

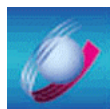
Lenze

Handbuch

IEC 61131-3

inside

***Global Drive
PLC Developer Studio***



Global Drive

Funktionsbibliothek

LenzeTpDrv.lib

Die Funktionsbibliothek **LenzeTpDrv.lib** kann für folgende Lenze PLC's verwendet werden:

	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
9300 Servo PLC	EVS93XX-xT	2K	6.2
Drive PLC	EPL10200	1A	6.2
ECSxA	ECSxAxxx	1C	7.0

Wichtiger Hinweis:

Die Software wird dem Benutzer in der vorliegenden Form zur Verfügung gestellt. Alle Risiken hinsichtlich der Qualität und der durch ihren Einsatz ermittelten Ergebnisse verbleiben beim Benutzer. Entsprechende Sicherheitsvorkehrungen gegen eventuelle Fehlbedienungen sind vom Benutzer vorzusehen.

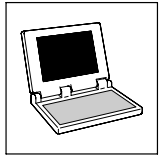
Wir übernehmen keine Verantwortung für direkt oder indirekt entstandene Schäden, z. B. Gewinnverluste, Auftragsverluste oder geschäftliche Beeinträchtigungen jeglicher Art.

© 2002 Lenze Drive Systems GmbH

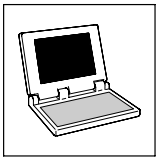
Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze Drive Systems GmbH darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

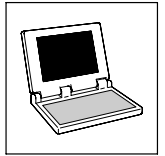


1 Vorwort und Allgemeines	1-1
1.1 Über dieses Handbuch	1-1
1.1.1 Konventionen in diesem Handbuch	1-1
1.1.2 Aufbau der Beschreibungen	1-2
1.1.3 Piktogramme in diesem Handbuch	1-2
1.1.4 Verwendete Begriffe	1-2
1.2 Versionskennung der Funktionsbibliothek	1-3
2 Einführung Touch-Probe-Schnittstelle	2-1
2.1 Touch-Probe-Vorgang	2-1
2.2 Fest eingestellte Touch-Probe-Eingänge	2-2
2.3 Festlegung eines digitalen Eingangs als Touch-Probe-Eingang	2-2
3 Funktionen/Funktionsblöcke	3-1
3.1 L_TpConfigDigInX - Touch-Probe-Eingang konfigurieren	3-1
3.2 L_TpGetLastScanDigIn1...4 - Touch-Probe-Signale bereitstellen	3-2



Funktionsbibliothek LenzeTpDrv.lib

Inhalt



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Funktionsbibliothek **LenzeTpDrv.lib** für das **Drive PLC Developer Studio**.

- In der Funktionsbibliothek **LenzeTpDrv.lib** sind Funktionen und Funktionsblöcke zur Konfiguration der Touch-Probe-Schnittstelle und zum Zugriff auf Touch-Probe-Signale aus der IEC61131-3-Applikation heraus enthalten.

1.1.1 Konventionen in diesem Handbuch

Dieses Handbuch verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Variablennamen

sind im erklärenden Text in Kursivschrift dargestellt:

- "Das Signal an *n/n_a* ..."

Lenze Funktionen/Funktionsblöcke

erkennen Sie am Namen. Sie beginnen immer mit einem "L_":

- "Der FB **L_ARIT** kann ..."

Programmlistings

sind in der Schriftart "Courier" aufgeführt, wobei Schlüsselwörter fett ausgezeichnet sind:

- "**IF** (ReturnValue < 0) **THEN**..."

Instanzen

Bei Funktionsblöcken, die eine oder mehrere Erstinstanzen haben, sind in einer Tabelle die entsprechenden Codestellen beschrieben:

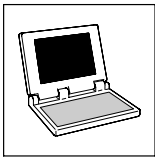
Variablenname	L_ARIT1	L_ARIT2		Einstellbereich	Lenze
byFunction	C0338	C0600		0 ... 5	1

Auf diese Codestellen können Sie *online* mit **Global Drive Control** (GDC) oder **Keypad** zugreifen.



Tipp!

Über den Parametermanager können Sie diesen Instanzen die gleichen Codestellen wie im Servo-Umrichter 9300 (V2.0) zuordnen.



