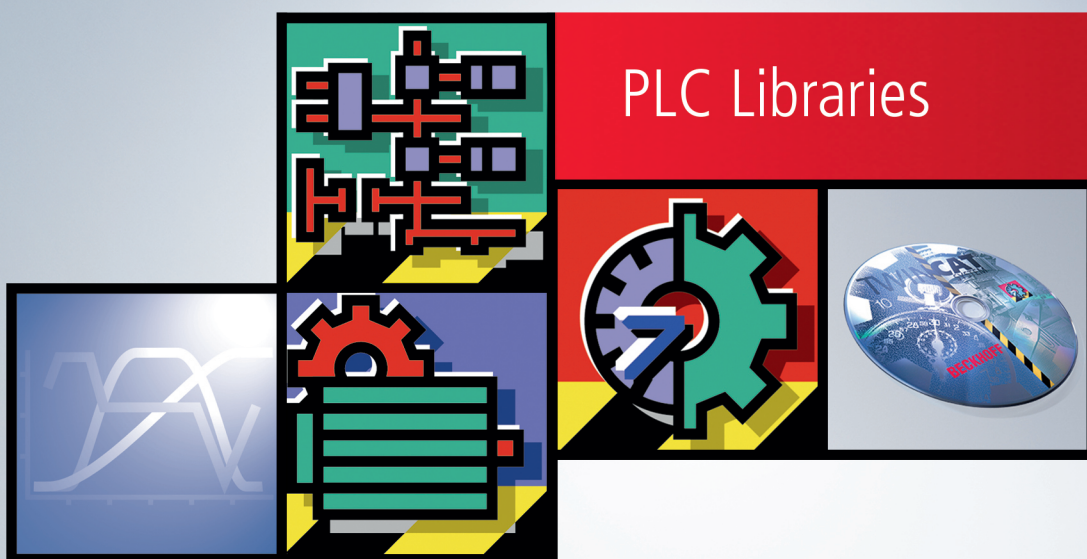


Handbuch | DE

TX1200

TwinCAT 2 | PLC-Bibliothek: TcSUPS



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Vorwort | 5 |
| 1.1 | Hinweise zur Dokumentation | 5 |
| 1.2 | Sicherheitshinweise | 6 |
| 1.3 | Hinweise zur Informationssicherheit | 7 |
| 2 | Übersicht | 8 |
| 3 | Funktionsbausteine | 9 |
| 3.1 | FB_NT_QuickShutdown | 9 |
| 3.2 | FB_S_UPS | 10 |
| 4 | Funktionen | 13 |
| 4.1 | F_GetVersionTcSUPS | 13 |
| 5 | Datentypen | 14 |
| 5.1 | E_S_UPS_Mode | 14 |
| 5.2 | E_S_UPS_State | 14 |

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, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte 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 weiter entwickelt.

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®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® 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 Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

EtherCAT®

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.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

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.

Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt oder Geräten

Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.



Tipps oder Fingerzeige

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

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 Übersicht

In der Bibliothek **TcSUPS.Lib** sind Funktionen und Funktionsbausteine enthalten, die zur Ansteuerung der Sekunden-USV nötig sind. Siehe Beispielprojekt <https://infosys.beckhoff.com/content/1031/tcplclibsup/Resourcen/zip/11947613963.zip>.

Funktionsbausteine

| Name | Beschreibung |
|---|---|
| FB_S_UPS [► 10] | Baustein zur Ansteuerung der Sekunden-USV |
| FB_NT_QuickShutdown [► 9] | Interner Baustein für den QuickShutdown, wird von dem FB_S_UPS verwendet. |

Funktionen

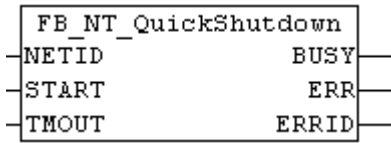
| Name | Beschreibung |
|---|--|
| F_GetVersionTcSUPS [► 13] | Mit dieser Funktion können Versionsinformationen der SPS-Bibliothek ausgelesen werden. |

Voraussetzungen

| Komponente | Version |
|---|---|
| TwinCAT auf dem Entwicklungsrechner und auf der Steuerung | TwinCAT 2.11 Build 2016 oder höher (R2) |

3 Funktionsbausteine

3.1 FB_NT_QuickShutdown



Mit dem Funktionsbaustein FB_NT_QuickShutdown führt die Steuerung einen unmittelbaren Reboot durch, ohne dass TwinCAT oder das Betriebssystem Windows gestoppt werden.

HINWEIS

Datenverlust

Der Funktionsbaustein FB_NT_QuickShutdown wird intern vom FB_S_UPS verwendet und darf nicht eigenständig verwendet werden, da sonst mit Datenverlust zu rechnen ist!

