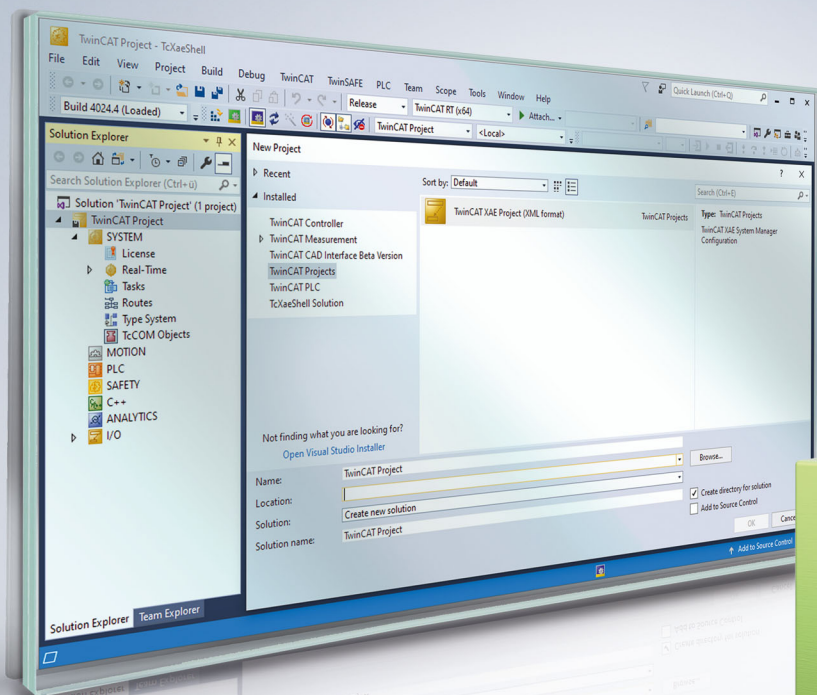


# BECKHOFF New Automation Technology

Handbuch | DE

# TE1210

TwinCAT 3 | PLC Profiler





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
1.1	Hinweise zur Dokumentation .....	5
1.2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit .....	7
<b>2</b>	<b>Überblick</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Wichtige Hinweise</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Konfiguration</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Quickstart</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Benutzeroberfläche</b> .....	<b>15</b>
8.1	Toolbar – TwinCAT 3 PLC Profiler .....	15
8.2	Fenster Report .....	16
8.3	Fenster Records.....	16
8.4	Fenster Eigenschaften .....	17
8.4.1	Projektknoten .....	18
8.5	Fenster Konfiguration.....	18
<b>9</b>	<b>Support und Service</b> .....	<b>20</b>



# 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®, 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 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 Überblick

Der TwinCAT 3 PLC Profiler ist ein Analysewerkzeug, das zur Leistungsbewertung und Optimierung von SPS-Programmen innerhalb der TwinCAT 3-Softwareumgebung eingesetzt wird. Es ermöglicht die Erfassung detaillierter Ausführungsdaten von SPS-Codeblöcken, was die Identifizierung von Laufzeiteffizienzen und potenziellen Verbesserungsbereichen erleichtert. Der Profiler zielt darauf ab, umfassende Daten über die Ausführungszeit von SPS-Programmen bereitzustellen. Diese Daten sind essenziell für das Auffinden und Beheben von Leistungsengpässen in Automatisierungssystemen. Der Profiler unterscheidet sich von anderen Diagnose- und Analysewerkzeugen durch seine spezifische Ausrichtung auf die TwinCAT 3 PLC-Entwicklungsumgebung und die Fähigkeit, detaillierte Ausführungsinformationen von SPS-Code zu liefern. Diese Fähigkeit zur tiefgehenden Analyse ist besonders nützlich für Entwickler, die detaillierte Einblicke in die Ausführungszeiten und Verhaltensweisen ihrer SPS-Programme benötigen.



## 3 Installation

### Systemvoraussetzungen

Technische Daten	Beschreibung
Betriebssystem	Windows 10
Zielplattform	Windows, ungeeignet für Zielsysteme auf der Basis von Windows CE oder TwinCAT/BSD
Minimale TwinCAT-Version	TwinCAT 3.1.4026.0

### Voraussetzungen für Profiler-Messungen

Um die oben genannten Funktionalitäten verwenden zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein.

- Der TwinCAT 3 PLC Profiler ist auf Ihrem System lizenziert.
- Ein SPS-Projekt mit einer Applikation aus verschiedenen Programm- und Funktionsbausteinen ist geöffnet.
- Die Applikation ist fehlerfrei übersetzt.
- Eine Profiler-Konfiguration wurde angelegt und ausgewählt.
- Eine Verbindung zur Steuerung ist hergestellt und die Steuerung läuft.

### Installation

Der TE1210 | TwinCAT 3 PLC Profiler wird bereits mit der Installation der Komponente TwinCAT-3-PLC-Entwicklungsumgebung installiert und ist seit der TwinCAT-Version 3.1 Build 4026.0 als Release-Version enthalten. Die zusätzliche Engineering-Komponente TE1210 muss daher lediglich lizenziert werden.

