellen. Um der Steuerung einen nicht initialisierten Zustand des Schalters mitzuteilen werden diese Flags gesetzt.

Ist das InitRequest-Flag alleine oder in Kombination mit dem TimeRequest-Flag gesetzt so sendet der Schalter ca. alle 5 Sekunden den Deskriptor, eine ID-STATE-Message, eine ID-CONTROL Message, eine ID-IDList Message sowie eine ID-PageCount Message.

Die Steuerung muss auf diese Anfragen mit einem ID-Control Message (inkl. ControlFlags) antworten. Erst dann wird das InitRequest-Flag im Schalter gelöscht. Zuvor sollten jedoch noch alle Ist- und Sollwerte der verwendeten Aktoren (wurden mit dem ID-IDList Befehl mitgeteilt) gesetzt werden – idealerweise in so wenigen Ethernet Paketen wie möglich.

Das TimeRequest Flag wird erst gelöscht, wenn der Schalter ein ID-DateTime Paket (inkl. Uhrzeit und Datum) erhält.

Ist das TimeRequest-Flag alleine gesetzt so sendet der Schalter ca. alle 5 Sekunden einen Deskriptor und eine ID-STATE Message.

### Treibergestaltung

Die SPS muss sich eine Tabelle anlegen, welche die Zuordnung von SwitchID und der dazugehörigen IP-Adresse sowie die entsprechenden ActorID's (derzeit bis zu 64) speichert!

In der SPS selbst wird nur mehr mit SwitchID und ActorID projiziert. Diese Werte werden als Konstanten von u::Lux Config zur Verfügung gestellt und können in die SPS-Steuerungssoftware z.B. TwinCAT importiert werden.

Wenn ein EditValue von einem Schalter aus geändert wird, so muss die SPS die SwitchID-Tabelle durchgehen und an alle Schalter, die den gleichen ActorID verwenden ein ID-EditValue Paket mit dem neuen, geänderten Wert versenden.

Alternativ wäre auch ein Broadcast möglich, wobei dann der SwitchID auf 0 gesetzt werden muss. Gleiches gilt für RealValues (Istwert Veränderungen).



### Videoübertragung

Auf dem Schalter können Videos oder beliebige Bilder dargestellt werden, die von einem Server übermittelt werden können. Dazu muss bei der Projektierung ein „Video“ (Platzhalter für das später anzuzeigende Video) auf der entsprechenden Seite vorhanden sein. Ein Video kann in einem Funktionslayout oder in einen Seitenlayout eingefügt werden. Pro Seite darf nur ein Video vorhanden sein, die Größe des Videos ist jedoch beliebig.

Solange das Video nicht aktiv ist wird dieses am Bildschirm (transparent oder in einer bestimmten Farbe, je nach Projektierung) angezeigt. Um das Video nun anzuzeigen müssen Sie dazu unbedingt nachfolgende Vorgehensweise beachten:

1. Zuerst wird mit ID-VideoState der Videostatus angefragt. Die Antwort enthält Flags die zum einen angeben können, dass ein Video gerade abgespielt wird (VideoActive), was wiederum bedeuten würde, dass kein zweites Video angezeigt werden kann. Zusätzlich gibt es das Flag VideoPossible, das angibt ob überhaupt ein Video angezeigt werden kann. Zusätzlich enthält die Antwort den Bereich (also die X/Y Koordinaten der linken oberen und der rechten unteren Ecke), in dem das Video angezeigt wird.
2. Wenn das Video gestartet werden kann, so muss der Befehl ID-VideoStart gesendet werden. In diesem Befehl ist eine eindeutige Kennung des Videostream (SequenceID) enthalten.
3. Nun müssen die Videodaten an den Schalter gesendet werden. Dazu wird mit der obersten Zeile (Bounds.Top) begonnen und jeweils möglichst viele Pixel in einen Frame gepackt. Das letzte Paket enthält ggf. weniger Zeilen in seinem Frame (Siehe Berechnungsmethode und Beispiel beim XX-VideoStream)
4. Der Sendevorgang wird solange wiederholt, bis entweder die ID-VideoState Nachricht eintrifft, die mitteilt, dass das Video beendet wurde (z.B. durch einen Seitenwechsel) oder bis das Video angehalten werden soll. In diesem Fall muss das Video mit ID-VideoStop beendet werden!





## Der Descriptor

Der Descriptor ist Bestandteil jedes Frames. Er dient der Identifizierung des Frames und enthält wichtige Informationen zur Abarbeitung der Daten.

## Übersicht

Nachfolgende Tabelle zeigt die Übersicht der enthaltenen Felder.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
Descriptor	0-1	0x00-0x01	FrameID
	2-3	0x02-0x03	FrameLength
	4-5	0x04-0x05	FrameVersion
	6-7	0x06-0x07	PackageID
	8-9	0x08-0x09	ProjectID
	10-11	0x0A-0x0B	FirmwareVersion
	12-13	0x0C-0x0D	SwitchID
	14-15	0x0E-0x0F	DesignID
16- (16+n)	0x10-(0x10+n)	Nachrichten (n = Länge der Nachrichten)	

## Detailbeschreibung

Der Descriptor ist Bestandteil der nachträglich beschriebenen Datenblöcke

Offset 0: FrameID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Frame Identifizierungscode <i>Fixer Code zur Identifizierung des Frames. Bei allen Nachrichten (ID-XXX) wird der Wert 0x8601 verwendet. Bei Videoübertragungen (VideoStream) wird der Wert 0x8602 verwendet!</i>	<i>Fixed</i>	0x8601 0x8602



Offset 2: FrameLength (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Datenlänge des Frames <i>Dieser Wert enthält die gesamte Länge (also die Länge des Deskriptors plus die Länge der Daten). Dieser Wert entspricht also der Länge der Nutzdaten des UDP Datenpakets!</i>	Read/Write	

Offset 4: FrameVersion (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Version des Frames <i>Mit Hilfe dieses Wertes können zukünftige Erweiterungen realisiert werden.</i>	Read/Write	0x237

Offset 6: PackageID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID des Paketes <i>Dieses Feld beinhaltet einen frei wählbaren Wert, der jedoch nicht 0 sein darf. Wenn eine Antwort auf einen Befehl gesendet wird, so wird in der Antwort der gleiche Wert vergeben. So kann überprüft werden, ob das Datenpaket korrekt entgegengenommen wurde. Sendet ein Teilnehmer ein Ereignis (also keine Antwort auf einen Befehl) so hat der PackageID den Wert 0!</i>	Read/Write	Nicht 0

Offset 8: ProjectID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID des Projektes <i>Beim Konfigurieren des u::Lux Switch mittels u::Lux Config wird dieser Wert zugewiesen. Dies dient zur Überprüfung, ob der Teilnehmer das richtige Projekt verwendet.</i>	Read Only	

Offset 10: FirmwareVersion (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Version der Firmware <i>Dieser Wert gibt die aktuelle Version der Firmware an. Über die Version kann z.B. ermittelt werden, welche Funktionen der Teilnehmer unterstützt und über welche Eigenschaften er verfügt.</i>	Read Only	



Offset 12: SwitchID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID des Schalters <i>Beim Konfigurieren des u::Lux Switch mittels u::Lux Config wird dieser Wert zugewiesen. Jeder Schalter in einem Projekt hat einen eindeutigen ID.</i>	<i>Read/Write</i>	

Offset 14: DesignID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID des Designs <i>Beim Konfigurieren des u::Lux Switch mittels u::Lux Config wird dieser Wert zugewiesen. Jedes Design in einem Projekt hat einen eindeutigen ID.</i>	<i>Read Only</i>	

Offset 16: Messages (Variable Größe)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	<i>Der Schalter sendet immer mit seiner eindeutigen ID und nimmt nur Pakete an, bei denen die ID 0 ist oder die ID mit der internen ID übereinstimmt.</i>	<i>Read/Write</i>	



## Nachrichten

Es können mehrere Messages in einem UDP-Frame übertragen werden. Die Nachrichten werden ohne Trennzeichen direkt aneinander gereiht. Am Beginn der Nachricht muss jedoch immer der Deskriptor stehen!

## Nachrichtenaufbau

Nachfolgende Tabelle zeigt die Übersicht der enthaltenen Felder.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
Message	0	0x00	MessageLength
	1	0x01	MessageID
	2-3	0x02-0x03	ActorID
	4	0x04	Daten variable Größe

Offset 0: MessageLength (Byte)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gesamte Länge der einzelnen Nachricht. <i>Also MessageID+MessageLength+Länge der Daten.</i>	<i>Read/Write</i>	

Offset 1: MessageID (Byte)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID zur Identifizierung des Nachrichtentyps <i>Siehe MessageIDs</i>	<i>Read/Write</i>	

Offset 2: ActorID (Word)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ID zur Identifizierung des Steuerungsobjekts <i>Hat bei allgemeinen Aufgaben immer den Wert 0.</i>	<i>Read/Write</i>	

Offset 4: Data (Variable Größe)		Descriptor	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Daten <i>Siehe Detailbeschreibung der einzelnen Nachrichten</i>	<i>Read/Write</i>	



## MessageIDs

Nachfolgende Tabelle zeigt die derzeit möglichen Werte für den MessageID. Werte die nicht enthalten sind müssen von einer Steuerung ignoriert werden!

Name	Dezimal	Hex	Funktion
ID-State	1	0x01	Lesen/Anfragen der StateFlags
ID-Init	2	0x02	Setzt bestimmte StateFlags
ID-Lux	3	0x03	Übermitteln der Helligkeit
ID-Signature	4	0x04	Signatur/Prüfsummen Nachricht
ID-PageCount	14	0x0E	Lesen/Anfragen der Seitenanzahl
ID-IDList	15	0x0F	Lesen/Anfragen der ActorID Liste
ID-Control	33	0x21	Lesen/Anfragen/Schreiben der ControlFlags
ID-Activate	45	0x2D	Aktiviert oder Deaktiviert den Schalter
ID-PageIndex	46	0x2E	Lesen/Anfragen/Schreiben des PageIndex
ID-DateTime	47	0x2F	Lesen/Anfragen/Schreiben von Zeit & Datum
ID-Value	65	0x41	Lesen/Anfragen/Schreiben von RealValue, EditValue und der LEDs eines bestimmten Actors
ID-EditValue	66	0x42	Lesen/Anfragen/Schreiben des EditValues eines bestimmten Actors
ID-RealValue	67	0x43	Lesen/Anfragen/Schreiben des RealValues eines bestimmten Actors
ID-LED	68	0x44	Lesen/Anfragen/Schreiben der LEDs eines bestimmten Actors
ID-Text	69	0x45	Lesen/Anfragen/Schreiben der Texte eines bestimmten Actors
ID-Event	81	0x51	Übermittlung eines Events (Taste(n) gedrückt oder losgelassen)
ID-I2C-Temperature	113	0x71	Übermitteln der Temperatur
ID-I2C-Humidity	114	0x72	Übermitteln der Feuchtigkeit
ID-I2C-CO2	115	0x73	Übermitteln der CO2-Konzentration
ID-I2C-IN2	116	0x74	Übermitteln des IN2-Status
ID-I2C-VOC	117	0x75	Übermitteln der VOC-Konzentration
ID-AudioVolume	145	0x91	Lesen/Anfragen/Schreiben der Lautstärke
ID-AudioStop	146	0x92	Anhalten der Audioausgabe oder einer Aufnahme
ID-AudioPlayLocal	152	0x98	Wiedergabe eines lokal gespeicherten Sounds
ID-AudioPlayRemote	153	0x99	Wiedergabe eines Audiostreams
ID-AudioRecord	154	0x9A	Aufnehmen und streamen eines Sounds

