BECKHOFF New Automation Technology

Handbuch | DE

# TwinCAT 3

## ArtNet



12.11.2026 | Version: 2.0.1

© Photo: Ralph@Larmann.com

# Inhaltsverzeichnis

**1 Vorwort ..... 5**
1.1 Hinweise zur Dokumentation ..... 5
1.2 Zu Ihrer Sicherheit ..... 6
1.3 Hinweise zur Informationssicherheit ..... 7
**2 Disclaimer ..... 8**
**3 Übersicht ..... 9**
**4 Programmierung ..... 10**
4.1 Bausteine ..... 10
4.1.1 FB_ArtNetSend ..... 10
4.1.2 FB_ArtNetReceive ..... 11
4.2 Fehlercodes ..... 12
4.3 Strukturen, Enumerationen ..... 13
4.3.1 E_ArtNet_ErrorCodes ..... 13
4.3.2 E_ArtNet_OpCodes ..... 13
4.3.3 ST_ArtNetDmxData ..... 14
4.3.4 ST_ArtNetFrameCounter ..... 14
4.3.5 ST_ArtDMX_Frame ..... 14
4.3.6 ST_ArtPOLL_Frame ..... 14
4.3.7 ST_ArtPOLLREPLY_Frame ..... 15
**5 Beispiele ..... 16**
5.1 Art-Net Send / Receive im Broadcast Mode ..... 16
5.2 Art-Net Send / Receive im Unicast Mode ..... 16

# 1 Vorwort

## 1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.
Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.
Das Fachpersonal ist verpflichtet, stets die aktuell gültige Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

### Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiterentwickelt.
Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.
Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

### Marken

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.
Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichnungen führen.






EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

### Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

### Fremdmarken

In dieser Dokumentation können Marken Dritter verwendet werden. Die zugehörigen Markenvermerke finden Sie unter: https://www.beckhoff.com/trademarks.

# 1.2 Zu Ihrer Sicherheit

### Sicherheitsbestimmungen

Lesen Sie die folgenden Erklärungen zu Ihrer Sicherheit.
Beachten und befolgen Sie stets produktspezifische Sicherheitshinweise, die Sie gegebenenfalls an den entsprechenden Stellen in diesem Dokument vorfinden.

### Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

### Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

### Signalwörter

Im Folgenden werden die Signalwörter eingeordnet, die in der Dokumentation verwendet werden. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, lesen und befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise.

### Warnungen vor Personenschäden

**⚠ GEFAHR**

Es besteht eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

**⚠ WARNUNG**

Es besteht eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

**⚠ VORSICHT**

Es besteht eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die eine mittelschwere oder leichte Verletzung zur Folge haben kann.

### Warnung vor Umwelt- oder Sachschäden

***HINWEIS***

Es besteht eine mögliche Schädigung für Umwelt, Geräte oder Daten.

### Information zum Umgang mit dem Produkt



Diese Information beinhaltet z. B.:
Handlungsempfehlungen, Hilfestellungen oder weiterführende Informationen zum Produkt.

## 1.3 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem https://www.beckhoff.de/secguide.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter https://www.beckhoff.de/secinfo.

# 2 Disclaimer

This publication contains statements about the suitability of our products for certain areas of application. These statements are based on typical features of our products. The examples shown in this publication are for demonstration purposes only. The information provided herein should not be regarded as specific operation characteristics. It is incumbent on the customer to check and decide whether a product is suitable for use in a particular application.

We do not give any warranty that the source code which is made available with this publication is complete or accurate.

THE SAMPLE CODE CONTAINED IN THIS PUBLICATION IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED, IMPLIED OR STATUTORY, INCLUDING WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTY WITH RESPECT TO NON-INFRINGEMENT, FREEDOM FROM PROPRIETARY RIGHTS OF THIRD PARTIES OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

This publication may be changed from time to time without prior notice. No liability is assumed for errors and/or omissions. Our products are described in detail in our data sheets and documentations. Product-specific warnings and cautions must be observed.

For the latest version of our data sheets and documentations visit our website www.beckhoff.de.

© Beckhoff Automation GmbH, January 2025.

