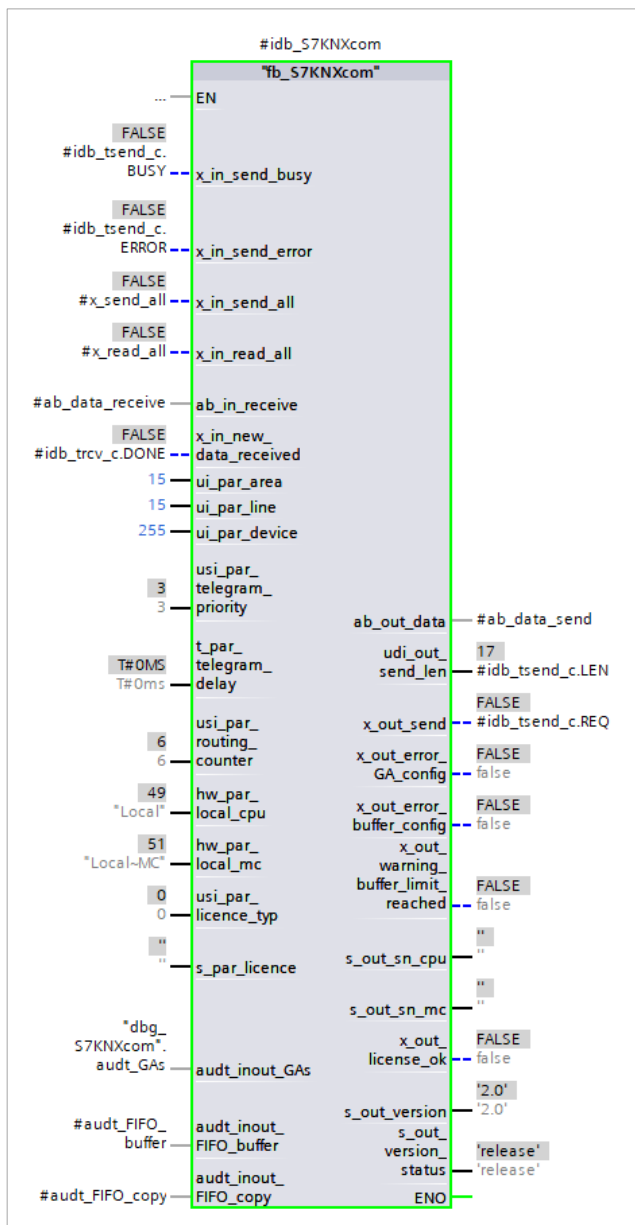


# S7KNXcom V2.0

Das High End KNX Software Logikmodul / Gateway



## Inhalt

Kurzbeschreibung	3
Nutzen	3
Produktbeschreibung	4
Unterstützte Datentypen	5
Details	6
Details	7
Dokumentation	8
Programmbeispiele	9
Unterstützte Controller	10
Simulation	10
KNX Zugang	10
Demo	11
Lizensierung	11
Aktuelle Version	12
Änderungshistorie	12
Ausblick	12
Hinweise	12
Impressum	13

## Kurzbeschreibung

S7KNXcom ist ein Software Baustein für aktuelle Siemens SIMATIC S7-1500 Controller, welcher den Datenaustausch zwischen einer SIMATIC und dem KNX Bus über das KNXnet/IP Routing Protokoll ermöglicht.

Es werden bis zu 10.000 KNX Gruppenadressen pro SIMATIC unterstützt.

S7KNXcom ist als innoviertes Ersatzprodukt zur Siemens Bibliothek KNX/EIB2S7 (6AV6643-7AC10-0AA1) entstanden.

## Nutzen

Heute mehr denn je überzeugt KNX, als etablierter und zukunftsweisender Standard in der Gebäudeautomatisierung. Die SIMATIC von Siemens hingegen, bildet im Bereich der Anlagen-, Fertigungs- und Prozessautomatisierung einen Industriestandard. Genau diese zwei Welten verbindet S7KNXcom und so wird es möglich:

- Die SIMATIC, als High End KNX Logikmodul z.B. für komplexe HLK Regelungsaufgaben einzusetzen
- SIMATIC gesteuerte Anlagen, wie z.B. Notstromerzeuger oder Ladesäulen, in den KNX einzubinden
- KNX Segmente in übergeordnete Leitsysteme einzubinden
- Die SIMATIC, als universelles KNX Gateway unter anderem zu nachfolgenden Kommunikationsstandards zu nutzen:
  - o Ethernet (UDP, TCP, inkl. TLS Unterstützung)
  - o PROFINET
  - o OPC UA
  - o Modbus
  - o CAN
  - o RS232 und RS485
  - o DALI, LON und BACnet
- Die KNX Gebäudeautomatisierung über WinCC zu visualisieren
- KNX Logiken redundant zu betreiben (SIMATIC 1500er R oder H CPU vorausgesetzt)

Und vieles mehr.