### Lizenzierung

Die Engineering-Komponente TE1210 | TwinCAT 3 PLC Profiler muss lizenziert werden. Sehen Sie hierzu auch die Dokumentation zur Lizenzierung.



Beachten Sie, dass für dieses Produkt keine 7-Tage-Testlizenz verfügbar ist.

---

## 4 Wichtige Hinweise

Beachten Sie bei der Verwendung des Profilers die folgenden Hinweise.

### HINWEIS

#### Verändertes Zeitverhalten des IEC-Programms bei Verwendung der Profiler-Funktionalitäten

Die Messungen des Profilers verändern das Laufzeitverhalten des IEC-Programms. Die Auswirkungen hängen von der SPS-Programmarchitektur und der Profiler-Konfiguration ab.

### HINWEIS

#### Watchdog-Exceptions bei Verwendung der Profiler-Funktionalitäten

Die Messungen des Profilers verändern (verlangsamen) das Laufzeitverhalten des IEC-Programms. Dabei können Watchdog-Exceptions auftreten.

- Verwenden Sie die Profiler-Funktionalitäten daher nur in einer gesicherten Testumgebung.

#### ● Profiler-Einstellungen über Download ändern

**i** Das Ein- und Ausschalten der Profiling-Funktion sowie das Ändern der Profiler-Konfiguration erzwingen jeweils einen Download. Es ist nicht möglich, diese Änderungen per Online-Change auf die Steuerung zu laden.

#### ● Bibliotheken

**i** TwinCAT kann nur Aufrufe des Applikationscodes des aktuellen SPS-Projekts aufzeichnen, die referenzierten Bibliotheken bleiben unbeachtet!

- Wenn Sie Aufrufe aus Bibliotheken aufzeichnen möchten, können Sie diese Aufrufe im Applikationscode in Aktionen kapseln.
- Sie können diese Aktionen dann aufzeichnen.

## 5 Konfiguration

Das Anlegen der Konfiguration im TwinCAT 3 PLC Profiler ist ein entscheidender Schritt, der die Messung und Analyse von SPS-Programmen ermöglicht. Im Konfigurationsfenster können Sie die spezifischen Programmbausteine auswählen, die während des Profiling-Vorgangs überwacht werden sollen. Die Benutzeroberfläche bietet dabei intuitive Funktionen, wie das Erstellen von Black- und Whitelists, um präzise festzulegen, welche Programmteile in die Messung einbezogen oder davon ausgeschlossen werden sollen.

Über ein Drop-down-Menü können Sie entscheiden, ob die Konfiguration der zu messenden POU's (Program Organization Units) auf Grundlage einer Black- oder Whitelist erfolgen soll. Die Blacklist fungiert dabei als Ausschlussliste, während die Whitelist genau die Elemente spezifiziert, die untersucht werden sollen. Der **Add Button** ermöglicht das Hinzufügen neuer Programmbausteine zur Konfigurationsliste. Diese Liste bildet das Herzstück der Konfiguration und dient als Grundlage für das Profiling.

Die Informationsanzeige **Instrumented Elements** gibt Aufschluss darüber, wie viele Elemente bereits für das Profiling konfiguriert sind. Dies bietet eine klare Übersicht und erleichtert die Verwaltung komplexer Projekte. Außerdem können Sie über diese Konfigurationsschnittstelle bestimmen, welche Funktionen und Methoden hervorgehoben werden, um sicherzustellen, dass die kritischen Teile des Codes überwacht und analysiert werden.

[Fenster Konfiguration \[► 18\]](#)

## 6 Grundlagen

Profiling ist ein Verfahren in der Softwareentwicklung und -optimierung und bezieht sich auf den Prozess der Analyse einer Softwareanwendung, um verschiedene Aspekte ihrer Ausführung zu verstehen wie z.B. die Dauer von Funktionsaufrufen. Ziel des Profilings ist es, Leistungsengpässe, ineffizienten Code und unerwartete Verhaltensweisen zu identifizieren, um die Performance und Effizienz der Anwendung zu verbessern.

Für den TwinCAT 3 PLC Profiler wird das Messprinzip "Instrumentieren" verwendet, bei dem spezifische Marken (Eintritts- und Austrittsmethoden) in den Code eingefügt werden, um die Ausführungszeiten einzelner Bausteine oder Code-Segmente zu messen. Einer der größten Vorteile liegt in den detaillierten Einblicken, die das Verfahren bietet. Es ermöglicht die genaue Messung von Ausführungszeiten und der Häufigkeit von Aufrufen jedes einzelnen Bausteins innerhalb des Programms. Diese Präzision in der Messung ist unerlässlich, um zu verstehen, wie sich der Code verhält und wo möglicherweise Verbesserungspotenzial liegt.