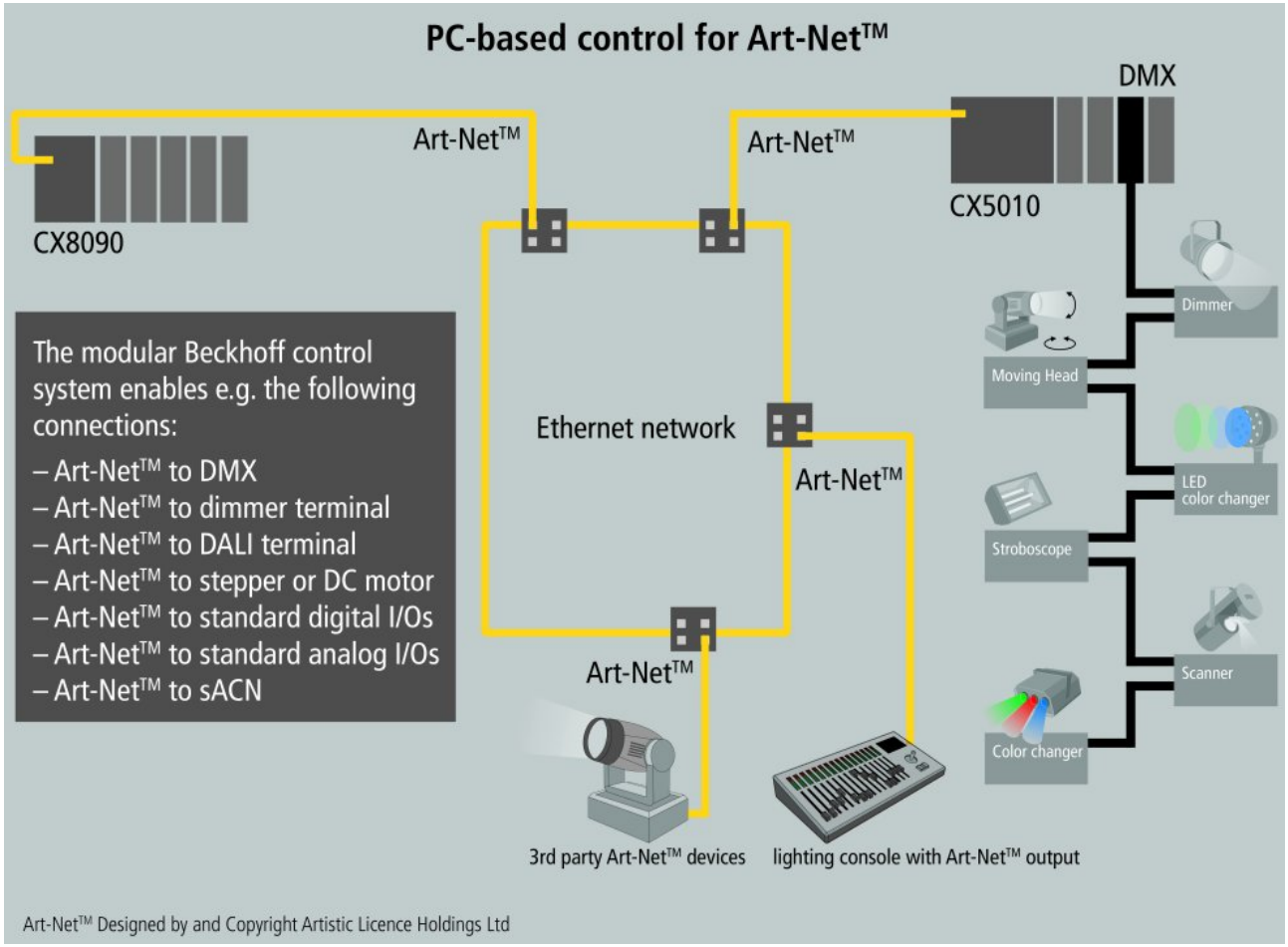
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

# 3 Übersicht

Art-Net™ ist eine Protokollspezifikation und wurde von Artistic Licence Holdings Ltd entwickelt um die Vorteile des Ethernets zur Übertragung von DMX-Universen zu nutzen.
DMX ist ein in der Bühnen- und Gebäudetechnik weit verbreiteter Standard und dient zur Ansteuerung von Beleuchtungselementen.
Beckhoff bietet hierzu unter anderem die EL6851 DMX-Master-Klemme und die EL6851-0010 DMX-Slave-Klemme an.

Art-Net™ überträgt DMX-Universe per UDP/IP, dabei werden die DMX-Daten als komplettes Universe in einen Art-Net™ - Frame eingebettet und so mithilfe einer weiteren Schicht durch UDP/IP getunnelt.

Ab Art-Net™ II kann der Versand von Telegrammen neben 'Directed Broadcast' auch 'Unicast' erfolgen.




Weitere Informationen finden sie auf unserer Webseite unter: PC-based Control für Bühnen- und Showtechnik

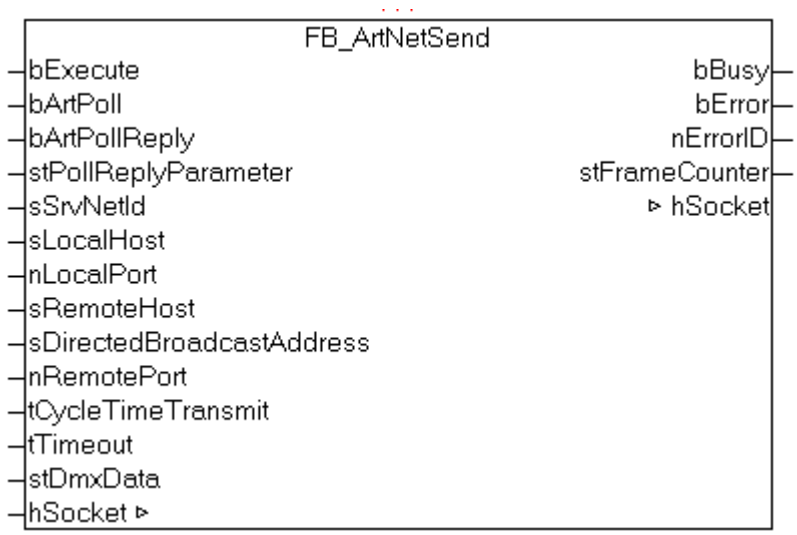
Die Art-Net™ Spezifikation finden sie unter: www.Art-Net.org.uk

Art-Net™ is a trade mark of Artistic Licence Holdings Ltd. The Art-Net protocol and associated documentation is copyright Artistic Licence Holdings Ltd.