## Produktbeschreibung

S7KNXcom ist primär ein Software Baustein, welcher über das KNXnet/IP Routing Protokoll mit dem KNX Bus kommuniziert.

Dabei nutzt S7KNXcom ausschließlich die SIMATIC internen Bausteine TSEND\_C und TRCV\_C um über die integrierte CPU PROFINET Schnittstelle mit dem KNXnet/IP Backbone zu kommunizieren. Die Parametrierung der SIMATIC Sende- und Empfangsbausteine erfolgt mit Bedacht unabhängig vom Baustein S7KNXcom, da hier fortlaufend Änderungen zu erwarten sind.

Der Baustein ist so aufgebaut, dass pro SPS Zyklus ein Wert an den Bus gesendet und in entgegengesetzte Richtung empfangen werden kann. Mit einer CPU 1516-3 PN/DP ergibt sich daraus die mögliche Performance alle 2 ms ein Telegramm an den Bus zu senden (gemessen im Referenzprojekt). Bei Notwendigkeit kann eine Sendeverzögerung parametrierbar werden.

Das Handling des Bausteins ist so einfach, als möglich gestaltet. So werden z.B. aktualisierte Werte in der SIMATIC automatisch (parametrierbar) ohne Trigger Bedingung an den Bus gesendet.

## Unterstützte Datentypen

S7KNXcom unterstützt folgende KNX Datentypen:

- Raw Bool
- Raw Byte
- Raw Word
- Raw 3 Bytes
- Raw Double Word
- Raw 2 Bits
- Raw 4 Bits
- Temperatur / DPT 9.001

*Die Bereitstellung im User Programm erfolgt im Datenformat Real. Die Real Werte werden ab der dritten Nachkommastelle abgeschnitten. Es erfolgt keine Rundung.*

- Prozent [0..100] / DPT 5.001

*Die Bereitstellung im User Programm erfolgt im Datenformat Unsigned Short Integer. Die verfügbare Genauigkeit im User Programm beträgt 1 %.*

- Vorzeichenlose Ganzzahl [0..255] / DPT 5.010

*Die Bereitstellung im User Programm erfolgt im Datenformat Unsigned Short Integer.*

- Vorzeichenbehaftete Ganzzahl [-128..127] / DPT 6.010

*Die Bereitstellung im User Programm erfolgt im Datenformat Signed Short Integer.*

- 14 Byte Text [ASCII] / DPT 16.000 und [ISO 8859-1] / DPT 16.001

*Die Bereitstellung im User Programm erfolgt im Datenformat String[14]. Im User Programm erfolgt keine Unterscheidung zwischen [ASCII] / DPT 16.000 und [ISO 8859-1] / DPT 16.001. Der genutzte Zeichenumfang gemäß ASCII (0-127 Zeichen) oder ASCII / ISO 8859-1 Kombination (0-255 Zeichen) entscheidet über den Datentyp. Individuell je Gruppenadresse kann parametrisiert werden, ob Null-Steuerzeichen (\$00) aus empfangenen KNX Telegrammen gelöscht werden sollen, der String wird dann um die gelöschten Null-Steuerzeichen (\$00) gekürzt.*

Durch die integrierten Raw Werte können nahezu alle KNX Datentypen mit eigenen Bausteinen dekodiert und enkodiert werden.

## Details

Individuell pro Gruppenadresse können folgende Parameter festgelegt werden:

- GA aktiv: Ja/Nein
- Typ der GA: 0 = Raw Bool, 10 = Raw Byte, ...
- Wert der GA vom Bus lesbar: Ja/Nein
- Wert der GA vom Bus beschreibbar: Ja/Nein
- Wert der GA senden bei Änderung: Ja/Nein
- Wert der GA bei globaler Leseanforderung vom Bus lesen: Ja/Nein
- Wert der GA bei globalem Sendeauftrag an den Bus senden: Ja/Nein
- 14 Byte Text spezifisch – Null-Steuerzeichen (\$00) aus empfangenen KNX Telegrammen löschen: Ja/Nein
- Beschreibung der GA: Licht im Flur an/aus
- Eigentliche Adresse: 1/1/10, die Eingabe erfolgt getrennt für Haupt-, Mittel- und Untergruppe), aktuell werden ausschließlich dreistufige Adressen unterstützt.