## u::Lux Message Protocol (UMP)



<b>Name</b>	<b>Dezimal</b>	<b>Hex</b>	<b>Funktion</b>
ID-VideoState	161	0xA1	Lesen/Anfragen des Videostatus
ID-VideoStart	162	0xA2	Starten einer Videoübertragung
ID-VideoStop	163	0xA3	Beenden einer Videoübertragung
XX-VideoStream			Senden von Videodaten



## ID-State

Mit der Nachricht ID-State werden die StateFlags übermittelt. Die StateFlags werden automatisch vom Schalter gesendet und können bei Bedarf angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die StateFlags) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-State	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x01
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04-0x07	StateFlags

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: StateFlags (Long)		StateFlags	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
31-30	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		
29	I2CMotionDetectorValid <i>1=I2C-AddOn Bewegungsmelder ist gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn mit Bewegungsmelder angeschlossen und aktiv.</i>	Read Only	0
28	I2CVOCValid <i>1=I2C-AddOn VOC-Sensor gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn mit VOC-Messung angeschlossen und aktiv (d.h. Die VOC Werte sind gültig)</i>	Read Only	0
27	I2CIN2Valid <i>1=I2C-AddOn IN2 gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn IN2 (2 Eingänge) angeschlossen und aktiv (d.h. Der Status der Tasten ist gültig)</i>	Read Only	0
26	I2CCO2Valid <i>1=I2C-AddOn CO2-Sensor gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn mit CO2-Messung angeschlossen und aktiv (d.h. Die CO2 Werte sind gültig)</i>	Read Only	0
25	I2CHumidityValid <i>1=I2C-AddOn Feuchtigkeit gültig Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn mit Feuchtigkeitsmessung angeschlossen und aktiv (d.h. Die Feuchtigkeitswerte sind gültig)</i>	Read Only	



Offset 4: StateFlags (Long)		StateFlags	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
24	<p>I2CTemperatureValid</p> <p><i>1=I2C-AddOn Temperatur gültig</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so ist ein AddOn mit Temperaturmessung angeschlossen und aktiv (d.h. Die Temperaturwert sind gültig)</i></p>	Read Only	
23-13	<p>Reserviert</p> <p><i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i></p>	Reserviert	
12	<p>LuxValid</p> <p><i>Ist dieses Bit gesetzt, so enthält der u::Lux Switch einen Helligkeitssensor, der die Helligkeit in Lux misst und zur Verfügung stellt. (Der analoge Helligkeitssensor ist ab der Seriennummer 2700 des u::Lux Display verfügbar)</i></p>		
11	<p>I2CMotionDetector</p> <p><i>1=AddOn Bewegungsmelder hat Objekt erkannt</i></p> <p><i>Dieses Bit gibt an, ob das optionale AddOn Bewegungsmelder ein Objekt innerhalb seiner Reichweite (typisch ca. 5m) erkannt hat. Diese Funktion kann z.B. als Bewegungsmelder verwendet werden um damit das Licht im Gang einzuschalten. Über das Bit 11 in den ControlFlags kann eingestellt werden, ob bei Änderungen des Bewegungsmelders ein Paket versendet werden soll.</i></p>	Read Only	
10-8	<p>Reserviert</p> <p><i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i></p>	Reserviert	
7	<p>InternalError</p> <p><i>1=schwerwiegender Fehler</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit den Wert 1 hat, so hat der Teilnehmer einen schwerwiegenden Fehler und muss überprüft werden.</i></p>	Read Only	0
6	<p>InitRequest</p> <p><i>1=InitRequest aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so benötigt der Teilnehmer ein Paket mit dem aktuellen ControlBlock. Sobald der Teilnehmer ein Paket mit einem ControlBlock erhalten hat, wird dieses Bit gelöscht. Diese Funktion dient Primär dazu, damit die Steuerung erfährt, dass der Teilnehmer (z.B. nach einer Softwareaktualisierung) neu gestartet hat.</i></p>	Read Only	





Offset 4: StateFlags (Long)		StateFlags	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
5	<p>TimeRequest  <i>1=TimeRequest aktiv</i>                      Wenn dieses Bit gesetzt ist, so benötigt der Teilnehmer ein TimeSync Paket. Sobald der Teilnehmer ein TimeSync Paket erhalten hat, wird dieses Bit gelöscht. Das Bit kann jedoch zu beliebigen anderen Zeitpunkten wieder gesetzt werden!</p>	Read Only	
4	<p>IntroActive  <i>1=Das Intro ist aktiv</i>                      Dieses Bit gibt an, ob die Intro-Animation aktiv ist.</p>	Read Only	
3	<p>AudioActive  <i>1=Audio aktiv</i>                      Dieses Bit gibt an, ob eine Audio Funktion aktiv ist. Es ist dabei egal, ob es sich um eine Wiedergabe (Play) oder Aufnahme (Record) handelt! Über das Bit 3 in den ControlFlags kann eingestellt werden, ob bei Änderungen des Audiostatus ein Paket versendet werden soll.</p>	Read Only	
2	<p>DisplayActive  <i>1=Display aktiv</i>                      Dieses Bit gibt an, ob das Display und die Displaybeleuchtung eingeschaltet sind. Über das Bit 2 in den ControlFlags kann eingestellt werden, ob bei Änderungen der Displaybeleuchtung ein Paket versendet werden soll.</p>	Read Only	
1	<p>ProximitySensor  <i>1=Objekt in Reichweite</i>                      Dieses Bit gibt an, ob der Näherungssensor ein Objekt innerhalb seiner Reichweite (ca. 25cm) erkannt hat. Diese Funktion kann z.B. als Bewegungsmelder verwendet werden um damit das Licht im Gang einzuschalten. Über das Bit 1 in den ControlFlags kann eingestellt werden, ob bei Änderungen des Näherungssensors ein Paket versendet werden soll.</p>	Read Only	
0	<p>LightSensor  <i>1=Hell</i>                      Dieses Bit gibt an, ob der Lichtsensor das Umgebungslicht als hell oder dunkel einstuft. Über das Bit 0 in den ControlFlags kann eingestellt werden, ob bei Änderungen des Lichtsensors ein Paket versendet werden soll.</p>	Read Only	



Anmerkung zu den StateFlags: Alle Bits werden mit Ausnahme nachfolgender Liste in Echtzeit aktualisiert!

Es gibt folgende Ausnahmen:

- LightSensor  
Der LightSensor wird nur dann aktualisiert, wenn das Bit ProximitySensor nicht gesetzt ist oder der „Intelligente Helligkeitssensor“ in den Einstellungen des u::Lux Config Projektes deaktiviert ist.
- I2C-Werte Temperatur, Feuchtigkeit, CO2, VOC, sowie die dazugehörenden Bits I2CTemperatureValid, I2CHumidityValid, I2CCO2Valid und I2CVOCValid werden ca. alle 15 Sekunden aktualisiert. Ist das Flag I2CPlugAndPlay in den ControlFlags gesetzt, so beträgt das Aktualisierungsintervall ca. 2,5 Sekunden.
- Sofern ein AddOn-MD (Bewegungsmelder) angeschlossen ist, so wird dessen Status ca. 8 mal pro Sekunde (also alle 125ms) aktualisiert. Änderungen werden dann sofort gesendet.
- Sofern ein AddOn-IN2 (2 digitale Eingänge) angeschlossen ist, so wird dessen Status ca. 8 mal pro Sekunde (also alle 125ms) aktualisiert. Änderungen werden dann sofort gesendet.



## ID-Init

Mit der Nachricht ID-State wird der Schalter in den Zustand versetzt, indem er nach einem Reset bzw. nach dem Anlegen der Spannung ist, jedoch wird die Anzeige des Schalters nicht verändert. Es werden hierzu bestimmte Bits (abhängig von den InitFlags) in den StateFlags gesetzt.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Init	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x02
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04-0x05	InitFlags
	6-7	0x06-0x07	InitCode

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: InitFlags (Word)		ID-Init	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
12-15	Neustarten <i>Wenn diese 4 Bits (alle 4) gesetzt sind, so führt der u::Lux Schalter einen Neustart (Reset) durch.</i>	Write Only	
7-11	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	
6	SetInitRequest <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird das Bit InitRequest in den StateFlags gesetzt.</i>	Write Only	
5	SetTimeRequest <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird das Bit TimeRequest in den StateFlags gesetzt.</i>	Write Only	
0-4	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	

Offset 6: InitCode (Word)		ID-Init	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Sicherheitscode <i>Nur wenn der InitCode den Wert 0x5AA5 hat, so werden die InitFlags übernommen, andernfalls werden die InitFlags ignoriert!</i>	Write Only	0x5AA5

## u::Lux Message Protocol (UMP)



### ID-Lux

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn sich der analoge Helligkeitswert ändert und das Bit I2CLuxChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden im Abstand von ca. 15 Sekunden übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

#### WICHTIG:

Der analoge Helligkeitssensor ist erst ab u::Lux Display Seriennummer 2700 verfügbar, das Bit LuxValid ist in diesem Fall dann in den StateFlags gesetzt!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-LUX	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x03
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	Lux
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Lux (Word)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Lux <i>Gibt den Helligkeitswert in Lux an. Der Wert ist jedoch nur dann gültig, wenn Valid den Wert 0x01 hat.</i>	Read Only	

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte den Wert 0x01 hat ist der Helligkeitswert Lux gültig!</i>	Read Only	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-Signature

Diese Nachricht wird normalerweise nicht benötigt. In sensiblen Umgebungen kann diese Nachricht dazu verwendet werden, die übertragenen Pakete vor Manipulationen zu schützen. Die Nachricht darf und kann nur verwendet werden, wenn die Signaturkontrolle in den projektspezifischen Einstellungen aktiviert ist. Diese Nachricht muss dann immer als Letzte Nachricht eines Übertragungsblocks angehängt werden. Beim Senden wird eine Prüfsumme über die gesendeten Daten berechnet und in dem Feld Signatur angehängt. Beim Empfang kann dann wiederum überprüft werden, ob die Signatur gültig und korrekt ist. Ist die Signaturkontrolle aktiviert und der u::Lux Switch enthält ein Paket ohne diese Nachricht, dann werden sämtliche Nachrichten des Paketes ignoriert. Ebenso, wenn die Signatur nicht gültig ist. Jeder Teilnehmer sollte nach dem gleichen Prinzip verfahren.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-SIGNATURE	0	0x00	MessageLength=0x18
	1	0x01	MessageID=0x03
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04	Flags
	8-23	0x08	Signature[0..3]