# 4 Programmierung

## 4.1 Bausteine

### 4.1.1 FB_ArtNetSend




Dieser Funktionsblock sendet Art-Net Telegramme über UDP.

**VAR_INPUT**

```
bExecute                : BOOL;
bArtPoll                : BOOL;
bArtPollReply           : BOOL;
stPollReplyParameter    : ST_PollReplyParameter;
sSrvNetId               : T_AmsNetId,
sLocalHost              : T_IPv4Addr;
nLocalPort              : UDINT;
sRemoteHost             : T_IPv4Addr;
sDirectedBroadcastAddress : T_IPv4Addr;
nRemotePort             : UDINT;
tCycleTimeTransmit      : TIME;
tTimeout                : TIME;
stDmxData               : ST_DmxArtNetData;
```

**bExecute:** Über eine positive Flanke an diesem Eingang beginnt der Baustein mit der Abarbeitung. Eine negative Flanke beendet die Abarbeitung.

**bArtPoll:** Über eine positive Flanke an diesem Eingang wird einmalig ein 'ArtPoll'-Telegramm versandt. Alle Art-Net™ Geräte (auch der Versender) antworten daraufhin mit einem 'ArtPollReply'-Telegramm.

**bArtPollReply:** Über eine positive Flanke an diesem Eingang wird einmalig ein 'ArtPollReply'-Telegramm versandt.

**stPollReplyParameter:** Diese Struktur stellt Informationen für andere Art-Net™ Geräte bereit.

**sSrvNetId:** String mit der Netzwerkadresse des TwinCAT TCP/IP Connection Servers. Für den lokalen Rechner (default) kann auch ein Leerstring angegeben werden.

**sLocalHost:** Die lokale IP-Adresse (IPv4) des UDP Client/Server-Sockets als String (z.B. '2.168.0.5'). Für den Default-Netzwerkadapter kann auch ein Leerstring angegeben werden.

**nLocalPort:** Die lokale IP-Portnummer des UDP Client/Server-Sockets (z.B. 6454).

**sRemoteHost:** Die remote IP-Adresse (IPv4) des UDP Client/Server-Sockets als String (z.B. '2.17.54.239').

**sDirectedBroadcastAddress:** Die IP-Adresse (IPv4) für 'directed broadcasts‘ als String (z.B. '2.255.255.255').
Diese Addresse wird im 'Broadcast-Modus' verwendet, aber auch zum Versenden von 'ArtPoll'- und 'ArtPollReply'-Telegrammen.

**nRemotePort:** Die remote IP-Portnummer des UDP Client/Server-Sockets (z.B. 6454).

**tCycleTimeTransmit:** Bestimmt den Zyklus, in dem die Telegramme versendet werden (z.B. t#20ms).

**tTimeout:** Gibt die Timeout-Zeit an, die bei der Ausführung des Kommandos nicht überschritten werden darf.

**stDmxData:** Diese Struktur beinhaltet die zu sendenden Daten.

### VAR_OUTPUT

```
    bBusy                   : BOOL;
    bError                  : BOOL;
    nErrorID                : UDINT;
    stFrameCounterErrorID   : ST_FrameCounter;
```

**bBusy:** Bei der Aktivierung des Funktionsbausteins wird dieser Ausgang gesetzt und bleibt gesetzt, bis eine Rückmeldung erfolgt.

**bError:** Sollte ein Fehler bei der Übertragung des Kommandos erfolgen, dann wird dieser Ausgang gesetzt, nachdem der *bBusy*-Ausgang zurückgesetzt wurde.

**nErrorID:** Liefert bei gesetztem bError-Ausgang den Fehlercode des zuletzt ausgeführten Arbeitsschritts. Siehe Fehlercodes.

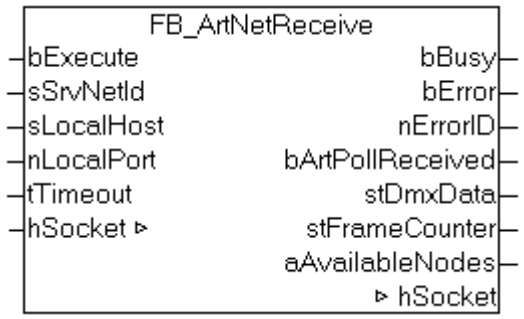
**stFrameCounter:** Struktur mit Information über die Anzahl gesendeter 'ArtPoll'-, 'ArtPollReply'- und 'ArtDmx'-Telegramme.

### VAR_IN_OUT

```
    hSocket         : T_HSOCKET;
```

**hSocket:** Ein- und Ausgangsvariable mit dem Handle eines geöffneten UDP-Sockets; wird am Eingang 0 übergeben, so wird versucht, einen neuen Socket zu erstellen.
Bei Erfolg wird ein neuer Socket geöffnet und hSocket liefert das dazugehörige Socket-Handle.