Zudem spielt die Optimierung eine wesentliche Rolle. Durch die gewonnenen Einblicke ist es möglich, Performance-Engpässe nicht nur zu identifizieren, sondern auch gezielt anzugehen und zu beheben. Dies führt zu einer verbesserten Effizienz und Leistung der Anwendung, was besonders in zeitsensitiven und ressourcenbeschränkten Umgebungen von großer Bedeutung ist. Allerdings gibt es auch wichtige Aspekte zu berücksichtigen, die Einfluss auf die Ergebnisse und ihre Interpretation haben können. Zum einen führen die Messmarken, die im Code platziert werden, zu einer zusätzlichen Belastung des Systems. Dies kann die realen Ausführungszeiten beeinflussen und sollte bei der Analyse der Messergebnisse bedacht werden. Zum anderen kann es zu einer ungewollten Gewichtung kommen: Bereiche des Codes, die mit vielen Messmarken versehen sind, könnten in der Analyse überrepräsentiert erscheinen, da die Messmethoden selbst Zeit in Anspruch nehmen. Dieser Effekt muss bei der Auswertung der Daten berücksichtigt werden, um eine genaue Interpretation der Leistung des Codes zu gewährleisten.

In der weiterführenden Anwendung des TwinCAT 3 PLC Profilers sind verschiedene Herausforderungen zu beachten, die aus der Komplexität und Dynamik moderner SPS-Systeme resultieren. Die Variabilität der Messwerte zwischen den Zyklen, verursacht durch dynamische CPU-Taktung und andere Faktoren, stellt eine solche Herausforderung dar. Obwohl Maßnahmen wie die Verwendung isolierter Kerne oder die Deaktivierung von Stromsparmechanismen die Variabilität reduzieren können, bleibt sie ein Aspekt, der die Interpretation der Profiling-Ergebnisse beeinflusst.

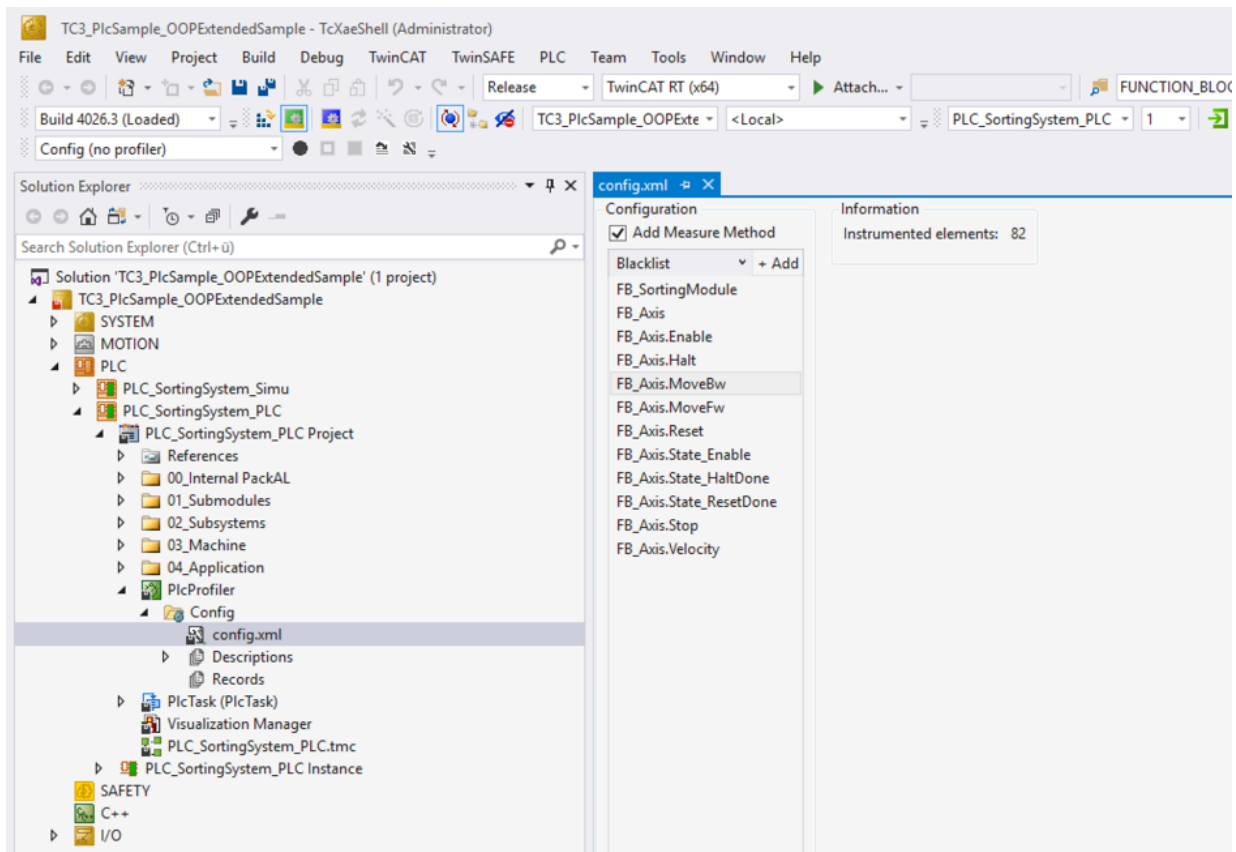
Zusätzlich kann die Implementierung des Trace-Verfahrens, bei dem der gesamte Aufrufbaum in jedem Zyklus gemessen wird, zu einer Erhöhung der Echtzeitauslastung führen, was die Leistungsfähigkeit des Systems beeinträchtigen kann. Ein weiterer Punkt ist die Erhöhung der Netzwerkauslastung durch die Übertragung der Messwerte über ADS, besonders bei hoher Informationsdichte. Diese Zunahme des Netzwerkverkehrs muss bei der Planung von Profiling-Aktivitäten berücksichtigt werden.