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Flags (Long)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Flags <i>Derzeit nicht verwendet!</i>	<i>Read Only</i>	0

Offset 8: Signature[0..3] (4 Longs)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Signatur <i>Enthält die Signatur des Datenpakets. Wie diese berechnet bzw. überprüft wird ist vertraulich! Das Wissen darüber ist nur unseren Partnern zugänglich.</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-PageCount

Mit diesem Befehl wird die Anzahl der projizierten Seiten übertragen. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-PageCount	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x0E
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	PageCount
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: PageCount (Byte)		ID-PageCount	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Anzahl der Seiten <i>PageCount enthält die Anzahl der projizierten Seiten.</i>	<i>Read Only</i>	

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-PageCount	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-IDList

Mit diesem Befehl wird die AktorIDListe übertragen. Jeder Schalter enthält bis zu 64 AktorID's, wobei jeder AktorID für ein steuerbares Element, z.B. einen Verbraucher (Licht) oder einen Sensor (Temperaturfühler) steht. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Dezimal	Hex	Bezeichnung
ID-IDList	0	0x00	MessageLength=0x06+2*ActorIDCount
	1	0x01	MessageID=0x0F
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04-0x05	ActorIDCount
	6-7	0x06-0x07	ActorIDList[ActorIDCount]

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: ActorIDCount (Word)		ID-IDList	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	ActorID Anzahl <i>Enthält die Anzahl der AktorID's (0..64)</i>	<i>Read Only</i>	

Offset 6: ActorIDList[0..n] (Word)		ID-IDList	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Wert
	ActorID Liste <i>Enthält eine Liste von AktorID's, wobei die Länge der Liste durch den Wert ActorIDCount bestimmt wird.</i>	<i>Read Only</i>	



## ID-Control

Mit diesem Befehl werden die ControlFlags übertragen. Mit den ControlFlags kann das Verhalten des Schalters beeinflusst werden. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Control	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x21
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04-0x07	ControlFlags

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

<b>Offset 4: ControlFlags (Long)</b>		<b>ControlFlags</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
31	I2CPlugAndPlay <i>1=I2C-AddOn PlugAndPlay</i> <i>Dieses Bit wird nur zu Vorführzwecken verwendet und muss im Betrieb immer den Wert 0 haben!</i>	Read/Write	0
30-29	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	
28	I2CVOCChangeRequest <i>1=I2C-AddOn VOC Request aktiv</i> <i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der VOC-Wert ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0
27	I2CIN2ChangeRequest <i>1=I2C-AddOn IN2 Request aktiv</i> <i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich einer der Eingänge des IN2 AddOns ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0
26	I2CCO2ChangeRequest <i>1=I2C-AddOn CO2 Request aktiv</i> <i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der CO2-Wert ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0
25	I2CHumidityChangeRequest <i>1=I2C-AddOn Feuchtigkeit Request aktiv</i> <i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Feuchtigkeitwert ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0





<b>Offset 4: ControlFlags (Long)</b>		<b>ControlFlags</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
24	I2CTemperatureChangeRequest <i>1=I2C-AddOn Temperatur Request aktiv Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Temperaturwert ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0
23-16	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	
15-14	Steuerung der Display-Hintergrundbeleuchtung <i>00=Hintergrundbeleuchtung automatisch, Tag Modus 01=Hintergrundbeleuchtung automatisch, Nacht Modus 10=Hintergrundbeleuchtung ist immer an 11=Hintergrundbeleuchtung ist immer aus Die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird in Abhängigkeit dieser Bits sowie der Projekteinstellungen gesteuert</i>	Read/Write	00
13-12	Sperrmodus <i>00=Keine Sperre 01=Nur Navigations-Tasten sind gesperrt 10=Alle Tasten sind gesperrt 11=Alle Tasten sind gesperrt und das Logo wird angezeigt</i>	Read/Write	00
11	I2CMotionDetectorChangeRequest <i>1=I2CMotionDetectorChangeRequest ist aktiv Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Status des Bewegungsmelders (Objekt in Reichweite oder Objekt außerhalb der Reichweite) ändert ein Paket versendet.</i>	Read/Write	0
10	KeepAlive <i>1= KeepAlive aktiviert Ist dieses Bit gesetzt, so wird immer dann ein Paket gesendet, wenn die im Projekt bestimmte Timeout Zeit abgelaufen ist, nachdem das letzte Paket gesendet wurde.</i>	Read/Write	0
9	ChangeFilter <i>1=Änderungsfilter aktiviert Ist dieses Bit gesetzt so wird bei Änderungen der Helligkeit, des Näherungssensor, des Display Status sowie der I2C AddOns Temperatur und Feuchtigkeit die Anzahl der Änderungspakete limitiert und maximal alle 5 Sekunden (bei Änderungen) ein Paket gesendet. Ist dieses Bit nicht gesetzt, so werden Änderungen immer sofort durch ein Paket signalisiert.</i>	Read/Write	0



Offset 4: ControlFlags (Long)		ControlFlags	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
8	<p>Frame-Bestätigung</p> <p><i>1=ACK-Frame wird gesendet</i></p> <p><i>Ist dieses Bit gesetzt so wird bei jedem empfangenen Paket ein Antwort Paket zur Bestätigung gesendet. Das Antwortpaket enthält alle gesendeten Nachrichten.</i></p>	Read/Write	0
7	<p>LuxChangeRequest</p> <p><i>1=LuxChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Helligkeitswert ändert ein ID-Lux Paket versendet</i></p>	Reserviert	
6	<p>Reserviert</p> <p><i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i></p>	Reserviert	
5	<p>VolumeChangeRequest</p> <p><i>1=VolumeChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn der Benutzer die Lautstärke ändert ein Pakt versendet</i></p>	Read/Write	1
4	<p>PageChangeRequest</p> <p><i>1=PageChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich die Seite ändert ein Paket versendet. Ab Firmwareversion 2.03 wird bei gesetztem PageChangeRequest Bit die Antwort ID-PageIndex auch gesendet wenn sich die Seite NICHT geändert hat!</i></p>	Read/Write	1
3	<p>AudioActiveChangeRequest</p> <p><i>1=AudioActiveChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Audio-Status (Lautsprecher oder Mikrofon ein/aus) ändert ein Paket versendet.</i></p>	Read/Write	0
2	<p>DisplayActiveChangeRequest</p> <p><i>1=DisplayActiveChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Status des Displays (ein oder aus) ändert ein Paket versendet.</i></p>	Read/Write	0
1	<p>ProximitySensorChangeRequest</p> <p><i>1=ProximitySensorChangeRequest ist aktiv</i></p> <p><i>Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Status des Näherungssensors (Objekt in Reichweite oder Objekt außerhalb der Reichweite) ändert ein Paket versendet.</i></p>	Read/Write	0

## u::Lux Message Protocol (UMP)



<i>Offset 4: ControlFlags (Long)</i>		<i>ControlFlags</i>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
0	<i>LightSensorChangeRequest 1=LightSensorChangeRequest ist aktiv Wenn dieses Bit gesetzt ist, so wird jedes Mal, wenn sich der Status des Lichtsensor (Hell oder Dunkel) ändert ein Paket versendet.</i>	<i>Read/Write</i>	0



## ID-Activate

Mit diesem Befehl kann der u::Lux Schalter Aktiviert bzw. Deaktiviert werden. Aktivieren bedeutet, dass das Display des Schalters aktiviert wird. Deaktivieren bedeutet, dass das Display des Schalters deaktiviert wird und der Bildschirmschoner (sofern projiziert) angezeigt wird. Ein Anfragen dieser Nachricht ist nicht möglich.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Activate	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x2D
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	Flags
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Flags (Byte)		ID-Activate	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
7-2	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
1	DisplayDeactivate <i>1=Ist dieses Bit gesetzt, so wechselt das Display in den Standby Modus. Dieses Bit ist nur gültig, wenn das Bit DisplayActivate den Wert 0 hat! Der Wert 0 hat keine Funktion.</i>	<i>Read/Write</i>	0
0	DisplayActivate <i>1=Ist dieses Bit gesetzt, so wird der u::Lux Schalter aktiviert und das Display eingeschaltet. Ist dieses Bit gesetzt, so wird das Bit DisplayDeactivate ignoriert! Der Wert 0 hat keine Funktion.</i>	<i>Read/Write</i>	0

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-Activate	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-PageIndex

Mit diesem Befehl wird die Nummer der aktuellen Seite übertragen. Diesen Befehl schickt der Schalter, wenn sich der Seitenindex (Nummer der Seite) ändert und in den ControlFlags das Bit PageChangeRequest gesetzt ist. Beim Aufruf des Bildschirmschoners ändert sich der Seitenindex jedoch nicht! Mit dieser Nachricht kann eine Steuerung auch gezielt eine bestimmte Seite anzeigen. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

WICHTIG ab Firmwareversion V2.03: Ist das Bit PageChangeRequest in den ControlFlags gesetzt, so wird unabhängig von einer Änderung des PageIndex der Befehl immer mit einer ID-PageIndex Antwort bestätigt!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-PageIndex	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x2E
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	PageIndex
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: PageIndex (Byte)		ID-PageIndex	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Angezeigte Seite <i>Enthält den Wert der angezeigten Seite (0=1. Seite, 1=2. Seite, 31=32. Seite)</i>	<i>Read/Write</i>	0

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-PageIndex	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-DateTime

Diese Nachricht dient vorwiegend zur Synchronisierung von Uhrzeit und Datum der u::Lux Switches. Da im u::Lux Switch keine Echtzeituhr eingebaut ist, muss diese von extern präzise eingestellt werden.