FUNCTION_BLOCK FB_NT_QuickShutdown

VAR_INPUT

```

VAR_INPUT
  NETID :T_AmsNetId;
  START :BOOL;
  TMOUT :TIME := DEFAULT_ADS_TIMEOUT;
END_VAR
  
```

- NETID** : AmsNetID der Steuerung.
- START** : Steigende Flanke führt zum unmittelbaren Reboot der Steuerung.
- TMOUT** : Timeout-Zeit.

VAR_OUTPUT

```

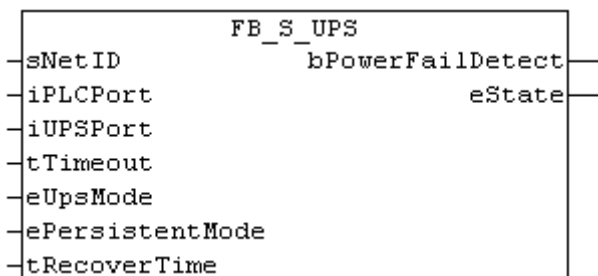
VAR_OUTPUT
  BUSY :BOOL;
  ERR :BOOL;
  ERRID :UDINT;
END_VAR
  
```

- BUSY** : Der QuickShutdown wird ausgeführt.
- ERR** : Wird TRUE, sobald ein Fehler eintritt.
- ERRID** : Liefert bei einem gesetzten **ERR**-Ausgang die Fehlernummer.

Voraussetzungen

| Entwicklungsumgebung | Zielplattform | Hardware | Einzubindende SPS Bibliotheken |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|
| TwinCAT v2.11.0 Build 2016 oder höher (R2) | PC (i386) | Sekunden USV | TcSUPS.Lib |

3.2 FB_S_UPS



Der Funktionsbaustein FB_S_UPS kann auf PCs mit Sekunden-USV verwendet werden, um die Sekunden-USV aus der SPS anzusteuern. Hiermit können bei Spannungsausfall noch die Persistenten Daten gespeichert und ein QuickShutdown ausgeführt werden. Wenn möglich sollten die Defaultwerte der INPUTs des FB_S_UPS beibehalten werden.

HINWEIS

Datenverlust

Die Sekunden-USV kann bei Spannungsausfall nur für wenige Sekunden verwendet werden, um z.B. Persistente Daten zu speichern. Das Speichern der Daten muss im schnellen Persistent Modus "SPDM_2PASS" erfolgen, auch wenn es hier zu Echtzeitverletzungen kommen kann. Zum Speichern der Persistenten Daten muss hinreichend Routerspeicher konfiguriert werden!

Für das Überbrücken von Spannungsausfällen hat die Sekunden-USV nicht genügend Kapazität. Das Speichern kann nur auf der Compact Flash Karte erfolgen, da auch für den Betrieb einer Festplatte nicht genügend USV-Kapazität vorhanden ist.

Im [Modus \[▶ 14\] eSUPS_WrPersistData_Shutdown](#) (Standardeinstellung) wird nach dem Speichern der Persistenten Daten automatisch ein QuickShutdown ausgeführt.

Im [Modus \[▶ 14\] eSUPS_WrPersistData_NoShutdown](#) werden nur die Persistenten Daten gespeichert, es wird kein QuickShutdown ausgeführt.

Im [Modus \[▶ 14\] eSUPS_ImmediateShutdown](#) wird sofort ein QuickShutdown ausgeführt, ohne das Speichern von Daten.

Im [Modus \[▶ 14\] eSUPS_CheckPowerStatus](#) wird nur geprüft, ob ein Spannungsausfall auftrat. Ist dies der Fall, geht der Baustein erst nach Ablauf der tRecoverTime (10s) wieder in den Zustand PowerOK.

Unabhängig vom Modus und damit unabhängig vom Speichern oder Herunterfahren der Steuerung schaltet die USV nach Entladung der Kondensatoren das Mainboard ab, auch wenn die Spannung zwischenzeitlich wiederkehrt.