Durch ein sorgfältiges Vorgehen können Entwickler wertvolle Einblicke in die Leistung ihrer Anwendungen gewinnen und gezielte Optimierungen vornehmen, um die Effizienz und Zuverlässigkeit ihrer Systeme zu verbessern.

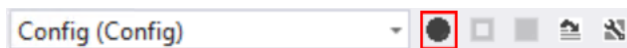
# 7 Quickstart

Das folgende Kapitel soll einen leichten Einstieg in die Verwendung des TwinCAT 3 PLC Profilers ermöglichen.

- ✓ Ausgangspunkt ist ein laufendes Projekt auf einer TwinCAT 3.1 Runtime der Version 3.1.4026.0 oder neuer.  
Fügen Sie den PLC Profiler über das Kontextmenü im Projektbaum zu Ihrem SPS-Projekt hinzu.
- 1. Vergeben Sie einen Namen für die Konfiguration und legen Sie fest, ob Sie diese als Black- oder Whitelist anlegen wollen.
- 2. Bestätigen Sie dann mit **Add**.
- 3. Wenn Sie nur eine Konfiguration anlegen, wird diese automatisch aktiv gesetzt. Bei mehreren Konfigurationen setzen Sie die gewünschte Konfiguration über das Kontextmenü im Projektbaum.



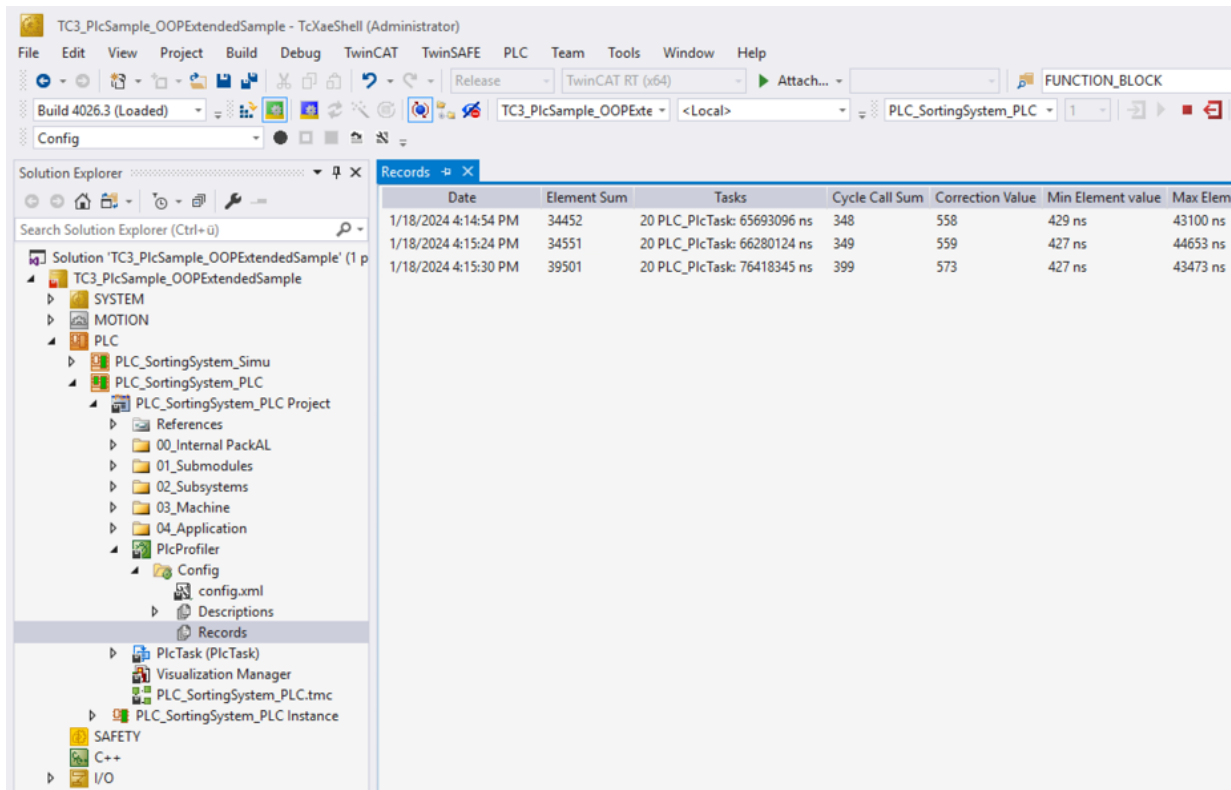
- 4. Kompilieren Sie das SPS-Projekt und führen Sie einen Download aus bzw. aktivieren Sie die Konfiguration.
- 5. Starten Sie die SPS.
- 6. Starten Sie eine Aufnahme über die Toolbar.