dbg_S7KNXcom				
	Name	Data type	Start value	Comment
1	Static			
2	audt_GAs	Array[0..34] of *udt_S7K...		
3	audt_GAs[0]	*udt_S7KNXcom_GA_slot*		
4	x_active	Bool	true	Parameter use of slot: true = used, false = not u
5	i_par_type	Int	0	Parameter GA type: 0 = Raw bool, 10 = Raw byte
6	x_par_readable	Bool	false	Parameter send read response by request: true
7	x_par_writable	Bool	true	Parameter writable GA: true = yes, false = no
8	x_par_send_by_change	Bool	false	Parameter send value automatically by change
9	x_par_global_read_request	Bool	true	Parameter send read request by global cmd: tr
10	x_par_global_send	Bool	false	Parameter send value by global cmd: true = ye
11	x_par_clean_null	Bool	true	Parameter clean null (\$00) from string: true = y
12	x_cmd_send_read_request	Bool	false	Command send GA value to KNX: true (positive
13	x_cmd_send	Bool	false	Command read GA value from KNX: true (positi
14	x_KNX_raw_bool	Bool	false	<b>1/1/30</b>
15	b_KNX_raw_byte	Byte	16#0	KNX GA value: Byte
16	w_KNX_raw_word	Word	16#0	KNX GA value: Word
17	st_raw_3_bytes	Struct		KNX GA value: Raw 3 bytes
18	dw_KNX_raw_dword	DWord	16#0	KNX GA value: Double word
19	st_KNX_raw_2_bits	Struct		KNX GA value: Raw 2 bits
20	st_KNX_raw_4_bits	Struct		KNX GA value: Raw 4 bits
21	usi_KNX_percent	USInt	0	KNX GA value: Percents 0..100 % (1 byte)
22	usi_KNX_unsigned_value	USInt	0	KNX GA value: Unsigned value 0..255 (1 byte)
23	si_KNX_signed_value	SInt	0	KNX GA value: Signed value -128..127 (1 byte)
24	r_KNX_temperature	Real	0.0	KNX GA value: Temperature (2 byte)
25	s_KNX_string	String[14]	"	KNX GA value: String (14 byte)
26	s_comment	String	'Window 1 contact: true = open'	Comment
27	ui_par_maingroup	UInt	1	Parameter KNX maingroup
28	ui_par_middlegroup	UInt	1	Parameter KNX middlegroup
29	ui_par_subgroup	UInt	30	Parameter KNX subgroup
30	dw_last_value	DWord	16#0	Internal value
31	x_p_cmd_send_read_request	Bool	false	Internal value
32	x_p_cmd_send	Bool	false	Internal value
33	x_result_cmd_send_read_request	Bool	false	Internal value
34	x_result_cmd_send	Bool	false	Internal value

## Details

Die Anzahl der Gruppenadressen kann durch Änderung der entsprechenden Arraygrenzen auf bis zu 10.000 frei erweitert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Gruppenadressen die CPU Zykluszeit beeinflusst. Die maximale Anzahl der Gruppenadressen ist ebenfalls von der eingesetzten CPU und dessen Arbeitsspeicher abhängig.

dbg_S7KNXcom		
	Name	Data type
1	Static	
2	audt_GAs	Array[0..32] of *udt_S7KNXcom_GA_slot*

Die Größe des Sende-Zwischenspeichers kann ebenfalls durch Änderung der entsprechenden Arraygrenzen auf bis zu 20.000 Einträge frei erweitert werden. Es empfiehlt sich mindestens, die doppelte Anzahl an Speicherplätzen in Bezug zu den parametrisierten Gruppenadressen zu deklarieren.

fb_KNX		
	Name	Data type
19	idb_S7KNXcom	*fb_S7KNXcom*
20	audt_FIFO_buffer	Array[0..#I_MAX_FIFO_SLOTS] of *udt_S7KNXcom_FIFO_slot*
21	audt_FIFO_copy	Array[0..#I_MAX_FIFO_SLOTS] of *udt_S7KNXcom_FIFO_slot*

Leseanforderung oder ein Sendeauftrag können separat je Gruppenadresse ausgelöst werden.

11	x_cmd_send_read_request	Bool
12	x_cmd_send	Bool

Zusätzlich zu den Gruppenadressen selektiven Befehlen können z.B. alle Werte beim CPU Start vom Bus gelesen werden. Auch das Senden aller Werte an den Bus ist möglich.