HINWEIS

Achtung bei Verwendung von Dateien:

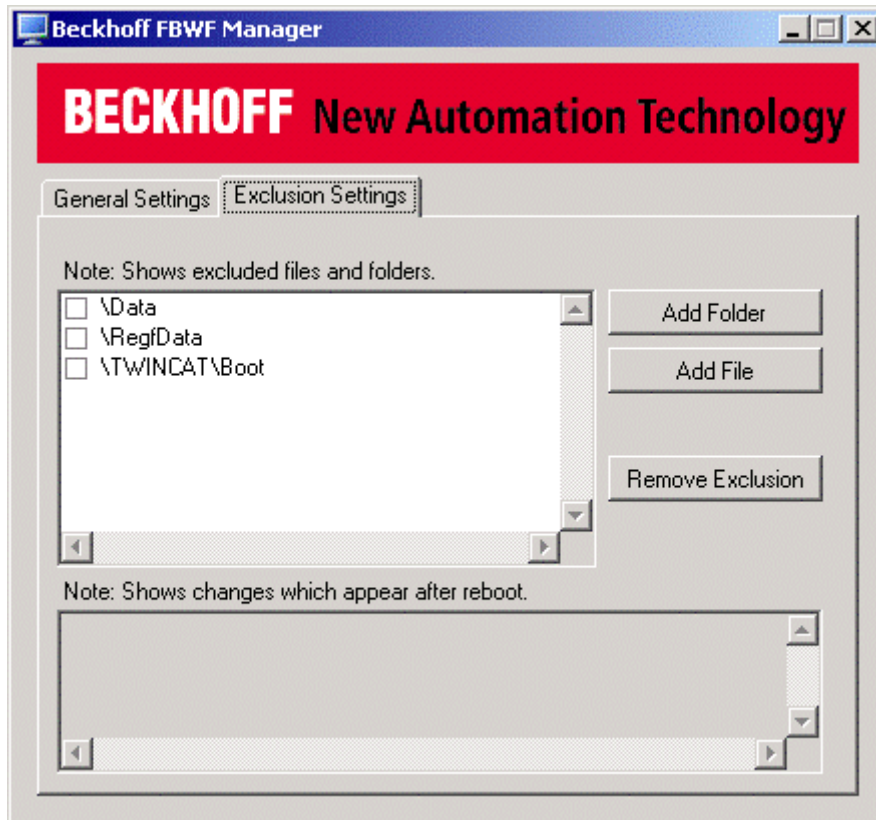
Falls andere Applikationen oder die SPS noch weitere Dateien offen halten oder in diese schreiben, kann es zu fehlerhaften Dateien kommen, wenn die USV die Steuerung abschaltet.

HINWEIS

Verwendung von Windows XP embedded:

Zum Schutz der Windows XP embedded-Dateien muss auf Geräten mit der Sekunden-USV entweder der EWF (Enhanced Write Filter) oder der FBWF (File Based Write Filter) aktiviert sein.

- Im Falle des EWF muss das TwinCAT\Boot-Verzeichnis auf einer ungeschützten Partition liegen (siehe in der Registry: HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Beckhoff\TwinCAT\System\BootPrjPath).
- Im Falle des FBWF muss das TwinCAT\Boot-Verzeichnis vom Schutz ausgenommen werden (siehe Beckhoff FBWF Manager, Exclusion Settings).



FUNCTION_BLOCK FB_S_UPS

VAR_INPUT

```

VAR_INPUT
  sNetID      : T_AmsNetId := '';          (* '' = local netid *)
  iPLCPort    : UINT := AMSPORT_R0_PLC_RTS1; (* PLC Runtime System for writing persistent data *)
  iUPSPort    : UINT := 16#4A8;          (* Port for reading Power State of UPS, default 16#4A8 *)
  tTimeout    : TIME := DEFAULT_ADS_TIMEOUT; (* ADS Timeout *)
  eUpsMode    : E_S_UPS_Mode := eSUPS_WrPersistData_Shutdown; (* UPS mode (w/wo writing persistent data, w/wo shutdown) *)
  ePersistentMode : E_PersistentMode := SPDM_2PASS; (* mode for writing persistent data *)
  tRecoverTime : TIME := T#10s;          (* ON time to recover from short power failure in mode eSUPS_WrPersistData_NoShutdown/eSUPS_CheckPowerStatus *)
END_VAR
    
```

sNetID : AmsNetID der Steuerung.

iPLCPort : Portnummer des SPS-Laufzeitsystems (AMSPORT_R0_PLC_RTS1 = 801, AMSPORT_R0_PLC_RTS2 = 811, AMSPORT_R0_PLC_RTS3 = 821, AMSPORT_R0_PLC_RTS4 = 831).

iUPSPort : Portnummer über die der USV-Status gelesen wird (Standardwert ist 16#4A8).

tTimeout : Timeout für die Ausführung des QuickShutdowns.

eUpsMode : eUpsMode definiert, ob Persistente Daten geschrieben werden sollen und ob ein QuickShutdown ausgeführt werden soll.

Standardwert ist eSUPS_WrPersistData_Shutdown, d.h. mit Schreiben der Persistenten Daten und dann QuickShutdown. Siehe [E_S_UPS_Mode \[▶ 14\]](#).

ePersistentMode : Modus für das Schreiben der Persistenten Daten. Standardwert ist SPDM_2PASS.

tRecoverTime : Zeit, nach der die USV bei UPS-Modi ohne Shutdown wieder in den PowerOK Status zurück geht.