- 7. Die Aufnahme des Profilers beginnt.
- 8. Beenden Sie die Aufnahme über die Toolbar.

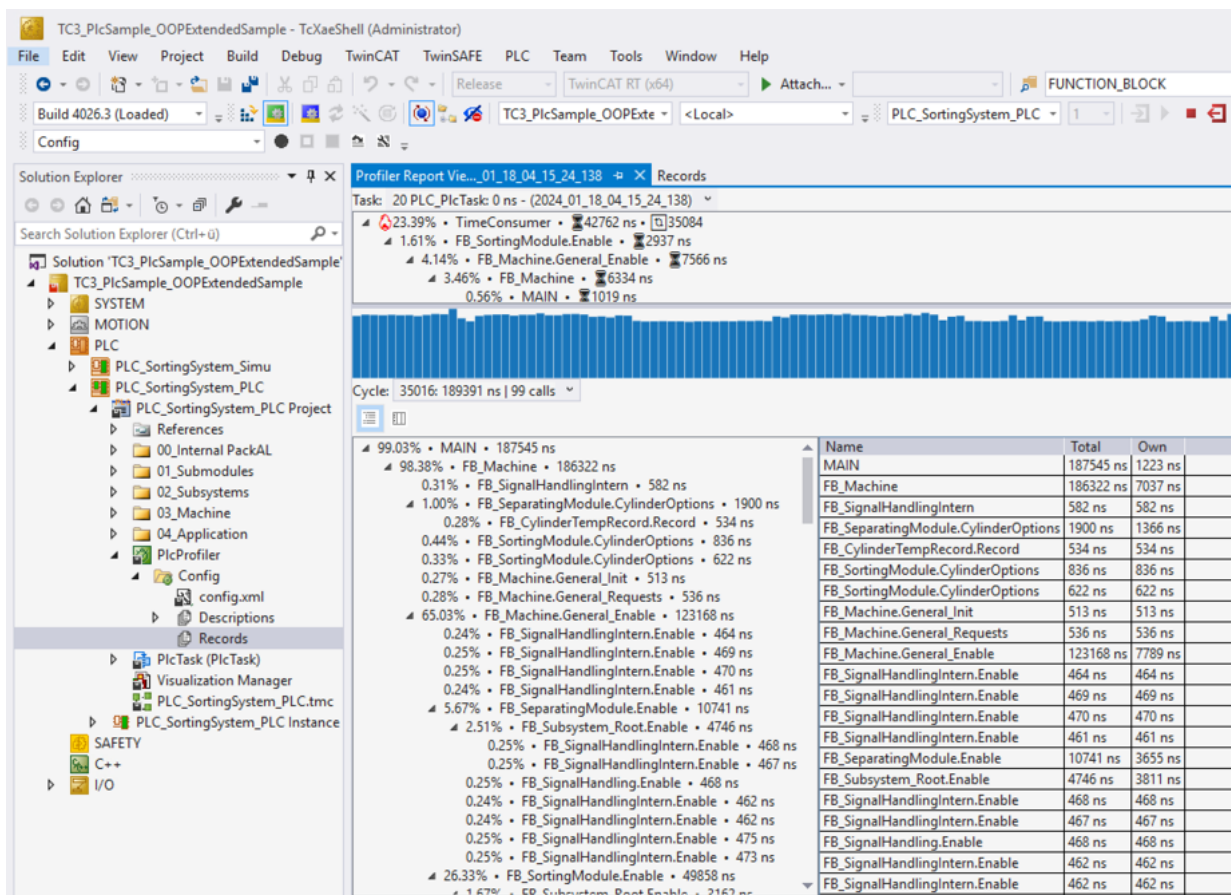


9. Öffnen Sie das Fenster **Records**.



10. Öffnen Sie den Report Ihrer Wahl.

11. Öffnen sich mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und klicken Sie auf **Analyze**.



## 8 Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des TwinCAT 3 PLC Profilers besteht aus den folgenden Komponenten:

1	Toolbar
2	Reportfenster
3	Aufzeichnungsliste (Recordings)
4	Eigenschaftsfenster
5	Konfigurationsfenster

### 8.1 Toolbar – TwinCAT 3 PLC Profiler

In der Toolbar des PLC Profilers stehen die folgenden Befehle zur Verfügung:



	Aktuell ausgewählte Messkonfiguration
	Starten der Aufnahme.
	Snapshot, bisherige Messwerte in Records speichern, Messung läuft weiter.
	Stoppen der Aufnahme.
	Öffnen des zuletzt erzeugten Records.
	Öffnen der aktuell ausgewählten Konfiguration.