## 4.1.2 FB_ArtNetReceive




Dieser Funktionsblock empfängt Art-Net Telegramme über UDP.

### VAR_INPUT

```
    bExecute        : BOOL;
    sSrvNetId       : T_AmsNetId,
    sLocalHost      : T_IPv4Addr;
    nLocalPort      : UDINT;
    tTimeout        : TIME;
```

**bExecute:** Über eine positive Flanke an diesem Eingang beginnt der Baustein mit der Abarbeitung. Eine negative Flanke beendet die Abarbeitung.

**sSrvNetId:** String mit der Netzwerkadresse des TwinCAT TCP/IP Connection Servers. Für den lokalen Rechner (default) kann auch ein Leerstring angegeben werden.

**sLocalHost:** Die lokale IP-Adresse (IPv4) des UDP Client/Server-Sockets als String (z.B. '2.168.0.5'). Für den Default-Netzwerkadapter kann auch ein Leerstring angegeben werden.

**nLocalPort:** Die lokale IP-Portnummer des UDP Client/Server-Sockets (z.B. 6454).

**tTimeout:** Gibt die Timeout-Zeit an, die bei der Ausführung des Kommandos nicht überschritten werden darf.

### VAR_OUTPUT

```
    bBusy                : BOOL;
    bError               : BOOL;
    nErrorID             : UDINT;
    bArtPollReceived     : BOOL;
    stDmxData            : ST_DmxArtNetData;
    stFrameCounter       : ST_FrameCounter;
    aAvailableNodes      : ARRAY[0..31] OF ST_PollReplyParameter;
```

**bBusy:** Bei der Aktivierung des Funktionsbausteins wird dieser Ausgang gesetzt und bleibt gesetzt, bis eine Rückmeldung erfolgt.

**bError:** Sollte ein Fehler bei der Übertragung des Kommandos erfolgen, dann wird dieser Ausgang gesetzt, nachdem der bBusy-Ausgang zurückgesetzt wurde.

**nErrorID:** Liefert bei gesetztem bError-Ausgang den Fehlercode des zuletzt ausgeführten Arbeitsschritts. Siehe Fehlercodes.

**stDmxData:** Diese Struktur beinhaltet die zuletzt empfangenen Daten.

**stFrameCounter:** Struktur mit Information über die Anzahl eingegangener 'ArtPoll'-, 'ArtPollReply'- und 'ArtDmx'-Telegramme.

**aAvailableNodes:** Liefert ein Array einer Struktur mit Informationen zu weiteren Art-Net™ Geräten, von denen ein 'ArtPollReply'-Telegramm gesandt wurde.

### VAR_IN_OUT

```
    hSocket          : T_HSOCKET;
```

**hSocket:** Ein- und Ausgangsvariable mit dem Handle eines geöffneten UDP-Sockets; wird am Eingang 0 übergeben, so wird versucht, einen neuen Socket zu erstellen.
Bei Erfolg wird ein neuer Socket geöffnet und hSocket liefert das dazugehörige Socket-Handle.

## 4.2 Fehlercodes

*Tab. 1: Fehlercodes*

| Wert (hex) | Wert (dez) | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0x0000 | 0 | Kein Fehler. |
| 0x8001 | 32769 | Der angegebene UDP Port konnte nicht geöffnet werden. |
| 0x8002 | 32770 | Vom TwinCAT SPS Laufzeitsystem geöffnete Ports konnten nicht geschlossen werden. |
| 0x8003 | 32771 | Ungültiger Socket für den Empfang von UDP Telegrammen. |
| 0x8004 | 32772 | Ungültiger Socket für den Versand von UDP Telegrammen. |

# 4.3 Strukturen, Enumerationen

## 4.3.1 E_ArtNet_ErrorCodes

```
TYPE E_ArtNet_ErrorCodes
(
    eArtNetError_NoError          := 0,
    eArtNetError_UDPOpeningPort   := 32769,
    eArtNetError_UDPClosePorts    := 32770,
    eArtNetError_UDPReceive       := 32771,
    eArtNetError_UDPSend          := 32772
);
END_TYPE
```