FALSE	#x_send_all	x_in_send_all
FALSE	#x_read_all	x_in_read_all

Durch den immer identischen Aufbau der Gruppenadressen im Siemens TIA Portal, ist es grundsätzlich möglich mit einem externen Tool z.B. Microsoft Excel eine ETS zu SIMATIC Importfunktion zu erstellen.

Group Addresses	
+ Add Main Groups   - Delete   - Do	
Group Addresses	
Dynamic Folders	
1 S7KNXcom	
1/1 Reference project	
1/1/30	Window 1 contact
1/1/31	Window 2 contact
1/1/32	One window is open
1/1/33	Window 4 contact
1/1/34	Window 5 contact
1/1/35	One window is open
1/1/36	Light switches command
1/1/37	Light status
1/1/38	Light status
1/1/39	Light command
1/1/40	Light status/command

## Dokumentation

Die Dokumentation erfolgt fortlaufend im kostenfrei angebotenen Referenzprojekt.

Die Dokumentationssprache ist Englisch.

**Network 1: Example 1: Window contact (send by change)**

▼ If one window is open a telegram is automatically send to the KNX bus.  
The trigger for send of 1/1/32 is change.

Configuration of GAs:

```

1/1/30 // Window 1 contact: true = open
i_par_type = 0
x_par_readable = false
x_par_writable = true
x_par_send_by_change = false
x_par_global_read_request = true
x_par_global_send = false

1/1/31 // Window 2 contact: true = open
i_par_type = 0
x_par_readable = false
x_par_writable = true
x_par_send_by_change = false
x_par_global_read_request = true
x_par_global_send = false

1/1/32 // One window is open: true = open
i_par_type = 0
x_par_readable = true
x_par_writable = false
x_par_send_by_change = true
x_par_global_read_request = false
x_par_global_send = true
    
```

TRUE  
1/1/30  
"dbg\_  
S7KNXcom".  
audt\_GAs[0].x\_  
KNX\_raw\_bool

FALSE  
1/1/31  
"dbg\_  
S7KNXcom".  
audt\_GAs[1].x\_  
KNX\_raw\_bool

FALSE  
#x\_plc\_input\_  
window\_3\_  
open

>= 1

1/1/32  
"dbg\_  
S7KNXcom".  
audt\_GAs[2].x\_  
KNX\_raw\_bool

=



## Programmbeispiele

Das Referenzprojekt enthält folgende Beispiele.

**Network 1: Example 1: Window contact (send by change)**

► If one window is open a telegram is automatically send to the KNX bus....

**Network 2: Example 2: Window contact (send by change plus read and send timebased)**

► **Network 3: Example 3: Light control with separate status (send by change)**

► **Network 4: Example 4: Togle light switch with separate status (send by toggle)**

► **Network 5: Example 5: Togle light switch without separate status for old KNX actors (send by command)**

► **Network 6: Example 6: Get/set unsigned value 0..255 (send by change)**

► **Network 7: Example 7: Get/set unsigned relative value 0..100 % (send by change)**

► **Network 8: Example 8: Get/set signed value -128..127 (send by change)**

► **Network 9: Example 9: Get/set HVAC (send by change)**

► **Network 10: Example 10: Get/set temperature (send by change)**

► **Network 11: Example 11: Get/set raw byte (send by change)**

► **Network 12: Example 12: Get/set raw word (send by change)**

► **Network 13: Example 13: Get/set raw 3 bytes (send by change)**

► **Network 14: Example 14: Get/set raw dword (send by change)**

► **Network 15: Example 15: Get/set raw 2 bits (send by change)**

► **Network 16: Example 16: Get/set raw 4 bits (send by change)**

► **Network 17: Example 17: Get/set 14 byte string ASCII and ISO 8859-1 (send by change)**

► **Network 18: Example 17: Read and write all GAs timebased**

## Unterstützte Controller

S7KNXcom wurde im Siemens TIA Portal V15.1 Update 3 entwickelt und ist freigegeben für folgende Controller und Versions-Konstellationen:

Controller Familie	Projektierte Version (Referenzprojekt)	Controller Firmware Version
SIMATIC S7-1500 Advanced Controller	2.6 <sup>1</sup>	2.6 – 2.6.1
SIMATIC ET 200SP Open Controller (SIMATIC S7-1500 Software Controller)	2.5 <sup>1</sup> (2.7) <sup>2</sup>	2.7 (2.7)
SIMATIC S7-1500 Software Controller	2.7 <sup>2</sup>	2.7

<sup>1</sup> Es ist zu beachten, dass für die projektierten Versionen entsprechende Hardware- bzw. Produktstände erforderlich sind.