Die tRecoverTime muss etwas größer sein, als die maximale Haltezeit der USV, da die USV auch bei wiederkehrender Spannung abschaltet.

VAR_OUTPUT

```
VAR_OUTPUT
  bPowerFailDetect : BOOL;          (* TRUE while powerfailure is detected *)
  eState           : E_S_UPS_State; (* current ups state *)
END_VAR
```

bPowerFailDetect : True während des Spannungsausfalls; False, wenn die Versorgungsspannung anliegt .

eState : Interner Zustand des Funktionsbausteins, Werte siehe [E_S_UPS_State \[▶ 14\]](#).

VAR_GLOBAL

```
VAR_GLOBAL
  eGlobalSUpsState : E_S_UPS_State; (* current ups state *)
END_VAR
```

eGlobalUpsState : Interner Zustand des Funktionsbausteins als globale Kopie des VAR_OUTPUT

eState, Werte siehe [E_S_UPS_State \[▶ 14\]](#).

Voraussetzungen

| Entwicklungsumgebung | Zielplattform | Hardware | Einzubindende SPS Bibliotheken |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|
| TwinCAT v2.11.0 Build 2016 oder höher (R2) | PC (i386) | Sekunden USV | TcSUPS.Lib |

4 Funktionen

4.1 F_GetVersionTcSUPS

| |
|--------------------|
| F_GetVersionTcSUPS |
| nVersionElement |

Mit dieser Funktion können Versionsinformationen der SPS-Bibliothek ausgelesen werden.

FUNCTION F_GetVersionTcSUPS : UINT

```
VAR_INPUT
    nVersionElement : INT;
END_VAR
```

nVersionElement : Versionselement, das gelesen werden soll. Mögliche Parameter:

- 1 : major number;
- 2 : minor number;
- 3 : revision number;

Voraussetzungen

| Entwicklungsumgebung | Zielplattform | Hardware | Einzubindende SPS Bibliotheken |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|
| TwinCAT v2.11.0 Build 2016 oder höher (R2) | PC (i386) | Sekunden USV | TcSUPS.Lib |

5 Datentypen

5.1 E_S_UPS_Mode

```
eSUPS_WrPersistData_Shutdown: Schreiben der Persistenten Daten und dann QuickShutdown
eSUPS_WrPersistData_NoShutdown: Nur Schreiben der Persistenten Daten (kein QuickShutdown)
eSUPS_ImmediateShutdown: Nur QuickShutdown (kein Schreiben der Persistenten Daten)
eSUPS_CheckPowerStatus: Nur Status ermitteln (weder Schreiben der Persistenten Daten noch QuickShutdown)
```

Voraussetzungen

| Entwicklungsumgebung | Zielplattform | Hardware | Einzubindende SPS Bibliotheken |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|
| TwinCAT v2.11.0 Build 2016 oder höher (R2) | PC (i386) | Sekunden USV | TcSUPS.Lib |

5.2 E_S_UPS_State

```
eSUPS_PowerOK:
    in allen Modi: Versorgungsspannung ist OK
eSUPS_PowerFailure:
    in allen Modi: Versorgungsspannung fehlerhaft (steht nur einen Zyklus an)
eSUPS_WritePersistentData:
    im Modus eSUPS_WrPersistData_Shutdown: Schreiben der Persistenten Daten ist aktiv
    im Modus eSUPS_WrPersistData_NoShutdown: Schreiben der Persistenten Daten ist aktiv
eSUPS_QuickShutdown:
    im Modus eSUPS_WrPersistData_Shutdown: QuickShutdown ist aktiv
    im Modus eSUPS_ImmediateShutdown: QuickShutdown ist aktiv
eSUPS_WaitForRecover:
    im Modus eSUPS_WrPersistData_NoShutdown: Warten auf Wiederkehr der Spannung
    im Modus eSUPS_CheckPowerStatus: Warten auf Wiederkehr der Spannung
eSUPS_WaitForPowerOFF:
    im Modus eSUPS_WrPersistData_Shutdown: Warten auf das Abschalten durch die USV
    im Modus eSUPS_ImmediateShutdown: Warten auf das Abschalten durch die USV
```

Voraussetzungen

| Entwicklungsumgebung | Zielplattform | Hardware | Einzubindende SPS Bibliotheken |
|--|---------------|--------------|--------------------------------|
| TwinCAT v2.11.0 Build 2016 oder höher (R2) | PC (i386) | Sekunden USV | TcSUPS.Lib |

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/tx1200

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