## 4.3.2 E_ArtNet_OpCodes

```
TYPE E_ArtNet_OpCodes
(
    E_OpPoll             :=16#2000, (*This is an ArtPoll packet, no other data is contained in this
UDP packet.*)
    E_OpPollReply        :=16#2100, (*This is an ArtPollReply Packet. It contains device status info
rmation.*)
    E_OpDiagData         :=16#2300, (*Diagnostics and data logging packet.*)
    E_OpCommand          :=16#2400, (*Used to send text based parameter commands.*)
    E_OpDmx              :=16#5000, (*This is an ArtDmx data packet. It contains zero start code DMX
512 information for a single Universe.*)
    E_OpNzs              :=16#5100, (*This is an ArtNzs data packet. It contains non-
zero start code (except RDM) DMX512 information for a single Universe.*)
    E_OpAddress          :=16#6000, (*This is an ArtAddress packet. It contains remote programming i
nformation for a Node.*)
    E_OpInput            :=16#7000, (*This is an ArtInput packet. It contains enable -
 disable data for DMX inputs.*)
    E_OpTodRequest       :=16#8000, (*This is an ArtTodRequest packet. It is used to request a Table
 of Devices (ToD) for RDM discovery.*)
    E_OpTodData          :=16#8100, (*This is an ArtTodData packet. It is used to send a Table of De
vices (ToD) for RDM discovery.*)
    E_OpTodControl       :=16#8200, (*This is an ArtTodControl packet. It is used to send RDM discov
ery control messages.*)
    E_OpRdm              :=16#8300, (*This is an ArtRdm packet. It is used to send all non discovery
 RDM messages.*)
    E_OpRdmSub           :=16#8400, (*This is an ArtRdmSub packet. It is used to send compressed, RD
M Sub-Device data.*)
    E_OpVideoSetup       :=16#A010, (*This is an ArtVideoSetup packet. It contains video screen setu
p information for nodes that implement the extended video features.*)
    E_OpVideoPalette     :=16#A020, (* This is an ArtVideoPalette packet. It contains colour palette
 setup information FOR nodes that implement the extended video features.*)
    E_OpVideoData        :=16#A040, (*This is an ArtVideoData packet. It contains display data for n
odes that implement the extended video features.*)
    E_OpMacMaster        :=16#F000, (*This is an ArtMacMaster packet. It is used to program the Node
's MAC address, Oem device type and ESTA manufacturer code. This is for factory initialisation of a
Node. It is not to be used by applications.*)
    E_OpMacSlave         :=16#F100, (*This is an ArtMacSlave packet. It is returned by the node to a
cknowledge receipt of an ArtMacMaster packet.*)
    E_OpFirmwareMaster   :=16#F200, (*This is an ArtFirmwareMaster packet. It is used to upload new
firmware or firmware extensions to the Node.*)
    E_OpFirmwareReply    :=16#F300, (*This is an ArtFirmwareReply packet. It is returned BY the node
 TO acknowledge receipt OF an ArtFirmwareMaster packet OR ArtFileTnMaster packet.*)
    E_OpFileTnMaster     :=16#F400, (*Uploads user file to node. *)
    E_OpFileFnMaster     :=16#F500, (*Downloads user file from node.*)
    E_OpFileFnReply      :=16#F600, (*Node acknowledge for downloads.*)
    E_OpIpProg           :=16#F800, (*This is an ArtIpProg packet. It is used to reprogramme the IP,
 Mask and Port address of the Node. *)
    E_OpIpProgReply      :=16#F900, (*This is an ArtIpProgReply packet. It is returned by the node t
o acknowledge receipt of an ArtIpProg packet.*)
    E_OpMedia            :=16#9000, (*This is an ArtMedia packet. It is Unicast by a Media Server an
d acted upon by a Controller.*)
    E_OpMediaPatch       :=16#9100, (*This is an ArtMediaPatch packet. It is Unicast by a Controller
 and acted upon by a Media Server. *)
    E_OpMediaControl     :=16#9200, (*This is an ArtMediaControl packet. It is Unicast by a Controll
er and acted upon by a Media Server. *)
    E_OpMediaContrlReply :=16#9300, (*This is an ArtMediaControlReply packet. It is Unicast by a Med
ia Server and acted upon by a Controller.*)
    E_OpTimeCode         :=16#9700, (*This is an ArtTimeCode packet. It is used to transport time co
de over the network.*)
    E_OpTimeSync         :=16#9800, (*Used to synchronise real time date and clock*)
    E_OpTrigger          :=16#9900, (*Used to send trigger macros*)
```

```
    E_OpDirectory        :=16#9A00, (*Requests a node's file list*)
    E_OpDirectoryReply   :=16#9B00  (*Replies to OpDirectory with file list*)
);
END_TYPE
```

### 4.3.3 ST_ArtNetDmxData

```
TYPE ST_ArtNetDmxData:
STRUCT
    nNet             : BYTE; (*The top 7 bits of the 15 bit Port-Address to which this packet is
destined*)
    nSubUni          : BYTE; (*The low byte of the 15 bit Port-Address to which this packet is
destined*)
    aDmxChannels     : ARRAY[1..512] OF BYTE;
END_STRUCT
END_TYPE
```

**nNet:** beinhaltet die höheren 7 Bit der 15 Bit-Adresse.

**nSubUni:** beinhaltet das untere Byte der 15 Bit-Adresse.

**aDmxChannels:** Array mit DMX-Daten einer Universe.

Informationen zur Adressierung finden Sie in der Art-Net™-Spezifikation unter: www.Art-Net.org.uk

### 4.3.4 ST_ArtNetFrameCounter

```
TYPE ST_ArtNetFrameCounter:
STRUCT
    nDMX_Frames              : UDINT;
    nPOLL_Frames             : UDINT;
    nPOLL_REPLY_Frames       : UDINT;
    nUnknown_ArtNet_Frames   : UDINT;
END_STRUCT
END_TYPE
```

Diese Struktur wird zum Zählen unterschiedlicher Art-Net™-Telegramme verwendet.