Funktionsbibliothek LenzeTpDrv.lib

Vorwort und Allgemeines Über dieses Handbuch

1.1.2 Aufbau der Beschreibungen

Die Beschreibungen der einzelnen Funktionen/Funktionsblöcke sowie Systembausteine in diesem Handbuch sind einheitlich nach folgendem Schema aufgebaut:

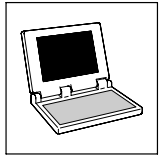
	Funktion	Funktionsblock (FB)/ Systembaustein (SB)
①	Überschrift mit Funktion und Bezeichner	
②	Deklaration der Funktion: - Datentyp des Rückgabewertes - Funktionsbezeichner - Liste der Übergabeparameter	-
③	Kurzbeschreibung mit den wichtigsten Eigenschaften	
④	Grafische Darstellung der Funktion mit den zugehörigen Variablen - Übergabeparameter - Rückgabewert	Grafische Darstellung des FB/SB mit den zugehörigen Variablen - Eingangsvariablen - Ausgangsvariablen
⑤	Tabelle mit Informationen zu den Übergabeparametern: - Bezeichner - Datentyp - Einstellmöglichkeiten - Info	Tabelle mit Informationen zu den Ein- und Ausgangsvariablen: - Bezeichner - Datentyp - Variablentyp - Einstellmöglichkeiten - Info
⑥	Tabelle mit Informationen zum Rückgabewert: - Datentyp des Rückgabewertes - Mögliche Rückgabewerte und ihre Bedeutung	-
⑦	Weitere Informationen (Anmerkungen, Tipps, Anwendungsbeispiele, etc.)	

1.1.3 Piktogramme in diesem Handbuch

	Verwendete Piktogramme	Signalwörter	
Warnung vor Sachschäden		Stop!	Warnt vor möglichen Sachschäden . Mögliche Folgen bei Missachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung.
Sonstige Hinweise		Tipp! Hinweis!	Kennzeichnet einen Tipp bzw. Hinweis.

1.1.4 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
DDS	Drive PLC Developer Studio
FB	Funktionsblock
GDC	Global Drive Control (Parametrier-Programm von Lenze)
Parameter-Codestellen	Codestellen zum Einstellen der Funktionalität eines Funktionsblocks
PLC	9300 Servo PLC - Drive PLC - Achsmodul ECSxA "Application"
SB	Systembaustein



1.2 Versionskennung der Funktionsbibliothek

Die Version der Funktionsbibliothek können Sie über die globale Konstante `C_w[Funktionsbibliotheksname]Version` abfragen.

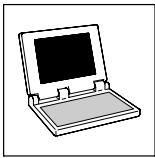
Versionskennung ab PLC Software-Stand 7.x:

Konstante	Bedeutung	Beispiel Wert
<code>C_w[Funktionsbibliotheksname]VersionER</code>	Externes Release	01
<code>C_w[Funktionsbibliotheksname]VersionEL</code>	Externes Level	05
<code>C_w[Funktionsbibliotheksname]VersionIR</code>	Internes Release	00
<code>C_w[Funktionsbibliotheksname]VersionBN</code>	Build-Nummer	00

Version: 01 05 00 00

Der Wert dieser Konstanten ist hexadezimal-kodiert.

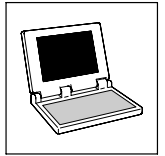
- Im Beispiel bedeutet der Wert "01050000" Version "1.05".



Funktionsbibliothek LenzeTpDrv.lib

Vorwort und Allgemeines

Versionskennung der Funktionsbibliothek



2 Einführung Touch-Probe-Schnittstelle

Die Funktionen & Funktionsblöcke der Funktionsbibliothek **LenzeTpDrv.lib** ermöglichen eine Konfiguration der Touch-Probe-Schnittstelle aus einer POE heraus und stellen dem SPS-Programm die vom PLC-Betriebssystem aufbereiteten Touch-Probe-Signale zur Verfügung.

Durch die Funktionsbibliothek **LenzeTpDrv.lib** wird das bisherige Konfigurationskonzept für die Touch-Probe-Schnittstelle über die bekannten Lenze-Codestellen abgelöst. Die Funktionsbibliothek kann für Lenze PLCs mit Betriebssystem V6.2 und höher verwendet werden und beinhaltet die folgenden wesentlichen Merkmale:

- Auswahl der Touch-Probe-Quelle über die SLOT-Technik der DDS-Steuerungskonfiguration.
- Parametrierung der Flankenempfindlichkeit und Totzeitkompensation aus einer POE heraus mit Hilfe der Funktion **L_TpConfigDigInX**.
- Bereitstellung der relevanten Touch-Probe-Signale im SPS-Programm durch die Verwendung der FBs **L_TpGetLastScanDigIn1...4**.