Dieses Paket muss von einer zentralen Stelle, die über eine genaue Uhrzeit verfügt, versendet werden. Es empfiehlt sich, dieses Paket als Broadcast zu senden, da dann alle Schalter zur gleichen Zeit das Datum/die Uhrzeit erhalten. Das Paket muss exakt nach jedem vollen Stundenwechsel gesendet werden. Des Weiteren muss dieses Paket gesendet werden, wenn die zentrale Steuerung startet oder wenn ein u::Lux Switch das Paket anfordert, indem das Bit TimeRequest in den StateFlags gesetzt ist.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-DateTime	0	0x00	MessageLength=0x0C
	1	0x01	MessageID=0x2F
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	Second
	5	0x05	Minute
	6	0x06	Hour
	7	0x07	DayOfWeek
	8	0x08	Day
	9	0x09	Month
	10-11	0x0A-0x0B	Year

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Second (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Sekunde <i>Beinhaltet die aktuelle Sekunde im Bereich von 0-59</i>	Read/Write	

Offset 5: Minute (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Minute <i>Beinhaltet die aktuelle Minute im Bereich von 0-59</i>	Read/Write	



Offset 6: Hour (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Stunde <i>Beinhaltet die aktuelle Stunde im Bereich von 0-23</i>	Read/Write	

Offset 7: DayOfWeek (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Wochentag <i>Beinhaltet den aktuellen Wochentag im Bereich von 0-6. 0=Sonntag, 1=Montag, 2=Dienstag, 3=Mittwoch, 4=Donnerstag, 5=Freitag, 6=Samstag</i>	Read/Write	

Offset 8: Day (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Tag <i>Beinhaltet den aktuellen Tag im Bereich 1-31</i>	Read/Write	

Offset 9: Month (Byte)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Monat <i>Beinhaltet das aktuelle Monat im Bereich 1-12 (1=Jänner)</i>	Read/Write	

Offset 10: Year (Word)		ID-DateTime	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Jahr <i>Beinhaltet das Aktuelle Jahr (z.B. 2012 = Jahr 2012)</i>	Read/Write	



## ID-Value

Mit diesem Befehl werden der Sollwert (EditValue – dieser Wert kann vom Benutzer des u::Lux Schalters verändert werden) und bis zu vier Istwerte (RealValue – dieser Wert kann vom Benutzer des u::Lux Schalters nicht verändert werden) eines bestimmten Aktors übertragen. Dieser Befehl beinhaltet EditValue und RealValues – soll nur eine Variable gesetzt werden, so verwenden Sie bitte den Befehl ID-EditValue oder ID-RealValue! Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird. In diesem Fall enthält die Antwort alle vier Istwerte.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Value	0	0x00	MessageLength=0x08, 0xA, 0xC, 0xE
	1	0x01	MessageID=0x41
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4-5	0x04-0x05	EditValue
	6-7	0x06-0x07	RealValues[0]
	8-9	0x08-0x09	RealValues[1]
	10-11	0x0A-0x0B	RealValues[2]
	12-13	0x0C-0x0D	RealValues[3]

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: EditValue (Integer)		ID-Value	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Sollwert <i>Dieser Wert ist der Sollwert des entsprechenden Aktors. Der Wert wird vom Benutzer direkt geändert und beinhaltet z.B. die Solltemperatur oder z.B. den Sollwert für die Lampenhelligkeit. Eine Änderung am Schalter wird nicht über diesen Befehl sondern über den Befehl ID-EditValue an die Steuerung mitgeteilt!</i>	Read/Write	





Offset 6: RealValues[0] (Integer)		ID-Value	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 1. Istwert des entsprechenden Aktors. Der Wert kann über das User-Interface des u::Lux Schalters nicht verändert werden und dient lediglich als Rückmeldung von der zentralen Steuerung. So kann über diesen Parameter z.B. die tatsächliche Temperatur angezeigt werden, während über den Sollwert (EditValue) die Vorgabetemperatur vom Benutzer eingestellt wird.</i>	Read/Write	

Offset 8: RealValues[1] (Integer)		ID-Value	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 2. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	Read/Write	

Offset 10: RealValues[2] (Integer)		ID-Value	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 3. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	Read/Write	

Offset 12: RealValues[3] (Integer)		ID-Value	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 4. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	Read/Write	



## ID-EditValue

Mit diesem Befehl wird der Sollwert (EditValue) eines bestimmten Aktors übertragen. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-EditValue	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x42
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4-5	0x04-0x05	EditValue

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: EditValue (Integer)		ID-EditValue	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Sollwert <i>Dieser Wert ist der Sollwert des entsprechenden Aktors. Der Wert wird vom Benutzer direkt geändert und beinhaltet z.B. die Solltemperatur oder z.B. den Sollwert für die Lampenhelligkeit. Eine Änderung am Schalter wird über diesen Befehl an die Steuerung übermittelt!</i>	Read/Write	0



## ID-RealValue

Mit diesem Befehl werden die Istwerte (RealValue) eines bestimmten Aktors übertragen. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird. In diesem Fall enthält die Antwort alle vier Istwerte.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-RealValue	0	0x00	MessageLength=0x06, 0x08, 0x0A, 0x0C
	1	0x01	MessageID=0x43
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4-5	0x04-0x05	RealValues[0]
	6-7	0x06-0x07	RealValues[1]
	8-9	0x08-0x09	RealValues[2]
	10-11	0x0A-0x0B	RealValues[3]

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: RealValues[0] (Integer)		ID-RealValue	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 1. Istwert des entsprechenden Aktors. Der Wert kann über das User-Interface des u::Lux Schalters nicht verändert werden und dient lediglich als Rückmeldung von der zentralen Steuerung. So kann über diesen Parameter z.B. die tatsächliche Temperatur angezeigt werden, während über den Sollwert (EditValue) die Vorgabetemperatur vom Benutzer eingestellt wird.</i>	Read/Write	0

Offset 6: RealValues[1] (Integer)		ID-RealValue	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 2. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	Read/Write	0



Offset 8: RealValues[2] (Integer)		ID-RealValue	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 3. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	<i>Read/Write</i>	0

Offset 10: RealValues[3] (Integer)		ID-RealValue	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Istwert <i>Dieser Parameter ist der 4. Istwert des entsprechenden Aktors. Sonstige Beschreibung: Siehe RealValues[0].</i>	<i>Read/Write</i>	0



## ID-LED

Mit diesem Befehl können die Leuchtdioden (LED's) eines bestimmten Aktors übertragen werden. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-LED	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x44
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4-7	0x04-0x07	LEDColorAndBlinkMode[0..3]

Die Anzahl der LED's richtet sich nach dem Funktionslayout des entsprechenden Aktors. Besitzt der Aktor nur eine LED, so wird nur der Index 0 verwendet; bei zwei LED's werden der Index 0 und 1 verwendet und bei vier LED's werden alle Indizes (0..3) verwendet. Der Index selbst ist relativ und unabhängig von der Position des Funktionslayouts!

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4/5/6/7: LEDColorAndBlinkMode[0..3] (Byte)		ID-LED	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
7	Override <i>Ist dieses Bit gesetzt, werden die Einstellungen des UMP-Protokolls für die Steuerung der LED verwendet, bei gelöschtem Bit werden die Projekteinstellungen verwendet.</i>	Read/Write	0
6-4	Blinkmode <i>Diese Bits geben die Blinkgeschwindigkeit der LED an. Beim Wert 0x0 leuchtet die LED Konstant, beim Wert 0x1 langsam (ca. 1Hz), beim Wert 0x2 mittel (ca. 2Hz), beim Wert 0x3 schnell (ca. 4 Hz), beim Wert 0x4 asymmetrisch (½ Sekunde an, ¼ Sekunde aus), beim Wert 0x5 asymmetrisch (½ Sekunde an, 4 Sekunden aus), beim Wert 0x6 asymmetrisch (½ Sekunde an, 16 Sekunden aus) und beim Wert 0x7 asymmetrisch (½ Sekunde an, 32 Sekunden aus)</i>	Read/Write	0
3	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	
0-2	Color <i>Leuchtfarbe der LED: 0x0=Aus, 0x1=Rot, 0x2=Grün, 0x3=Gelb, 0x4=Blau, 0x5=Magenta, 0x6=Cyan, 0x7=Weiß.</i>	Read/Write	0



## ID-Text

Mit diesem Befehl können benutzerdefinierte Texte eines bestimmten Aktors übertragen werden. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x0C (also ohne Text) gesendet wird. **Beachten Sie, dass die Anfrage sich daher von den anderen Anfragen unterscheidet! Bei der Anfrage muss der Wert TextID gesetzt sein, Color, Flags und Reserved müssen der Wert 0 haben!**

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Text	0	0x00	MessageLength=0x0C+Textlänge
	1	0x01	MessageID=0x45
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4-7	0x04-0x07	Color
	8	0x08	TextID
	9	0x09	Flags
	10-11	0x0A-0x0B	Reserved
	12	0x0C..	Text

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau. Die Länge der Nachricht ist von der Textlänge abhängig, wobei die Textlänge der Anzahl der Zeichen im Text (inklusive dem Terminierungszeichen) entspricht. Um den Text zu **löschen** muss das Remove Flag gesetzt sein. Der Texteintrag wird dabei aus dem Speicher entfernt, Informationen über Farbe, Flags, etc. gehen verloren!

Offset 4: Color (Long)		ID-Text	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
25-31	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	0
16-24	BlueIntensity <i>Gibt den Blauanteil der gewünschten Textfarbe an.</i>	<i>Read/Write</i>	0
8-15	GtreenIntensity <i>Gibt den Grünanteil der gewünschten Textfarbe an.</i>	<i>Read/Write</i>	0
0-7	RedIntensity <i>Gibt den Rotanteil der gewünschten Textfarbe an.</i>	<i>Read/Write</i>	0



Offset 8: TextID (Byte)		ID-Text	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	TextID <i>Gibt den Index des Textes an, wobei der Wert 0 der u::Lux Config Variable TEXT.0 entspricht und der Wert 9 der u::Lux Config Variable TEXT.9 entspricht. Wertebereich: 0 bis 9.</i>	Write Only	0

Offset 9: Flags (Byte)		ID-Text	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
5-7	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	0
5	Remove <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird der Text aus dem Speicher entfernt. Wichtig: Dieses Flag muss alleine gesetzt sein. Sobald andere Flags ebenso gesetzt sind wird dieses Flag ignoriert!</i>	Write Only	
4	Visible <i>Dieses Bit gibt an, ob der Text sichtbar ist (1) oder nicht (0). Das Bit wird nur übernommen, wenn das Bit UpdateVisibility den Wert 1 hat.</i>	Read/Write	0
3	UpdateVisibility <i>Dieses Bit gibt an, ob das Bit Visible übernommen werden soll (1) oder nicht (0).</i>	Read/Write	0
2	UpdateText <i>Dieses Bit gibt an, ob der Text übernommen werden soll (1) oder nicht (0).</i>	Read/Write	0
1	UpdateColor <i>Dieses Bit gibt an, ob die Farbe Color übernommen werden soll (1) oder nicht (0).</i>	Read/Write	0
0	UseColor <i>Dieses Bit gibt an, ob die Farbe Color verwendet werden soll (1) oder die im Projekt definierte Textfarbe (0).</i>	Read/Write	0

Offset 10: Reserved (Word)		ID-Text	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	0

## u::Lux Message Protocol (UMP)



Offset 12: Text (Text)		ID-Text	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	<p>Text</p> <p><i>Gibt den Text an, wobei als letzte Zeichen das Terminierungszeichen (Bytewert 0) folgen muss.</i></p> <p><i>Erlaubt sind dabei alle sichtbaren Zeichen (z.B. a-z, A-Z, 0-9, Sonderzeichen wie z.B. [%\$). Andere Steuerzeichen (z.B. Zeilenwechsel oder Zeilenvorschub sind <b>nicht</b> erlaubt!</i></p>	<i>Read/Write</i>	





## ID-Event

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn der Benutzer eine Taste drückt oder loslässt und das zugehörige Funktionslayout als Ereignis verwendet wird. Ein Anfragen dieser Nachricht ist nicht möglich.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-Event	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x51
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x0001..0xFFFF
	4	0x04	KeyState
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: KeyState (Byte)		ID-Event	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
7-4	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
3	KeyState für 4. Taste (falls im Funktionslayout vorhanden) <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i> <i>Die Position ist relativ auf das Funktionslayout bezogen!</i>	<i>Read Only</i>	
2	KeyState für 3. Taste (falls im Funktionslayout vorhanden) <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i> <i>Die Position ist relativ auf das Funktionslayout bezogen!</i>	<i>Read Only</i>	
1	KeyState für 2. Taste (falls im Funktionslayout vorhanden) <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i> <i>Die Position ist relativ auf das Funktionslayout bezogen!</i>	<i>Read Only</i>	
0	KeyState für 1. Taste <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i> <i>Die Position ist relativ auf das Funktionslayout bezogen!</i>	<i>Read Only</i>	