## 8.2 Fenster Report

Profiler Report View...\_04\_03\_03\_01\_37\_973 -> X

Task: 20 PLC\_PlcTask: 0 ns - (2024\_04\_03\_03\_01\_37\_973) ▾ ①

- ▲ 17.86% • TimeConsumer • 42021 ns • 796689 ②
  - ▲ 1.27% • FB\_SortingModule.Enable • 2993 ns
    - ▲ 3.27% • FB\_Machine.General\_Enable • 7696 ns
      - ▲ 2.56% • FB\_Machine • 6035 ns
        - 0.44% • MAIN • 1027 ns

Cycle: 796524: 243798 ns | 210 calls ▾ ④

⑤ ⑥

- ▲ 99.27% • MAIN • 242022 ns ⑦
  - ▲ 98.80% • FB\_Machine • 240879 ns
    - ▲ 0.77% • FB\_SeparatingModule.CylinderOptions • 1870 ns
      - 0.23% • FB\_CylinderTempRecord.Record • 571 ns
      - 0.23% • FB\_SortingModule.CylinderOptions • 565 ns
      - 0.25% • FB\_SortingModule.CylinderOptions • 616 ns
      - 0.22% • FB\_Machine.General\_Init • 545 ns
      - 0.25% • FB\_Machine.General\_Requests • 615 ns
    - ▲ 72.30% • FB\_Machine.General\_Enable • 176277 ns
      - 0.19% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 454 ns
      - 0.18% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 448 ns
      - 0.19% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 453 ns
      - 0.18% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 450 ns
    - ▲ 5.48% • FB\_SeparatingModule.Enable • 13363 ns
      - ▲ 2.96% • FB\_Subsystem\_Root.Enable • 7211 ns
        - ▲ 1.77% • FB\_Axis.Enable • 4326 ns
          - 0.20% • TC2\_STANDAR.D.TON • 498 ns
          - 0.18% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 445 ns
          - 0.18% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 448 ns
        - 0.19% • FB\_SignalHandling.Enable • 473 ns
        - 0.18% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 448 ns
        - 0.19% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 470 ns
        - 0.19% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 452 ns
        - 0.20% • FB\_SignalHandlingIntern.Enable • 479 ns

Name ⑧	Total	Own
MAIN	242022 ns	1143 ns
FB_Machine	240879 ns	6600 ns
FB_SeparatingModule.CylinderOptions	1870 ns	1299 ns
FB_CylinderTempRecord.Record	571 ns	571 ns
FB_SortingModule.CylinderOptions	565 ns	565 ns
FB_SortingModule.CylinderOptions	616 ns	616 ns
FB_Machine.General_Init	545 ns	545 ns
FB_Machine.General_Requests	615 ns	615 ns
FB_Machine.General_Enable	176277 ns	8402 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	454 ns	454 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	448 ns	448 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	453 ns	453 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	450 ns	450 ns
FB_SeparatingModule.Enable	13363 ns	3830 ns
FB_Subsystem_Root.Enable	7211 ns	1992 ns
FB_Axis.Enable	4326 ns	3828 ns
TC2_STANDAR.D.TON	498 ns	498 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	445 ns	445 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	448 ns	448 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	470 ns	470 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	452 ns	452 ns
FB_SignalHandlingIntern.Enable	479 ns	479 ns

Nr.	Name	Eigenschaft
1	Taskauswahl	Drop-down-Menü für die Auswahl der Task
2	Hotpath-Analyse	Anzeige der Hotpath-Analyse und der Zyklischen Abweichung
3	Taskausführungszeit	Diagramm mit der Taskausführungszeit über die verschiedenen Zyklen
4	Zyklusauswahl	Drop-down-Menü für die Auswahl des Zyklus
5	Button Aufrufbaum	Ein-/Ausblenden des Aufrufbaums
6	Button Aufrufliste/ Typbasierte Liste	Umschalten zwischen Aufrufliste/Typbasierte Liste
7	Aufrufbaum	Darstellung des Aufrufbaums
8	Aufrufliste	Darstellung der Aufrufliste

## 8.3 Fenster Records

Im Fenster Records werden alle bisherigen Profileraufnahmen in einer Tabelle aufgelistet.