2.1 Touch-Probe-Vorgang

Beim festgelegten Flankenwechsel am Touch-Probe-auslösenden Eingang wird der momentane Winkelwert durch einen sehr schnellen Interrupt im Betriebssystem gespeichert:

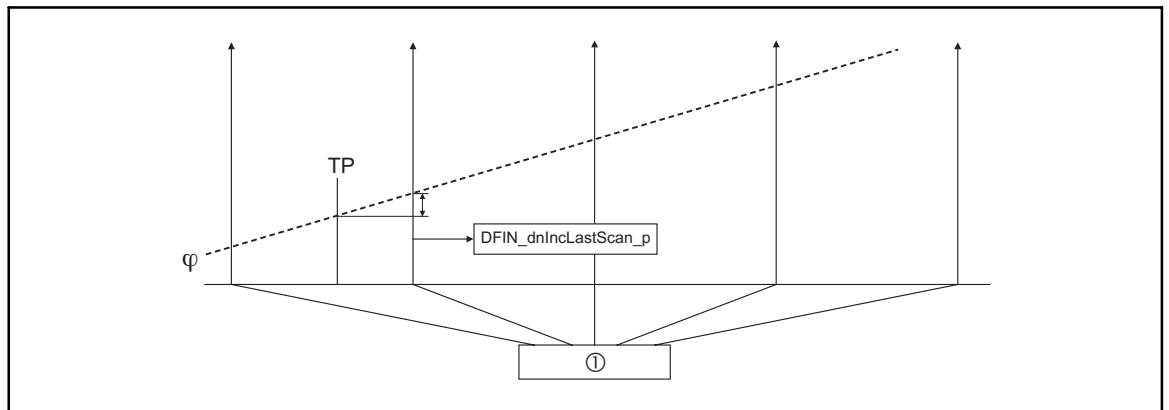
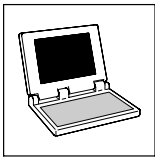


Abb. 2-1

Funktionsdiagramm eines TP; hier mit MCTRL als Quelle für den Winkelkorrekturwert

- ① Zeitäquidistanter Start einer Intervall-Task
- φ Winkelsignal



Funktionsbibliothek LenzeTpDrv.lib

Einführung

Fest eingestellte Touch-Probe-Eingänge

2.2

Fest eingestellte Touch-Probe-Eingänge

Folgende digitale Eingänge sind bei 9300 Servo PLC, Drive PLC und ECSxA fest als Touch-Probe-Eingänge eingestellt:

	Digitaler Eingang	Quelle für den Winkelkorrekturwert
9300 Servo PLC	DIGIN_bln4_b (x5/E4)	MCTRL_MotorControl • Motor-Istdrehzahl über Resolver (X7) oder Encoder (X8)
	DIGIN_bln5_b (x5/E5)	DFIN_IO_DigitalFrequency • Leitfrequenzeingang (X9)
Drive PLC	DIGIN_bln1_b (I1)	DFIN_IO_DigitalFrequency • Encodereingang (X3) Extension Board 3
ECSxA	DIGIN_bln1 (X6/DI1)	DFIN_IO_DigitalFrequency • Leitfrequenzeingang (X8)
	DIGIN_bln2 (X6/DI2)	MCTRL_MotorControl • Motor-Istdrehzahl über Resolver (X7) oder Encoder (X8)

Die Konfiguration dieser Eingänge erfolgt über entsprechende Codestellen des Betriebssystems, weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zur entsprechenden PLC.

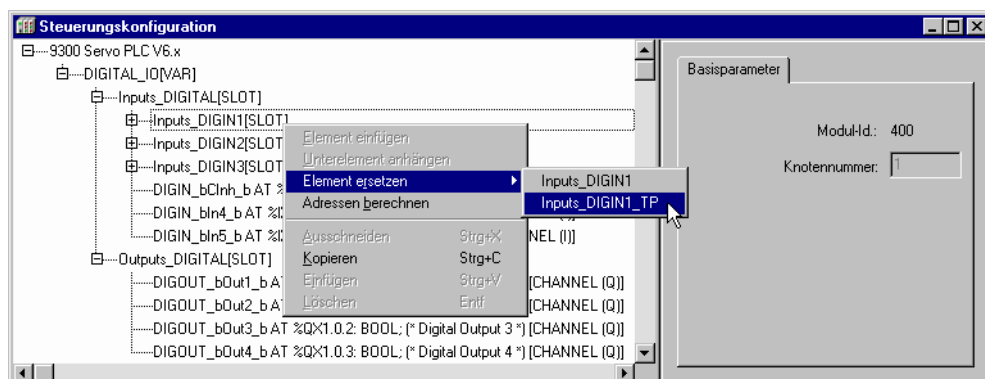
2.3

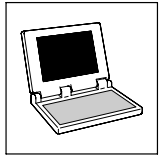
Festlegung eines digitalen Eingangs als Touch-Probe-Eingang