<sup>2</sup> Es ist zu beachten, dass für die projektierten Versionen entsprechende Software- bzw. Produktstände erforderlich sind.

Der Referenz-Controller ist:

Controller	Projektierte Version (Referenzprojekt)	Controller Firmware Version
SIMATIC S7-1500, CPU 1516-3 PN/DP (6ES7516-3AN01-0AB0)	2.6	2.6.1

## Simulation

Eine Simulation mit PLCSIM Advanced ist möglich, jedoch existieren seitens PLCSIM Advanced Einschränkungen beim Multicast Empfang. Simulationstest erfolgten mit PLCSIM Advanced V2.0 SP1 Update 1.

## KNX Zugang

Um die physische Verbindung zwischen Ethernet und KNX herzustellen ist ein KNX IP Router erforderlich. Der Referenz-Router ist ein GIRA KNX IP Router (21 67 00) mit Index 14.

## Demo

S7KNXcom kann im Vorfeld unbegrenzt im Demo-Modus getestet werden.

Im Demo-Modus ist nur das Lesen und Schreiben von Gruppenadressen vom Typ Bool möglich.

Der Demo-Modus ist vom Support ausgeschlossen.

## Lizensierung

Der Baustein ist mit dem Siemens Know-how-Schutz geschützt.

Die Lizenzierung erfolgt wahlweise gebunden an die Seriennummer der CPU oder Memory Card.

Die Aktivierung einer erworbenen Lizenz erfolgt mit dem bereitgestellten Produktschlüssel online unter nachfolgenden Link:

<https://www.incontactmedia.de/s7knxcom-aktivierung>

Während des Aktivierungsprozesses besteht die Wahlmöglichkeit der Bindung (CPU oder Memory Card).

Das Referenzprojekt inkl. dem Baustein S7KNXcom kann unter nachfolgenden Link heruntergeladen werden:

<https://www.incontactmedia.de/s7knxcom>

Updates werden bei einmaliger Lizenzierung bis auf Weiteres kostenlos bereitgestellt.

## Aktuelle Version

Die in diesem Dokument beschriebenen und abgebildeten Funktionen beziehen sich auf die Baustein Version 2.0. Änderungen bleiben vorbehalten.

Die V2.0 kann ohne zusätzliche Lizenzkosten mit bereits erworbenen V1.0 Lizenzen genutzt werden. Eine erneute Aktivierung ist nicht erforderlich.

## Änderungshistorie

### Von V1.0 zu V2.0

- Der Datentyp 14 Byte Text [ASCII] / DPT 16.000 und [ISO 8859-1] / DPT 16.001 wurde integriert.
- Bei Gruppenadressen vom Datentyp 14 Byte Text kann parametrisiert werden, ob Null-Steuerzeichen (\$00) aus empfangenen KNX Telegrammen gelöscht werden sollen.
- Die vormals separaten Referenzprojekte für Siemens SIMATIC S7-1500 Advanced und Open Controller wurden zu einem Projekt zusammengeführt.

## Ausblick

Für kommende Versionen ist bereits folgende Erweiterung in Vorbereitung.

### Ressourcenschonendes Remanenz-Management

Bedingt durch das TIA Portal und die komfortable Parametrierung der Gruppenadressen in einem zentralen Array, können aktuell entweder nur alle Gruppenadressen oder keine, als remanent parametrisiert werden.

Die geplante Erweiterung wird es ermöglichen einzelne Gruppenadressen über die Gruppenadressen-Parameter, als remanent zu konfigurieren. Die remanenten Werte werden in einem separaten und bedarfsgerechten Array gespeichert. Dies ermöglicht auch auf kleinen SIMATIC Steuerungen, mit wenig Remanenz Speicher, eine Vielzahl von Gruppenadressen anzulegen, ohne auf Remanenz einzelner Gruppenadressen zu verzichten.

## Hinweise

Trotz sorgfältiger Entwicklung und Prüfung können Fehlerzustände nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Anomalien werden gebeten zu melden. Bei Anerkennung wird umgehend Abhilfe in Form eines Updates geleistet.

Der Baustein darf nicht in fehlersicheren Anwendungen eingesetzt werden.

## Impressum

### **Anschrift**

incontact | media  
Herr Fabian Fischer  
Therese-Giehse-Str. 2  
13599 Berlin  
Deutschland

### **Internet**

[www.incontactmedia.de](http://www.incontactmedia.de)

### **E-Mail**

[info@incontactmedia.de](mailto:info@incontactmedia.de)

### **© 2019**

Alle genannten Marken und abgebildeten Bildmarken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

### **Stand**

22. November 2019