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-Event	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-I2C-Temperature

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn ein AddOn angeschlossen ist, das einen Temperaturwert zur Verfügung stellt und das Bit I2CTemperatureChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden im Abstand von ca. 15 Sekunden übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-I2C- Temperature	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x71
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	Temperature
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Temperature (Integer)		ID-I2C-Temperature	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Temperaturwert <i>Dieser Wert beinhaltet den absoluten Temperaturwert. Der Wert 257 entspricht dabei 25,7°C. Der Wert ist jedoch nur gültig, wenn das Byte Valid den Wert 0x01 hat!</i>	Read Only	0

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-Temperature	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte den Wert 0x01 hat ist der Temperaturwert gültig!</i>	Read Only	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-Temperature	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-I2C-Humidity

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn ein AddOn angeschlossen ist, das einen Feuchtigkeitswert zur Verfügung stellt und das Bit I2CHumidityChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden im Abstand von ca. 15 Sekunden übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-I2C-Humidity	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x72
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	Humidity
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Humidity (Word)		ID-I2C-Humidity	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Feuchtigkeitswert <i>Dieser Wert beinhaltet die relative Feuchte. Der Wert 588 entspricht dabei 58,8%. Der Wert ist jedoch nur gültig, wenn das Byte Valid den Wert 0x01 hat!</i>	Read Only	0

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-Humidity	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte den Wert 0x01 hat ist der Feuchtigkeitswert gültig!</i>	Read Only	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-Humidity	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-I2C-CO2

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn ein AddOn angeschlossen ist, dass einen CO2-Wert zur Verfügung stellt und das Bit I2CCO2ChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden im Abstand von ca. 15 Sekunden übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-I2C-CO2	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x73
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	CO2
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: CO2 (Integer)		ID-I2C-CO2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	CO2 Konzentration in ppm <i>Wenn das Bit CO2Valid in den StateFlags gesetzt ist, so beinhaltet dieser Wert die aktuelle CO2 Konzentration in ppm. Der Wertebereich beträgt 400-4000 ppm. Während der Aufwärmzeit ist das Bit CO2Valid gesetzt, jedoch beträgt der Wert -1. Hat der CO2 Sensor einen Fehler, so ist das Bit CO2Valid ebenfalls gesetzt, jedoch beträgt der Wert dann -2.</i>	Read Only	0

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-CO2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte gleich 0x01 ist, so ist der CO2 Wert gültig!</i>	Read Only	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-CO2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-I2C-IN2

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn ein AddOn IN2 angeschlossen ist und das Bit I2CIN2ChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden unmittelbar übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-I2C-IN2	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x74
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	InputState
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: InputState (Word)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
15-2	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
1	InputState für 2. Eingang <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i>	<i>Read Only</i>	
0	InputState für 1. Eingang <i>1=gedrückt; 0=nicht gedrückt</i>	<i>Read Only</i>	

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte den Wert 0x01 hat ist der InputState gültig!</i>	<i>Read Only</i>	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-IN2	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	



## ID-I2C-VOC

Diese Nachricht wird immer dann versendet, wenn ein AddOn angeschlossen ist, dass einen VOC-Wert zur Verfügung stellt und das Bit I2CVOCChangeRequest in den ControlFlags gesetzt ist. Werteänderungen werden im Abstand von ca. 15 Sekunden übermittelt.

Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-I2C-VOC	0	0x00	MessageLength=0x08
	1	0x01	MessageID=0x75
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-5	0x04	VOC
	6	0x06	Valid
	7	0x07	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: VOC (Integer)		ID-I2C-VOC	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	VOC Konzentration in ppm <i>Wenn das Bit VOCValid in den StateFlags gesetzt ist, so beinhaltet dieser Wert die aktuelle VOC Konzentration in ppm. Der Wertebereich beträgt 125-600 ppm. Während der Aufwärmzeit ist das Bit VOCValid gesetzt, jedoch beträgt der Wert -1. Hat der VOC Sensor einen Fehler, so ist das Bit VOCValid ebenfalls gesetzt, jedoch beträgt der Wert dann -2.</i>	Read Only	0

Offset 6: Valid (Byte)		ID-I2C-VOC	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Gültigkeit <i>Nur wenn dieses Byte gleich 0x01 ist, so ist der VOC Wert gültig!</i>	Read Only	0

Offset 7: Reserved (Byte)		ID-I2C-VOC	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-AudioVolume

Mit diesem Befehl wird die Lautstärke des Schalters übertragen. Diese Nachricht kann auch angefragt werden, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Daten) gesendet wird.

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-AudioVolume	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x91
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	Volume=0..100
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Volume (Byte)		ID-AudioVolume	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Lautstärke <i>Bestimmt die Lautstärke wobei der Wert 0=Aus und der Wert 100 der maximalen Lautstärke entspricht. Die Lautstärke hat nur Einfluss auf Wiedergaben und nicht auf Aufnahmen. Die Lautstärke kann während einer Wiedergabe beliebig geändert werden. Bei Alarmwiedergaben wird dieser Wert jedoch ignoriert und immer die maximale Lautstärke verwendet.</i>	Read/Write	100

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-AudioVolume	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	



## ID-AudioStop

Mit diesem Befehl kann eine laufende Audio-Aufnahme oder eine laufende Audio-Wiedergabe mit sofortiger Wirkung abgebrochen. Ein Anfragen dieses Befehls ist nicht möglich!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-AudioStop	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0x92
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	StopFlags
	5	0x05	Reserved

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: StopFlags (Byte)		ID-AudioStop	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
7-2	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	
1	StopAlarm <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird eine laufende Alarmwiedergabe sofort angehalten. Dieses Bit kann mit dem Bit StopNormal kombiniert werden.</i>	Write Only	
0	StopNormal <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird eine laufende Aufnahme oder eine Wiedergabe sofort angehalten. Eine Alarmwiedergabe wird jedoch nicht angehalten. Dieses Bit kann mit dem Bit StopAlarm kombiniert werden.</i>	Write Only	

Offset 5: Reserved (Byte)		ID-AudioStop	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	Reserviert	





## ID-AudioPlayLocal

Mit diesem Befehl kann ein auf dem u::Lux Switch gespeicherter Sound lokal wiedergegeben werden. Ein Anfragen dieses Befehls ist nicht möglich!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-AudioPlayLocal	0	0x00	MessageLength=0x10
	1	0x01	MessageID=0x98
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	Volume
	5	0x05	Equalizer
	6	0x06-0x07	PlayFlags
	8-9	0x08-0x09	IncVolumeTime
	10-11	0x0A-0x0B	Repeats
	12-13	0x0C-0x0D	DelayBeforeRepeat
	14-15	0x0E-0x11	SoundIndex

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Volume (Byte)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Lautstärke <i>Bestimmt die Lautstärke wobei der Wert 0=Aus und der Wert 100 der maximalen Lautstärke entspricht. Ist das Alarm-Bit in den PlayFlags gesetzt, so wird dieser Wert ignoriert und die Lautstärke auf das Maximum gesetzt. Andernfalls (Alarm-Bit gelöscht) kann auch während der Wiedergabe die Lautstärke mit der Nachricht ID-AudioVolume oder direkt vom Benutzer über das Userinterface geändert werden.</i>	Read/Write	



Offset 5: Equalizer (Byte)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	<p>Equalizer</p> <p>Über diesen Parameter wird der Equalizer-Modus ausgewählt. Folgende Modi stehen zur Verfügung: 0=Normal, 1=Rock, 2=Jazz, 3=Klassik, 4=Pop, 5=Benutzerdefiniert (Reserviert). Der Equalizer Modus kann während der Wiedergabe nicht verändert werden!</p>	Read/Write	0

Offset 6: PlayFlags (Word)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
15-6	<p>Reserviert</p> <p>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</p>	Reserviert	
5	<p>IncrementVolume</p> <p>Ist dieses Bit gesetzt, so wird die Wiedergabe nicht sofort mit der eingestellten Lautstärke wiedergegeben, sondern beginnend bei 0 Prozent in einem bestimmten Zeitabstand inkrementiert, bis die eingestellte Lautstärke erreicht ist. Die Dauer bis zum Erreichen der maximalen Lautstärke wird über den Parameter IncVolumeTime angegeben.</p>	Read/Write	0
4	<p>DontChangeVolume</p> <p>Wird dieses Bit gesetzt, wird die in dieser Nachricht übertragene Lautstärke nicht übernommen und somit die aktuelle Lautstärke nicht geändert. Eine Alarmwiedergabe wird jedoch trotzdem mit voller Lautstärke wiedergegeben!</p>	Read/Write	0
3	<p>NoAudioPage</p> <p>Wird dieses Bit gesetzt, so wird während einer Wiedergabe die im Design eingestellte Audioseite NICHT angezeigt. Ist dieses Bit gelöscht, so wird die Audioseite (sofern vorhanden) angezeigt, wenn die Sounddauer min. 3 Sekunden lang ist.</p>	Read/Write	
1-2	<p>Reserviert</p> <p>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</p>	Reserviert	
0	<p>Alarm</p> <p>Ist dieses Bit gesetzt, so wird die Lautstärke während der Wiedergabe fix auf dem Maximum gehalten und kann nicht geändert werden. Des Weiteren kann die Wiedergabe nur abgebrochen werden, indem bei der Nachricht ID-AudioStop das Bit StopAlarm gesetzt ist.</p>	Read/Write	



Offset 8: IncVolumeTime (Word)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeit für ansteigende Lautstärke <i>Dieser Parameter gibt die Zeit in Millisekunden an, um bei ansteigender Lautstärke (Bit 5 der PlayFlags muss gesetzt sein) die eingestellte Lautstärke (Volume) zu erreichen.</i>	Read/Write	

Offset 10: Repeats (Word)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Wiederholungen Wiedergaben <i>Dieser Parameter ist nur bei lokalen Wiedergaben gültig. Er gibt die Anzahl der Wiederholungen an. 0 bedeutet keine Wiederholung, 1=1 Wiederholung und so weiter.</i>	Read/Write	

Offset 12: DelayBeforeRepeat (Word)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeit zwischen den Wiederholungen <i>Dieser Parameter ist nur bei lokalen Wiedergaben gültig. Er gibt die Zeit in Millisekunden zwischen den Wiederholungen an.</i>	Read/Write	

Offset 14: SoundIndex (Word)		ID-AudioPlayLocal	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Audio-Identifizierungscode <i>Dieser Parameter enthält den Index des Audiofiles, das wiedergegeben werden soll. Das erste Audiofile hat den Index 1.</i>	Read/Write	