### 4.3.5 ST_ArtDMX_Frame

```
TYPE ST_ArtDMX_Frame:
STRUCT
    aPreamble        : ARRAY [0..7] OF BYTE; (*'Art-Net' 0x00*)
    aOpCode          : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*OpDmx,transmitted low byte first - see
E_ArtNet_OpCodes*)
    aProtocolVersion : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*The Art-Net protocol revision number*)
    nSequence        : BYTE;                 (*The sequence number is used to ensure that ArtDmx
packets are used in the correct order.*)
    nPhysical        : BYTE;                 (*The physical input port from which DMX512 data was
input.*)
    nSubUni          : BYTE;                 (*The low byte of the 15 bit Port-Address to which this
packet is destined.*)
    nNet             : BYTE;                 (*The top 7 bits of the 15 bit Port-Address to which
this packet is destined.*)
    aLenght          : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*Length of the data array - should be an even number
in the range 2-512.*)
    aData            : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*array of DMX data*)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Diese Struktur wird zum Senden und Empfangen von DMX-Daten verwendet und entspricht dem in der Art-Net™-Spezifikation (www.Art-Net.org.uk) unter 'ArtDMX' beschriebenen Telegramm.

### 4.3.6 ST_ArtPOLL_Frame

```
TYPE ST_ArtPOLL_Frame:
STRUCT
    aPreamble        : ARRAY [0..7] OF BYTE; (*'Art-Net' 0x00*)
    aOpCode          : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*OpDmx,transmitted low byte first - see
E_ArtNet_OpCodes*)
    aProtocolVersion : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*the Art-Net protocol revision number*)
    nTalkToMe        : BYTE;                 (*Set behaviour of Node*)
```

```
    nPriority        : BYTE;                (*Diagnostics Priority Code*)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Diese Struktur wird zum Senden von 'Poll-' Telegrammen verwendet und basiert auf dem in der Art-Net™-Spezifikation (www.Art-Net.org.uk) unter 'ArtPOLL‘ beschriebenen Telegramm.

## 4.3.7 ST_ArtPOLLREPLY_Frame

```
TYPE ST_ArtPOLLREPLY_Frame:
STRUCT
    aPreamble        : ARRAY [0..7] OF BYTE; (*'Art-Net' 0x00*)
    aOpCode          : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*OpDmx,transmitted low byte first - see
E_ArtNet_OpCodes*)
    aIP              : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*Array containing the Node’s IP address*)
    aPort            : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*The value of the used UDP Port, should always be
0x1936, transmitted low byte first.*)
    aVersionInfo     : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*Node’s firmware revision number.*)
    nNetSwitch       : BYTE;                 (*Bits 14-8 of the 15 bit Port-Address are encoded into
the bottom 7 bits of this field.*)
    nSubSwitch       : BYTE;                 (*Bits 7-4 of the 15 bit Port-Address are encoded into
the bottom 4 bits of this field.*)
    aOem             : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*The Oem describes the equipment vendor*)
    nUbeaVersion     : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*This field contains the firmware version of the User
Bios Extension Area (UBEA).)
    nStatus1         : BYTE;                 (*General Status register*)
    nESTA            : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*The ESTA manufacturer code*)
    aShortName       : ARRAY [0..17] OF BYTE; (*Node’s short name*)
    aLongName        : ARRAY [0..63] OF BYTE; (*Node’s long name*)
    aNumPorts        : ARRAY [0..1] OF BYTE; (*The low byte describing the number of input or output
ports. The maximum value is 4.*)
    aPortTypes       : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*This array defines the operation and protocol of each
channel.*)
    aGoodInput       : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*This array defines input status of the node.*)
    aGoodOutput      : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*This array defines output status of the node.*)
    aSwIn            : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*Bits 3-0 of the 15 bit Port-Address for each of the 4
possible input ports are encoded into the low nibble.*)
    aSwOut           : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*Bits 3-0 of the 15 bit Port-Address for each of the 4
possible output ports are encoded into the low nibble.*)
    nSwVideo         : BYTE;     (*Set to 00 when video display is showing local data. Set to 01
when video is showing ethernet data.*)
    nSwMacro         : BYTE;     (*If the Node supports macro key inputs, this byte represents the
trigger values.*)
    nSwRemote        : BYTE;     (*If the Node supports remote trigger inputs, this byte represents
the trigger values.*)
    aSpare           : ARRAY [0..2] OF BYTE;
    nStyle           : BYTE;     (*The Style code defines the equipment style of the device.*)
    aMAC             : ARRAY [0..5] OF BYTE; (*Node’s MAC-Address*)
    aBindIP          : ARRAY [0..3] OF BYTE; (*If this unit is part of a larger or modular product,
this is the IP of the root device.*)
    nBindIndex       : BYTE;     (*Set to zero if no binding, otherwise this number represents the
order of bound devices*)
    nStatus2         : BYTE;     (*Status register*)
END_STRUCT
END_TYPE
```

Diese Struktur wird zum Senden und Empfangen von 'PollReply-' Telegrammen verwendet und entspricht dem in der Art-Net™-Spezifikation (www.Art-Net.org.uk) unter 'ArtPOLLREPLY‘ beschriebenen Telegramm.