Die Festlegung, welcher bzw. welche weiteren digitalen Eingänge Touch-Probe-Funktionalität erhalten sollen, erfolgt in der DDS-Steuerungskonfiguration.

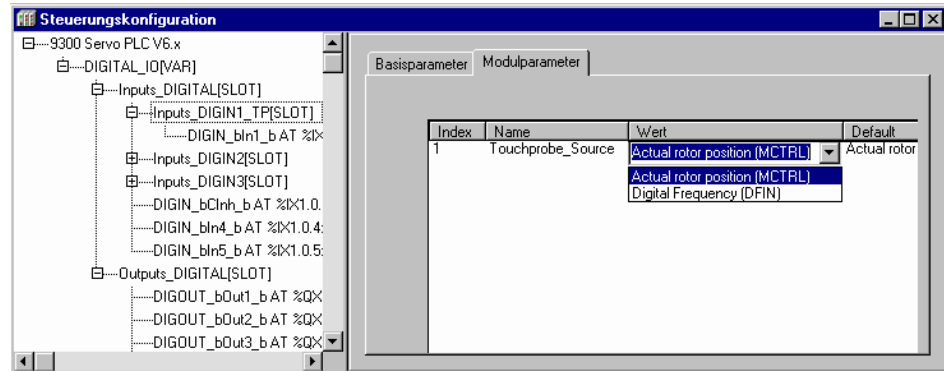
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen digitalen Eingang als Touch-Probe-Eingang festzulegen:

1. Öffnen Sie die **Steuerungskonfiguration**, die sich als Objekt in der Registerkarte **Ressourcen** im *Object Organizer* befindet.
2. Sofern der SB **DIGITAL_IO** noch nicht in der Steuerungskonfiguration eingebunden ist, wählen Sie **Einfügen**→**Unterelement anhängen**→**DIGITAL_IO**, um den SB in die Steuerungskonfiguration einzubinden.
3. Selektieren Sie den entsprechenden Eingang (**Inputs_DIGIN1...4**), der als Touch-Probe-Eingang verwendet werden soll.
4. Wählen Sie **Extras**→**Element ersetzen**→**Inputs_DIGINx_TP**, um den selektierten Eingang als Touch-Probe-Eingang festzulegen.
– Der Befehl **Element ersetzen** steht Ihnen auch über das Kontextmenü zur Verfügung:





5. Wählen Sie im Register **Modulparameter** für den selektierten Eingang die zu verwendende Quelle für den Winkelkorrekturwert aus, sofern die verwendete PLC mehrere Quellen unterstützt.
 - Bei der 9300 Servo PLC können Sie z. B. als Quelle für den Winkelkorrekturwert zwischen Motorsteuerung (MCTRL) und Leitfrequenzeingang (DFIN) auswählen:



Damit ist die Festlegung eines digitalen Eingangs als Touch-Probe-Eingang abgeschlossen, wobei der Eingang folgende Default-Einstellungen besitzt:

- Flankenempfindlichkeit: Steigende Flanke
- Totzeitkompensation: 0 [inc]

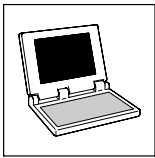
Die weiteren Konfigurationsmöglichkeiten sowie die Bereitstellung der relevanten Touch-Probe-Signale im SPS-Programm erfolgen durch die Verwendung der im nachfolgendem Kapitel beschriebenen Funktionen & Funktionsblöcke.



Hinweis!

Beachten Sie bei der Verwendung eines digitalen Eingangs als Touch-Probe-Eingang folgende Punkte:

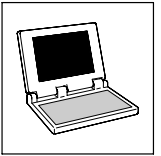
- Wird ein digitaler Eingang als Touch-Probe-Eingang verwendet, so kann er nicht zum Starten einer Task verwendet werden.
- Jeder Touch-Probe-Eingang belegt eine Interrupt-Task, somit reduziert sich die Anzahl der für die Anwendung zur Verfügung stehenden Interrupt-Tasks.