## ID-AudioPlayRemote

Mit diesem Befehl kann ein Audiostream (also über das Netzwerk versendete Audiodaten) wiedergegeben werden. Ein Anfragen dieses Befehls ist nicht möglich!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID- AudioPlayRemote	0	0x00	MessageLength=0x20
	1	0x01	MessageID=0x99
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4	0x04	Volume
	5	0x05	Equalizer
	6-7	0x06-0x07	PlayFlags
	8-9	0x08-0x09	IncVolumeTime
	10-11	0x0A-0x0B	SequenceID
	12-13	0x0C-0x0D	BytesPerFrame
	14-15	0x0E-0x0F	Reserved 1
	16-19	0x10-0x13	DelayBetweenFrames
	20-23	0x14-0x17	IPAddress
	24-29	0x18-0x1D	AMSNetID
30-31	0x1E-0x1F	Reserved 2	

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: Volume (Byte)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Lautstärke <i>Bestimmt die Lautstärke wobei der Wert 0=Aus und der Wert 100 der maximalen Lautstärke entspricht. Ist das Alarm-Bit in den PlayFlags gesetzt, so wird dieser Wert ignoriert und die Lautstärke auf das Maximum gesetzt. Andernfalls (Alarm-Bit gelöscht) kann auch während der Wiedergabe die Lautstärke mit der Nachricht ID-AudioVolume oder direkt vom Benutzer über das Userinterface geändert werden.</i>	Read/Write	



Offset 5: Equalizer (Byte)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	<p>Equalizer</p> <p>Über diesen Parameter wird der Equalizer-Modus ausgewählt. Folgende Modi stehen zur Verfügung: 0=Normal, 1=Rock, 2=Jazz, 3=Klassik, 4=Pop, 5=Benutzerdefiniert (Reserviert). Der Equalizer Modus kann während der Wiedergabe nicht verändert werden!</p>	Read/Write	

Offset 6: PlayFlags (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
15-6	<p>Reserviert</p> <p>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</p>	Reserviert	
5	<p>IncrementVolume</p> <p>Ist dieses Bit gesetzt, so wird die Wiedergabe nicht sofort mit der eingestellten Lautstärke wiedergegeben, sondern beginnend bei 0 Prozent in einem bestimmten Zeitabstand inkrementiert, bis die eingestellte Lautstärke erreicht ist. Die Dauer bis zum Erreichen der maximalen Lautstärke wird über den Parameter IncVolumeTime angegeben.</p>	Read/Write	
4	<p>DontChangeVolume</p> <p>Wird dieses Bit gesetzt, wird die in dieser Nachricht übertragene Lautstärke nicht übernommen und somit die aktuelle Lautstärke nicht geändert. Eine Alarmwiedergabe wird jedoch trotzdem mit voller Lautstärke wiedergegeben!</p>	Read/Write	
3	<p>NoAudioPage</p> <p>Wird dieses Bit gesetzt, so wird während einer Wiedergabe die im Design eingestellte Audioseite (sofern vorhanden) NICHT angezeigt. Ist dieses Bit gelöscht, so wird die Audioseite (sofern vorhanden) angezeigt, wenn die Sounddauer min. 3 Sekunden lang ist.</p>	Read/Write	
2	<p>Reserviert</p> <p>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</p>	Reserviert	
1	<p>IgnoreAMSNetID</p> <p>Ist dieses Bit gesetzt, so wird bei der Wiedergabe die Prüfung auf Übereinstimmung der AMSNetID's deaktiviert.</p>	Read/Write	



Offset 6: PlayFlags (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
0	Alarm <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird die Lautstärke während der Wiedergabe fix auf dem Maximum gehalten und kann nicht geändert werden. Des Weiteren kann die Wiedergabe nur abgebrochen werden, indem bei der Nachricht ID-AudioStop das Bit StopAlarm gesetzt ist.</i>	Read/Write	

Offset 8: IncVolumeTime (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeit für ansteigende Lautstärke <i>Dieser Parameter gibt die Zeit in Millisekunden an, um bei ansteigender Lautstärke (Bit 5 der PlayFlags muss gesetzt sein) die eingestellte Lautstärke (Volume) zu erreichen.</i>	Read/Write	

Offset 10: SequenceID (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Audio-Identifizierungscode <i>Dieser Parameter wird beim Empfang mit der gesendeten SequenceID verglichen und die Wiedergabe erfolgt nur bei Übereinstimmung.</i>	Read/Write	

Offset 12: BytesPerFrame (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bytes pro Ethernet Frame <i>Dieser Parameter gibt die Anzahl der Datenbytes pro Ethernet Frame an. Dieser Parameter muss derzeit immer den Wert 882 haben!</i>	Read/Write	882

Offset 14: Reserved (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		



Offset 16: DelayBetweenFrames (Long)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeit zwischen jedem Ethernet Frame <i>Gibt die Zeit in Mikrosekunden zwischen jedem Ethernet Frame an. Der Parameter wird derzeit nicht benutzt, muss jedoch derzeit (für mögliche zukünftige Erweiterungen) immer den Wert 20000 haben; dies entspricht 20 Millisekunden.</i>	Read/Write	20000

Offset 20: IPAddress (Long)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	IP Adresse zum Empfangen von Audio-Daten <i>Dieser Parameter enthält die IP-Adresse, auf die gehört werden soll. Wird die IP-Adresse (255.255.255.255) verwendet, so wird jeder Audiostream akzeptiert, es müssen jedoch immer noch die SequenceID's übereinstimmen!</i>	Read/Write	

Offset 24: AMSNetID (6 Bytes)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	AMSNetID Adresse zum Empfangen von Audio-Daten <i>Dieser Parameter enthält den AMSNetID auf den gehört werden soll. Der AMSNetID kann auch ignoriert werden, wenn das entsprechende Bit in den PlayFlags gesetzt ist.</i>	Read/Write	

Offset 30: Reserved (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		



## ID-AudioRecord

Dient zum Aufnehmen und streamen, Anfragen ist nicht möglich!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-AudioRecord	0	0x00	MessageLength=0x20
	1	0x01	MessageID=0x9A
	2-3	0x02	ActorID=0x00
	4-5	0x04-0x05	RecordFlags
	6-7	0x06-0x07	SequenceID
	8-9	0x08-0x09	BytesPerFrame
	10-11	0x0A-0x0B	Reserved
	12-15	0x0C-0x0F	DelayBetweenFrames
	16-19	0x10-0x13	MicrophoneSecurityID
	20-23	0x14-0x17	IPAddress
	24-29	0x18-0x1D	AMSNetID
	30-31	0x1E-0x1F	Reserved 2

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: RecordFlags (Word)		ID-AudioRecord	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
15-8	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		
7	RecordFilter <i>Diese Funktion ist derzeit noch nicht implementiert!</i>	Read/Write	0
6	MicrophoneHighSensitivity <i>Ist dieses Bit gesetzt, so wird beim Mikrofon die höchste Empfindlichkeit eingestellt. Andernfalls arbeitet das Mikrofon mit normaler Empfindlichkeit.</i>	Read/Write	0
5-0	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		





Offset 6: SequenceID (Word)		ID-AudioRecord	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Audio-Identifizierungscode <i>Dieser Parameter dient zur Identifizierung des Audiostreams. Nur wenn die Sende- und Empfangs Sequenz-ID übereinstimmen wird der Audiostream auch wiedergegeben.</i>	Read/Write	

Offset 8: BytesPerFrame (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bytes pro Ethernet Frame <i>Dieser Parameter gibt die Anzahl der Datenbytes pro Ethernet Frame an. Dieser Parameter muss derzeit immer den Wert 882 haben!</i>	Read/Write	882

Offset 10: Reserved (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		

Offset 12: DelayBetweenFrames (Long)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeit zwischen jedem Ethernet Frame <i>Gibt die Zeit in Mikrosekunden zwischen jedem Ethernet Frame an. Dieser Parameter muss derzeit immer den Wert 20000 haben; dies entspricht 20 Millisekunden</i>	Read/Write	20000

Offset 16: MicrophoneSecurityID (Long)		ID-AudioRecord	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Mikrofon Sicherheits-ID <i>Dieser Parameter muss mit der im Projekt eingestellten Mikrofon Sicherheits-ID übereinstimmen, ansonsten kann keine Aufnahme gestartet werden. Der Parameter dient dazu um Missbrauch des Mikrofons auszuschließen.</i>	Read/Write	



Offset 20: IP (Long)		ID-AudioRecord	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	IP Adresse zum Senden von Audio-Daten <i>Dieser Parameter enthält die IP-Adresse, an die die Audio-Daten gesendet werden sollen. Wird die IP-Adresse 0xFFFFFFFF (255.255.255.255) verwendet, so werden die Audio-Daten an alle Teilnehmer gesendet (Broadcast).</i>	Read/Write	

Offset 24: AMSNetID (6 Bytes)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	AMSNetID Adresse zum Senden von Audio-Daten <i>Dieser Parameter enthält den AMSNetID der im Header des Audiopakets verwendet werden soll.</i>	Read/Write	

Offset 30: Reserved (Word)		ID-AudioPlayRemote	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>		



## ID-VideoState

Mit diesem Befehl wird die Videoausgabegröße abgefragt, indem diese Nachricht mit MessageLength=0x04 (also ohne die Bounds) gesendet wird. Diese Nachricht wird auch von sich gesendet wenn sich das Flag VideoActive ändert, also wenn ein Video gestartet oder gestoppt wird. Ein laufendes Video wird durch ID-VideoStop, eine Firmware oder Projekt Aktualisierung oder durch den Wechsel der Anzeigeseite (z.B. Aufruf eines Untermenüs) automatisch beendet!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-VideoState	0	0x00	MessageLength=0x10
	1	0x01	MessageID=0xA1
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04-0x07	VideoStateFlags
	8-9	0x08-0x09	Bounds.Left
	10-11	0x0A-0x0B	Bounds.Top
	12-13	0x0C-0x0D	Bounds.Right
	14-15	0x0E-0x0F	Bounds.Bottom

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau. *Bounds enthält die Koordinaten, innerhalb derer das Video gezeichnet wird. Diese Koordinaten müssen beim übermitteln des Videostreams berücksichtigt werden!*

Offset 4: VideoStateFlags (Long)		ID-VideoState	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
31-30	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
1	VideoPossible <i>1=Das Abspielen eines Videos ist möglich Ist dieses Bit gesetzt, so das Abspielen eines Videos möglich. Die entsprechende Ausgabeposition und Größe wird durch Bounds beschreiben.</i>	<i>Read Only</i>	0
0	VideoActive <i>1=Ein Video wird derzeit abgespielt Dieses Bit wird durch den Befehl ID-VideoStart gesetzt und durch den Befehl ID-VideoStop gelöscht.</i>	<i>Read/Write</i>	0



<b>Offset 8: Bounds.Left (Integer)</b>		<b>ID-VideoState</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bounds.Left <i>Enthält die X Koordinate der linken oberen Ecke.</i>	<i>Read Only</i>	0

<b>Offset 10: Bounds.Top (Integer)</b>		<b>ID-VideoState</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bounds.Top <i>Enthält die Y Koordinate der linken oberen Ecke.</i>	<i>Read Only</i>	0

<b>Offset 12: Bounds.Right (Integer)</b>		<b>ID-VideoState</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bounds.Right <i>Enthält die X Koordinate der rechten unteren Ecke.</i>	<i>Read Only</i>	0

<b>Offset 14: Bounds.Bottom (Integer)</b>		<b>ID-VideoState</b>	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Bounds.Bottom <i>Enthält die Y Koordinate der rechten unteren Ecke.</i>	<i>Read Only</i>	0



## ID-VideoStart

Mit diesem Befehl wird eine Videoübertragung gestartet. Ein Anfragen dieser Nachricht ist nicht möglich. Verwenden Sie dazu den ID-VideoState Befehl!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-VideoStart	0	0x00	MessageLength=0x0C
	1	0x01	MessageID=0xA2
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04-0x07	StartFlags
	8-11	0x08-0x0B	SequenceID

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau. Der Befehl wird nur dann ausgeführt, wenn der SequenceID größer 0 ist, derzeit kein Video abgespielt wird und das Abspielen eines Videos möglich ist!