# 5 Beispiele

## 5.1 Art-Net Send / Receive im Broadcast Mode

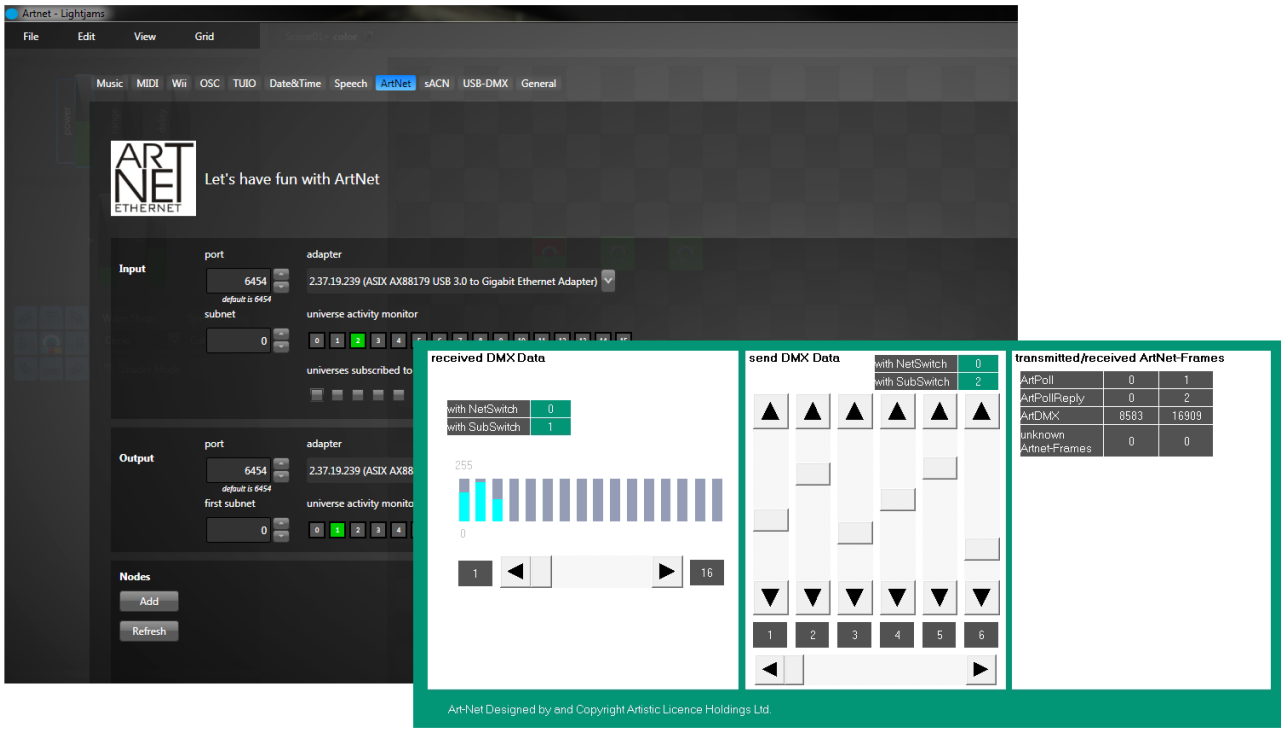
Hier finden Sie das Beispiel zum Herunterladen:

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/artnet/Resources/1438397835.zip

Das Beispiel besteht aus einem SPS-Programm und einer Lightjams - Projektdatei.
Daten werden im Broadcast Mode an einen Rechner, auf dem das Lightjams – Projekt ausgeführt wird, gesendet und empfangen.

In dem Gliederungspunkt "Programmierung" werden die einzelnen Funktionsbausteine des Beispiels erläutert.

Für das Beispiel wird die TwinCAT Function TwinCAT TCP/IP Server vorausgesetzt.




Aufbauend auf diesem Beispiel können die Nutzdaten des Art-Net™-Frames auf beliebige Variablen der SPS verknüpft werden. Durch das modulare Beckhoff-Steuerungs-System kann z.B. ein

- Art-Net™ zu DMX (EL6851 und EL6851-0010)
- Art-Net™ zu Dimmer (KL2761 und KL2751)
- Art-Net™ zu DALI (KL6811)
- Art-Net™ zu Stepper oder DC Motor
- Art-Net™ zu digitalen EAs (z.B. 24V oder 230V)
- Art-Net™ zu analogen EAs (z.B. 0-10V oder 4-20mA)

etc. verknüpft werden.

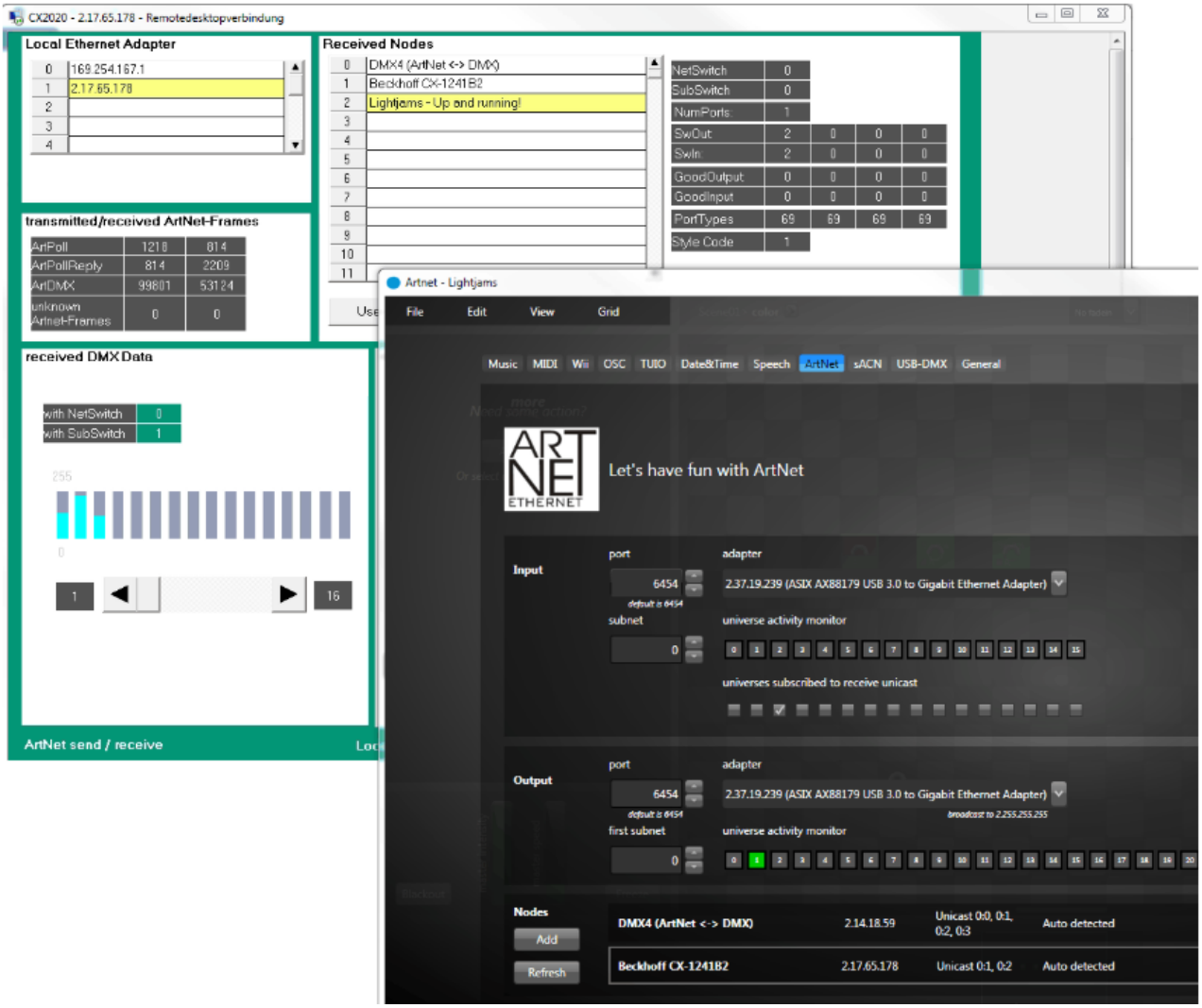
## 5.2 Art-Net Send / Receive im Unicast Mode

Hier finden Sie das Beispiel zum Herunterladen:

https://infosys.beckhoff.com/content/1031/artnet/Resources/1438399499.zip

Im Beispiel ist ein SPS-Programm und eine Lightjams - Projektdatei enthalten, des Weiteren ein kurzer Videoclip, der die Konfiguration beschreibt.
Daten werden im Unicast Mode an einen Rechner, auf dem das Lightjams – Projekt ausgeführt wird, gesendet und empfangen.
In dem Gliederungspunkt "Programmierung" werden die einzelnen Funktionsbausteine des Beispiels erläutert.

Für das Beispiel wird die TwinCAT Function TwinCAT TCP/IP Server vorausgesetzt.




Aufbauend auf diesem Beispiel können die Nutzdaten des Art-Net™-Frames auf beliebige Variablen der SPS verknüpft werden. Durch das modulare Beckhoff-Steuerungs-System kann z.B. ein

- Art-Net™ zu DMX (EL6851 und EL6851-0010)
- Art-Net™ zu Dimmer (KL2761 und KL2751)
- Art-Net™ zu DALI (KL6811)
- Art-Net™ zu Stepper oder DC Motor
- Art-Net™ zu digitalen EAs (z.B. 24V oder 230V)
- Art-Net™ zu analogen EAs (z.B. 0-10V oder 4-20mA)

etc. verknüpft werden.

## Trademark statements

Beckhoff®, ATRO®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, MX-System®, Safety over EtherCAT®, TC/BSD®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TwinSAFE®, XFC®, XPlanar® and XTS® are registered and licensed trademarks of Beckhoff Automation GmbH.

## Third-party trademark statements

Art-Net™ is a trademark of Artistic Licence Engineering Ltd.

DALI, DALI-2, D4i, DALI+, and DiiA are trademarks in various countries in the exclusive use of the Digital Illumination Interface Alliance.

Mehr Informationen:
**www.beckhoff.com/entertainment-industrie**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com