Funktionsbibliothek LenzeTpDrv.lib

Einführung

Festlegung eines digitalen Eingangs als Touch-Probe-Eingang



3 Funktionen/Funktionsblöcke

3.1 L_TpConfigDigInX - Touch-Probe-Eingang konfigurieren

Funktion

Mit dieser Funktion kann für den ausgewählten Touch-Probe-Eingang die Flankenempfindlichkeit sowie eine statische Totzeitkompensation aus einer POE heraus konfiguriert werden.

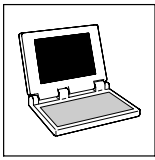
- Auf diese Weise lassen sich z. B. einfache Längenmessungen realisieren.

Deklaration

```
INT L_TpConfigDigInX (byDigInSel, byEdgeDetection, dnTpDelay_p);
```

Übergabeparameter	Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byDigInSel	Byte	Touch-Probe-Eingang
		9300 Servo PLC
		Drive PLC
		ECSxA
byEdgeDetection	Byte	1 DIGIN1
		2 DIGIN2
		3 DIGIN3
		4 DIGIN4
dnTpDelay_p	Double Integer	Flankenempfindlichkeit
		0 Steigende Flanke
		1 Fallende Flanke
		2 Steigende und fallende Flanke
		3 TP-Erkennung aus
		Totzeitkompensation des Touch-Probe-Sensors
		• Wert in [inc] bezogen auf die Touch-Probe-Quelle.
		• Positive Werte bewirken einen Vorhalt, negative Werte eine Verzögerung des Touch-Probe-Signals.
		Hinweis: <i>dnTpDelay</i> dient zur Kompensation einer Totzeit der jeweils verwendeten Touch-Probe-Quelle. Die hier geforderte Angabe in Inkrementen (üblich wäre eine Zeitangabe) lässt sich aus der Multiplikation der vom Hersteller des TP-Sensors angegebenen Totzeit mit der aktuellen Geschwindigkeit errechnen. Dieser Wert (in Inkrementen) muss dann zyklisch über die Funktion L_TpConfig-DiginX geschrieben werden. Je größer der Zeitabstand zwischen den Aufrufen dieser Funktion ist, desto größer wird die Ungenauigkeit der TP-Positions-Ermittlung, da Geschwindigkeitsänderungen zwischen den Aufrufen nicht berücksichtigt werden.

Rückgabewert	Datentyp	Wert/Bedeutung
	Double Integer	Status
		0 OK, kein Fehler.
		-20 Der über <i>byDigInSel</i> ausgewählte Eingang wurde in der Steuerungskonfiguration des DDS nicht als Touch-Probe-Eingang konfiguriert.
		-30 Der über <i>byDigInSel</i> ausgewählte Eingang unterstützt diese Funktionalität nicht oder <i>byDigInSel</i> ist unzulässig, z. B. bei 0 oder 5,6.
		-40 <i>byEdgeDetection</i> liegt außerhalb des gültigen Bereiches.



Funktionsbibliothek *LenzeTpDrv.lib*

Funktionen/Funktionsblöcke

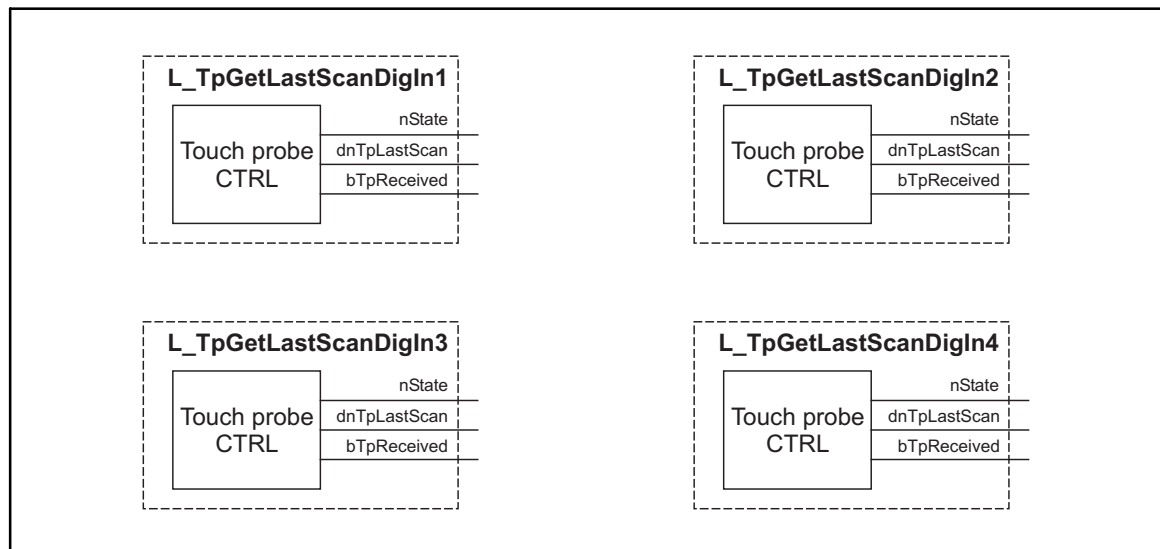
L_TpGetLastScanDigIn1...4 - Touch-Probe-Signale bereitstellen