Offset 4: StartFlags (Long)		ID-VideoStart	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	

Offset 8: SequenceID (Long)		ID-VideoStart	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Video-Identifizierungscode <i>Dieser Parameter bestimmt die SequenceID des Videostreams. Der SequenceID der Streamdaten muss mit diesem SequenceID übereinstimmen, damit Videodaten angenommen werden! Der SequenceID darf nicht 0 sein!</i>	<i>Write Only</i>	



## ID-VideoStop

Mit diesem Befehl wird eine Videoübertragung beendet. Ein Anfragen dieser Nachricht ist nicht möglich. Verwenden Sie dazu den ID-VideoState Befehl!

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
ID-VideoStop	0	0x00	MessageLength=0x06
	1	0x01	MessageID=0xA3
	2-3	0x02-0x03	ActorID=0x00
	4-7	0x04-0x07	StopFlags
	8-11	0x08-0x0B	SequenceID

Die Beschreibung von MessageLength, MessageID und ActorID entnehmen Sie bitte dem Kapitel Nachrichtenaufbau.

Offset 4: StopFlags (Long)		ID-VideoStop	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	

Offset 8: SequenceID (Long)		ID-VideoStop	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Video-Identifizierungscode <i>Dieser SequenceID muss mit dem SequenceID, der beim Start übergeben wurde übereinstimmen, ansonsten wird der Befehl ignoriert!</i>	<i>Write Only</i>	



## XX-VideoStream

Mit diesem Befehl werden Videodaten an den Schalter gesendet.

**Wichtig: Dieser Befehl hat im Descriptor nicht den FrameId 0x8601 sondern 0x8602 und es sind nicht einzelne aneinandergereihte Nachrichten sondern nur eine einzige Nachricht, und diese hat ein besonderes Format!**

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
XX-VideoStream	0-3	0x00-0x03	StreamFlags
	4-7	0x04-0x07	SequenceID
	8-9	0x08-0x09	StartLine
	10-11	0x0A-0x0B	LineCount
	12-xx	0x0C-xx	Videodata

Offset 0: StreamFlags (Long)		XX-VideoStream	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
31-1	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
1	DirectDraw <i>Ist dieses Bit aktiviert, so werden die angenommenen Daten direkt auf das Display geschrieben. Es werden dabei keine über das Design definierte Layoutelemente (z.B. Texte, Bilder und Bildanimationen) mitgezeichnet. Selbst wenn im Design keine Elemente definiert sind, so ist das Zeichnen bei gesetztem Bit etwas schneller.</i>	Write Only	
0	Acknowledge <i>Ist dieses Bit aktiviert, so schickt der Teilnehmer ein Acknowledgopakete an den Absender retour, sobald die Daten erfolgreich verarbeitet wurden und das nächste Paket geschickt werden kann. Das Acknowledgopakete besteht lediglich aus dem Deskriptor (so wie es an den u::Lux Switch gesendet wurde) und ist daher nur 16 Bytes groß.</i>	Write Only	



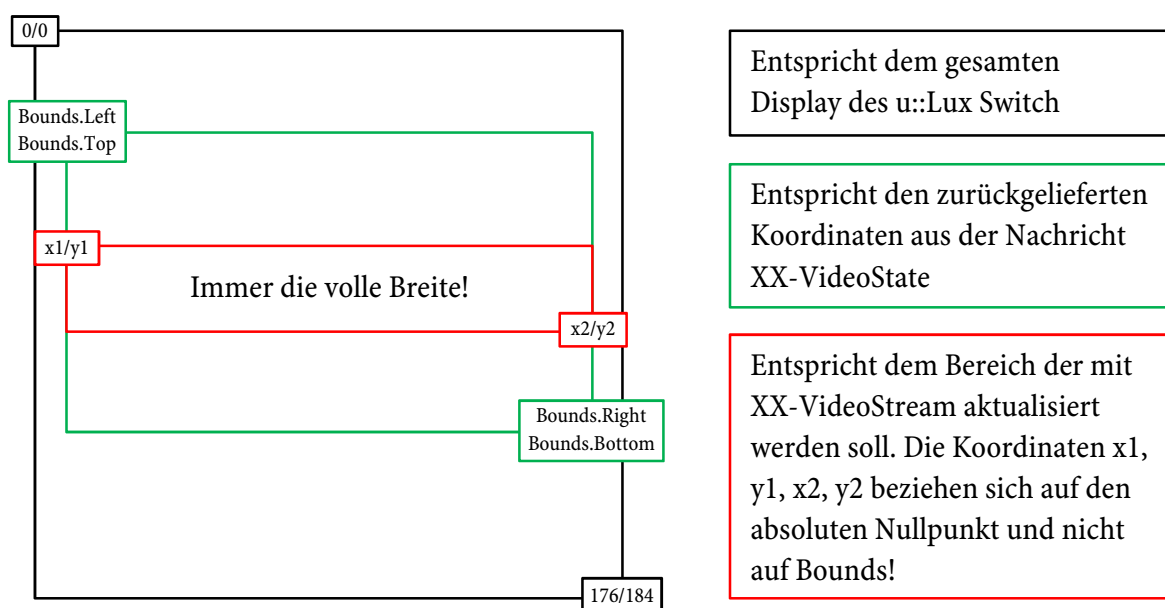
Offset 4: SequenceID (Long)		XX-VideoStream	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Video-Identifizierungscode <i>Dieser SequenceID muss mit dem SequenceID, der beim Start übergeben wurde übereinstimmen, ansonsten wird der Befehl ignoriert!</i>	Write Only	

Offset 8: StartLine (Word)		XX-VideoStream	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Startzeile <i>Enthält die Startzeile der Videodaten in diesem Frame Dies entspricht der y1 Koordinate</i>	Write Only	

Offset 10: LineCount (Word)		XX-VideoStream	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeilenanzahl <i>Enthält die Anzahl der Videozeilen in diesem Frame Dies entspricht dem Wert y2-y1</i>	Write Only	

x1 wird nicht übermittelt, da dies immer den Wert von Bounds.Left enthält, gleiches gilt für x2, jedoch enthält x2 den Wert von Bounds.Right. Bounds wurde über die Nachricht XX-VideoState ermittelt.

### Darstellung der Grafikbereiche:







Offset 12: Videodata (Words)		XX-VideoStream	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	<p>Videodaten</p> <p><i>Enthält eine Liste von Words mit den entsprechenden Pixels im Format RGB 565. Die Anzahl der Pixels entspricht der Anzahl der enthaltenen Zeilen multipliziert mit der Anzahl an Pixeln pro Zeile(Bounds.Right-Bounds.Left) multipliziert mit 2. Maximal können jedoch ca. 704 Pixel (also 1408 Bytes) in einer Nachricht enthalten sein! Pro Paket muss immer eine Vielzahl von GANZEN Zeilen enthalten sein!</i></p>	Write Only	

Beachten Sie bitte auch das Kapitel Videoübertragung!

### Detailbeschreibung

Die Anzahl der Pixel muss durch die Koordinaten, die mit ID-VideoState ermittelt werden berechnet werden.

Für jede Zeile werden Bounds.Right-Bounds.Left Pixel benötigt, also  $(\text{Bounds.Right}-\text{Bounds.Left}) \cdot 2$  Bytes. Maximal können 1408 Bytes (704 Pixel) in einem Frame übertragen werden, daher wird die Anzahl der zu übertragenden Zeilen wie folgt berechnet:  $\text{Abrunden}(\frac{704}{\text{Anzahl der Pixel pro Zeile}})$

### Beispiel

Wenn ID-VideoState z.B. die Koordinaten Links=10, Oben=20, Rechts=80, Unten=65, also  $(10/20 - 80/70)$  enthält, so müssen mehrere XX-VideoStream Nachrichten nacheinander gesendet werden, um den ganzen Bereich auszufüllen.

Pro Zeile sind  $(80-10) = 70$  Pixel enthalten. Also können pro Frame  $704/70 = (\text{abrunden!}) 10$  Zeilen übertragen werden.

Zuerst wird der erste Zeilenblock (StartLine=20) übertragen, danach der zweite (StartLine=30), und die weiteren bis zu StartLine=60; Danach werden nur noch 5 Zeilen benötigt, also werden auch nur noch  $5 \cdot 70$  Pixel in den letzten Frame gepackt.

Bei einem Fullscreen Video liegen die Bounds derzeit bei  $(0/0) - (176/184)$ , also in Summe  $176 \cdot 184 = 32384$  Pixel. In Zukunft könnten jedoch auch andere Displays zum Einsatz kommen, sodass sich diese Werte jederzeit ändern können!



## XX-VideoStreamEx

Mit diesem Befehl werden Videodaten an den Schalter gesendet. Im Gegensatz zu XX-VideoStream werden die Daten jedoch nicht Zeilenweise gesendet, sondern es kann ein rechteckiger Bereich innerhalb des Videobereichs ausgewählt werden.

**Wichtig: Dieser Befehl hat im Descriptor nicht den FrameId 0x8601 sondern 0x8603 und es sind nicht einzelne aneinandergereihte Nachrichten sondern nur eine einzige Nachricht, und diese hat ein besonderes Format!**

	Offset		Bezeichnung
	Dezimal	Hex	
XX-VideoStreamEx	0-3	0x00-0x03	StreamFlags
	4-7	0x04-0x07	SequenceID
	8-9	0x08-0x09	StartLine
	10-11	0x0A-0x0B	LineCount
	12-13	0x0C-0x0D	StartColumn
	14-15	0x0E-0x0F	ColumnCount
	16-xx	0x10-xx	Videodata

Offset 0: StreamFlags (Long)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
31-1	Reserviert <i>Derzeit nicht verwendet, daher Wert 0!</i>	<i>Reserviert</i>	
1	DirectDraw <i>Ist dieses Bit aktiviert, so werden die angenommenen Daten direkt auf das Display geschrieben. Es werden dabei keine über das Design definierte Layoutelemente (z.B. Texte, Bilder und Bildanimationen) mitgezeichnet. Selbst wenn im Design keine Elemente definiert sind, so ist das Zeichnen bei gesetztem Bit etwas schneller.</i>	Write Only	
0	Acknowledge <i>Ist dieses Bit aktiviert, so schickt der Teilnehmer ein Acknowledge-Paket an den Absender retour, sobald die Daten erfolgreich verarbeitet wurden und das nächste Paket geschickt werden kann. Das Acknowledge-Paket besteht lediglich aus dem Deskriptor (so wie es an den u::Lux Switch gesendet wurde) und ist daher nur 16 Bytes groß.</i>	Write Only	



Offset 4: SequenceID (Long)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Video-Identifizierungscode <i>Dieser SequenceID muss mit dem SequenceID, der beim Start übergeben wurde übereinstimmen, ansonsten wird der Befehl ignoriert!</i>	Write Only	

Offset 8: StartLine (Word)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Startzeile <i>Enthält die Startzeile der Videodaten in diesem Frame.. Dies entspricht der y1 Koordinate.</i>	Write Only	

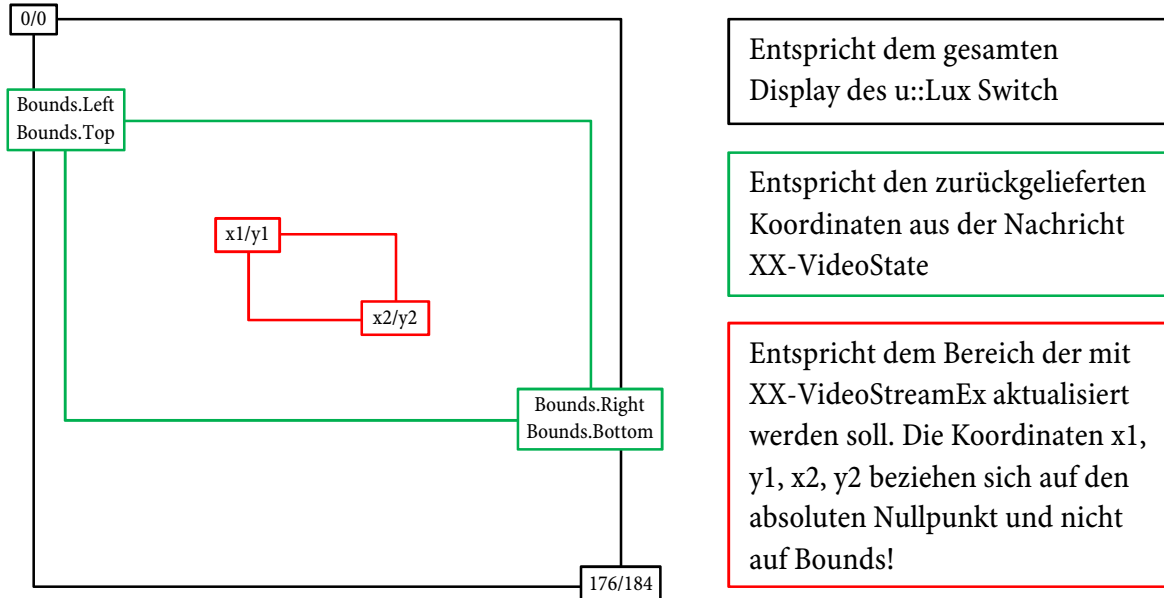
Offset 10: LineCount (Word)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Zeilenanzahl <i>Enthält die Anzahl der Videozeilen in diesem Frame. Dies entspricht dem Wert y2-y1.</i>	Write Only	

Offset 12: StartColumn (Word)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Startreihe <i>Enthält die Startreihe der Videodaten in diesem Frame. Dies entspricht der x1 Koordinate.</i>	Write Only	

Offset 14: ColumnCount (Word)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Reihenanzahl <i>Enthält die Anzahl der Videoreihen in diesem Frame. Dies entspricht dem Wert x2-x1.</i>	Write Only	



## Darstellung der Grafikbereiche:



Offset 16: Videodata (Words)		XX-VideoStreamEx	
Bit	Beschreibung/Anmerkung	Mode	Default
	Videodaten <i>Enthält eine Liste von Words mit den entsprechenden Pixels im Format RGB 565. Die Anzahl der Pixels entspricht der Anzahl der enthaltenen Zeilen multipliziert mit der Anzahl der enthaltenen Reihen multipliziert mit 2. Dies entspricht daher <math>ColumnCount * LineCount * 2</math>. Maximal können 702 Pixel (also 1404 Bytes) in einer Nachricht enthalten sein!</i>	Write Only	

## u::Lux Message Protocol (UMP)



Beachten Sie bitte auch das Kapitel Videoübertragung!

### Detailbeschreibung

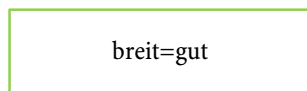
Die Anzahl der Pixel wird durch die Anzahl der Zeilen multipliziert mit der Anzahl der Reihen berechnet werden. Maximal können 1404 Bytes (702 Pixel) in einem Frame übertragen werden.

### Beispiel

Wenn ID-VideoState z.B. die Koordinaten Links=10, Oben=20, Rechts=80, Unten=65, also (10/20 – 80/65) enthält, und darin der Bereich Links=15, Oben=25, Rechts=35, Unten=60 aktualisiert werden soll (alle Zahlen beziehen sich immer auf den absoluten Nullpunkt des Displays!) so müssen (Rechts-Links)\*(Unten-Oben) = (35-15)\*(60-25) = 20\*35 = 700 Pixel aktualisiert werden.

Pro Zeile sind (35-15) = 20 Pixel enthalten. Also können pro Frame  $702/20 =$  (abrunden!) 35 Zeilen übertragen werden. Bei der Übertragung sollte die Spaltenanzahl immer möglichst groß sein, da das Zeichnen von Zeilen schneller als das Zeichnen von Reihen ist.

Folgende Beispiele sollen dies verdeutlichen!



schmal  
und  
hoch  
=  
schlecht

Bei einem Fullscreen Video liegen die Bounds derzeit bei (0/0) – (176/184), also in Summe  $176*184=32384$  Pixel. In Zukunft könnten jedoch auch andere Displays zum Einsatz kommen, sodass sich diese Werte jederzeit ändern können!



## Versionsverwaltung

Version	Datum	Name	Bemerkung
1.00	18.12.2012	AK	Version 1.00
1.01	12.02.2013	NZ	Basisfassung
2.01	11.03.2013	AK	Veröffentlichung
2.02	21.03.2013	AK	Ergänzen der Audio Nachrichten
2.03	25.03.2013	AK	Das Flag NoAudioPage wurde bei den Nachrichten ID-AudioPlayLocal sowie ID-AudioPlayRemote hinzugefügt
2.04	23.04.2013	AK	Kapitel Nachrichtenaufbau mit MessageIDs getauscht, div. kleinere Korrekturen
2.05	26.06.2013	AK	ID-AudioPlayLocal SoundIndex Wert für erstes Audiofile geändert
2.06	29.07.2013	AK	ID-VideoState, ID-VideoStart, ID-VideoStop hinzugefügt
2.07	17.10.2013	AK	MotionSensor in den StateFlags sowie MotionSensorChangeRequest in den ControlFlags hinzugefügt.
2.08	03.03.2014	AK	ID-Activate Befehl hinzugefügt.
2.09	04.03.2014	AK	I2CCO2Valid in den StateFlags hinzugefügt, I2CCO2ChangeRequest in den ControlFlags hinzugefügt, ID-I2C-CO2 Nachricht hinzugefügt
2.10	20.03.2014	AK	ID-Value und ID-RealValue auf 4 Istwerte erweitert
2.11	09.04.2014	AK	Diverse Korrekturen, Erweiterung auf bis zu 64 Aktor-IDs pro u::Lux Switch
2.12	07.05.2014	AK	Fehler in der MessageIDs Übersichts-Tabelle (I2C-MessageIDs geändert). Bei den Befehlen standen die richtigen MessageIDs. I2CIN2Valid in den StateFlags hinzugefügt, I2CIN2ChangeRequest in den ControlFlags hinzugefügt, ID-I2C-IN2 Nachricht hinzugefügt
2.13	13.05.2014	AK	ID-Text Befehl hinzugefügt.
2.20	26.05.2014	AK	Bei allen Audionachrichten wurden die Play- und RecordFlags von Byte auf Word geändert! Die Nachrichten ID-AudioPlayRemote und ID-AudioRecord wurden an das EAP Protokoll angepasst. Des Weiteren wurde der Audioframe (XX-AudioStream) beschrieben.
2.21	31.07.2014	AK	XX-AudioStream 1. Variable Beschreibung geändert



Version	Datum	Name	Bemerkung
2.22	04.08.2014	AK	Länge von ID-AudioPlayRemote und ID-AudioRecord korrigiert.
2.23	08.08.2014	AK	ID-Text Text verwendbare Zeichen definiert.
2.24	01.10.2014	AK	Kontakt aktualisiert
2.25	16.10.2014	AK	Treibergestaltung Senden einer Broadcast geändert (SwitchID muss 0 sein).
2.26	22.10.2014	AK	Nachrichten ID-Lux und ID-Signature hinzugefügt.
2.27	13.11.2014	AK	ID-Text Remove Flag hinzugefügt
2.28	21.11.2014	AK	XX_AudioStream Paketbeschreibung aus dem UMP Protokoll entfernt und im USP Protokoll eingefügt.
2.29	04.12.2014	AK	ACK Flag bei den StreamFlags des Befehls XX-VideoStream hinzugefügt.
2.31	10.07.2015	AK	XX_VideoStreamEx hinzugefügt.
2.32	15.07.2015	AK	DirectDraw Flag bei XX_VideoStream und XX_VideoStreamEx hinzugefügt.
2.33	20.08.2015	AK	I2CVOCValid in den StateFlags hinzugefügt, I2CVOCChangeRequest in den ControlFlags hinzugefügt, ID-I2C-VOC Nachricht hinzugefügt
2.34	31.03.2016	AK	ID-Lux Informationen überarbeitet. LUXChangeRequest in den ControlFlags hinzugefügt. Doku bei ID-Text (Steuerzeichen) angepasst.
2.35	18.04.2016	AK	NoAudioPage Bit zusätzliche Erklärung hinzugefügt.
2.36	22.09.2016	AK	ID-VideoStart SequenceID darf nicht 0 sein hinzugefügt.
2.37	14.03.2017	AK	ID-Activate Flags besser beschrieben
2.38	19.06.2017	AK	FrameVersion auf 0x0200 gesetzt
2.39	20.02.2018	AK	I2CMotionDetectorValid hinzugefügt (Firmware V1.9D) AMSNetId von Long auf 6 Bytes korrigiert, DelayBetweenFrames Beschreibung erweitert.
2.40	16.04.2018	AK	MotionSensor in MotionDetector umbenannt.
2.41	07.07.2020	AK	PageChangeRequest Bit in den ControlFlags und ID-PageIndex Befehl Dokumentation zu Firmware V2.03 erweitert.