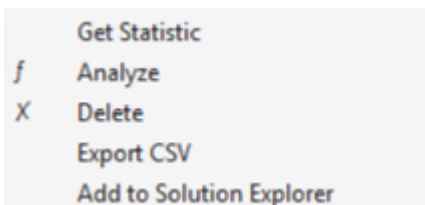
Date	Element Sum	Tasks	Cycle Call Sum	Correction Value	Min Element value	Max Element value	Call Depth	File
9/22/2023 5:02:53 PM	200704	20 PLC_PlcTask: 439469053 ns	2048	0	509 ns	45114 ns	5	2023_09_22_05_02_53_013
10/24/2023 11:47:33 AM	204900	20 PLC_PlcTask: 402679237 ns	2049	551	422 ns	45995 ns	5	2023_10_24_11_47_32_586
10/24/2023 11:47:45 AM	136843	20 PLC_PlcTask: 267768182 ns	1253	576	422 ns	45892 ns	7	2023_10_24_11_47_44_955
10/24/2023 11:48:15 AM	204286	20 PLC_PlcTask: 396006606 ns	1901	564	423 ns	45802 ns	7	2023_10_24_11_48_14_584
10/24/2023 11:48:17 AM	27808	20 PLC_PlcTask: 54453602 ns	252	598	423 ns	46185 ns	7	2023_10_24_11_48_17_237
10/24/2023 11:57:31 AM	9999	20 PLC_PlcTask: 20187140 ns	99	546	425 ns	45454 ns	5	2023_10_24_11_57_30_992
11/22/2023 5:12:02 PM	45248	20 PLC_PlcTask: 87054278 ns	448	510	412 ns	43677 ns	5	2023_11_22_05_12_02_816
11/23/2023 11:25:33 AM	40198	20 PLC_PlcTask: 76852190 ns	398	510	410 ns	44134 ns	5	2023_11_23_11_25_33_015
11/30/2023 9:29:30 AM	40299	20 PLC_PlcTask: 76682693 ns	399	515	412 ns	43193 ns	5	2023_11_30_09_29_30_790
11/30/2023 9:29:34 AM	40400	20 PLC_PlcTask: 77834778 ns	400	521	412 ns	44086 ns	5	2023_11_30_09_29_34_588
12/5/2023 1:35:00 PM	24947	20 PLC_PlcTask: 48731694 ns	247	559	425 ns	44319 ns	5	2023_12_05_01_35_00_727
12/5/2023 1:38:12 PM	14948	20 PLC_PlcTask: 30221813 ns	148	572	421 ns	43264 ns	5	2023_12_05_01_38_12_692
12/5/2023 1:38:18 PM	15049	20 PLC_PlcTask: 30293477 ns	149	563	425 ns	43315 ns	5	2023_12_05_01_38_18_194
12/5/2023 1:38:24 PM	45349	20 PLC_PlcTask: 90002390 ns	449	560	424 ns	43527 ns	5	2023_12_05_01_38_24_595
12/13/2023 5:19:41 PM	45594	20 PLC_PlcTask: 87110604 ns	447	511	413 ns	44662 ns	5	2023_12_13_05_19_41_028
12/13/2023 5:19:49 PM	15198	20 PLC_PlcTask: 29583099 ns	149	530	410 ns	45717 ns	5	2023_12_13_05_19_49_334

Folgende Informationen werden im Detail aufgelistet:

Spalte	Eigenschaft
Date	Zeitstempel der Aufnahme
Element Sum	Anzahl der gemessenen Programmaufrufe über die gesamte Messung
Tasks	Alle Tasks, die in der Aufnahme gemessene wurden.
Cycle Call Sum	Anzahl der gemessenen Programmaufrufe pro Zyklus
Correction Value	Laufzeit, die für die Profiler-Messmarke ermittelt wurde.
Min Element Value	Geringste Aufrufzeit eines Elements in der Aufnahme
Max Element Value	Maximale Aufrufzeit eines Elements in der Aufnahme
Call Depth	Maximale Aufruftiefe während der Aufnahme
File	Name der Datei

### Kontextmenü

Im Kontextmenü des Fensters Records können folgende Aktionen ausgeführt werden.



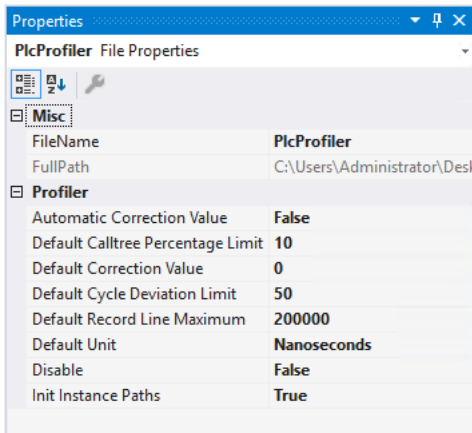
Aktion	Eigenschaft
Get Statistic	
Analyze	Startet die Analyse und öffnet den Report.
Delete	Aufnahme löschen.
Export CSV	Aufnahme als CSV exportieren.
Add to Solution Explorer	Aufnahme der Solution hinzufügen. Die Aufnahme wird als separate Datei der Solution hinzugefügt und wird somit für Source Control und das Archiv berücksichtigt.

## 8.4 Fenster Eigenschaften

Im Eigenschaftsfenster werden die Eigenschaften des jeweils aktiven (markierten) Elements im Projektbaum angezeigt. Die im Bereich **Profiler** aufgeführten Eigenschaften gelten dabei immer auch für alle Unterelemente des Baumes.

## 8.4.1 Projektknoten

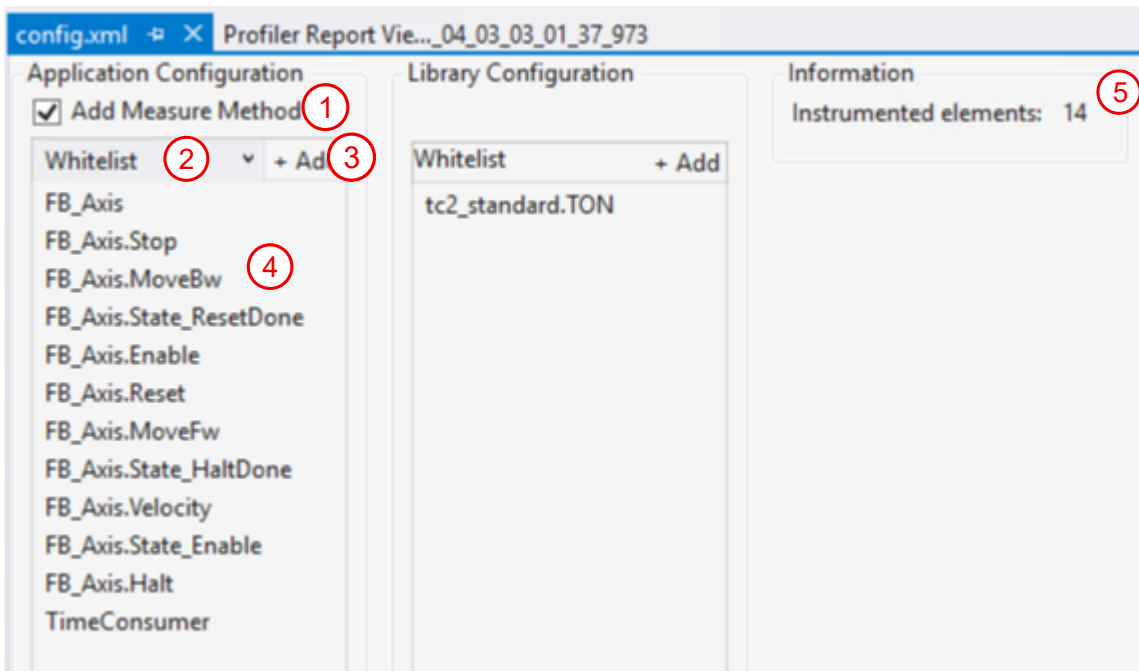
Folgende Einstellungen stehen auf dem Projektknoten des TwinCAT 3 PLC Profiler zur Verfügung. Die im Bereich **Profiler** aufgeführten Eigenschaften gelten immer auch für alle Unterelemente. Diese Eigenschaften gelten also auf Projektebene für das gesamte SPS-Projekt.



Eigenschaft	Bedeutung
<b>Profiler</b>	
Automatic Correction Value	Schaltet die Funktion für die Korrekturberechnung des Laufzeitanteils der Profiler-Messmarken ein/aus.
Default Calltree Percentage Limit	Schwellwert für die Hoptpath-Analyse in Prozent. Wenn der prozentuale Anteil der Own Time eines Elements die gesamte Ausführungszeit eines Zyklus überschreitet, wird diese Element in der <b>Hotpath</b> angezeigt.
Default Correction Value	Korrekturwert für die Korrekturberechnung des Laufzeitanteils der Profiler-Messmarken in [ns]
Default Cycle Deviation Limit	Schwellwert für die <b>Zyklische Abweichung</b> Auswertung in Prozent. Wenn der prozentuale Anteil der Own Time eines Elements an der gesamten Ausführungszeit eines Zyklus diesen Wert überschreitet, wird das Element in der Hotpath angezeigt.
Default Record Line Maximum	Maximale Anzahl der Einträge für die Record-Datei. Wird dieser Wert erreicht, wird automatisch eine neue Datei angelegt.
Default Unit	Zeiteinheit mit der standardmäßig ein Report geöffnet wird (ms/µs/ns).
Disable	Deaktivieren des Profilers.
Init Instance Paths	Einschalten der Instanzpfad-Generierung. Die Funktion wird benötigt, um den genauen Instanzpfad jedes Aufrufs im Report anzuzeigen. Die Generierung lässt sich deaktivieren, da diese den Compilevorgang verlängert.

## 8.5 Fenster Konfiguration

Im Konfigurationsfenster lässt sich die Messkonfiguration des Profilers anpassen.



Nr.	Eigenschaft	Bedeutung
1	Add Measure Method	Schaltet die Funktion frei, die eine Profiler-Messmarke mit misst. Kann für die Korrekturrechnung verwendet werden.
2	Black- und Whitelist	Über das Drop-down-Menü wird ausgewählt, ob die Konfiguration der zu messenden POUs auf Grundlage eine Black- oder Whitelist erstellt wird.
3	Add Button	Mit dem Button können Programmelemente zu der Konfigurationsliste hinzugefügt werden.
4	Konfigurationsliste	Liste, die als Grundlage für die Konfiguration dient. In einer zweiten Whitelist können der Konfiguration Bibliotheksbausteine hinzugefügt werden.
5	Instrumented Elements	Anzahl der Programmelemente deren Laufzeit gemessen werden sollen.

## 9 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

### Downloadfinder

Unser [Downloadfinder](#) beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten. Sie finden dort Applikationsberichte, technische Dokumentationen, technische Zeichnungen, Konfigurationsdateien und vieles mehr.

Die Downloads sind in verschiedenen Formaten erhältlich.

### Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen

Wenden Sie sich bitte an Ihre Beckhoff Niederlassung oder Ihre Vertretung für den [lokalen Support und Service](#) zu Beckhoff Produkten!

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unserer Internetseite: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.

### Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline: +49 5246 963-157

E-Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

### Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline: +49 5246 963-460

E-Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)

### Beckhoff Unternehmenszentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0

E-Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)

Internet: [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com/te1210](http://www.beckhoff.com/te1210)**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