3.2 L_TpGetLastScanDigIn1...4 - Touch-Probe-Signale bereitstellen

Funktionsblock

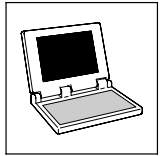
Die FBs **L_TpGetLastScanDigIn1** ... **L_TpGetLastScanDigIn4** stellen dem SPS-Programm die vom PLC-Betriebssystem aufbereiteten Touch-Probe-Signale zum entsprechenden digitalen Eingang zur Verfügung.

- Flankenempfindlichkeit sowie Totzeitkompensation für die Touch-Probe-Eingänge können Sie mit Hilfe der Funktion **L_TpConfigDigInX** aus einer POE heraus konfigurieren.



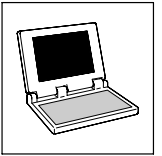
Hinweis!

Der dem verwendeten FB zugeordnete digitale Eingang muß in der DDS-Steuerungskonfiguration als Touch-Probe-Eingang konfiguriert sein.



FB-Aufruf in:	☐ Zyklischer Task (PLC_PRG)	☒ Zeitgesteuerter Task (INTERVAL)	☐ Ereignisgesteuerter Task (EVENT)	☐ Interrupt-Task
----------------------	--	---	---	---

Ausgänge	Datentyp	Wert/Bedeutung
nState	Integer	Status
		3 Die Flankenempfindlichkeit des Touch-Probe-Eingangs ist auf "TP-Erkennung aus" eingestellt.
		2 Die Flankenempfindlichkeit des Touch-Probe-Eingangs ist auf "Steigende & fallende Flanke" eingestellt.
		1 Die Flankenempfindlichkeit des Touch-Probe-Eingangs ist auf "Fallende Flanke" eingestellt.
		0 Die Flankenempfindlichkeit des Touch-Probe-Eingangs ist auf "Steigende Flanke" eingestellt.
		-10 Der FB ist in einer zyklischen oder ereignisgesteuerten Task eingebunden.
		-20 - Der Eingang wurde in der Steuerungskonfiguration des DDS nicht als Touch-Probe-Eingang konfiguriert. - Die Modulparameter wurden nicht korrekt konfiguriert. - Für MCTRL bzw. DFIN wurde in dieser POE kein Prozeßabbild erstellt.
		-80 Der Eingang unterstützt diese Funktionalität nicht.
bTpReceived	Bool	Meldesignal "Touch Probe erkannt" Das Signal steht nur für einen Taskzyklus an.
		TRUE Touch Probe wurde erkannt.
dnTpLastScan	Double Integer	Ausgabe der Differenz in [inc] zwischen Latchzeitpunkt und Startzeitpunkt der Task.



Ablauf

1. Der Touch Probe wird flankengesteuert über den entsprechenden digitalen Eingang aktiviert.
2. Ist ein Touch Probe erfolgt, wird *bTPReceived* = TRUE gesetzt.
 - Dieses Meldesignal steht nur für einen Taskzyklus an.
3. Nach dem Start der Task wird an *dnTpLastScan* die Zahl der Inkremente [inc] ausgegeben, die seit der Aktivierung des Touch Probe gezählt wurden.



Tip!

Um anderen Funktionsblöcken die Touch-Probe-Signale zur Weiterverarbeitung zur Verfügung zu stellen, brauchen Sie nur die Ausgänge mit den entsprechenden Eingängen zu verbinden:

