

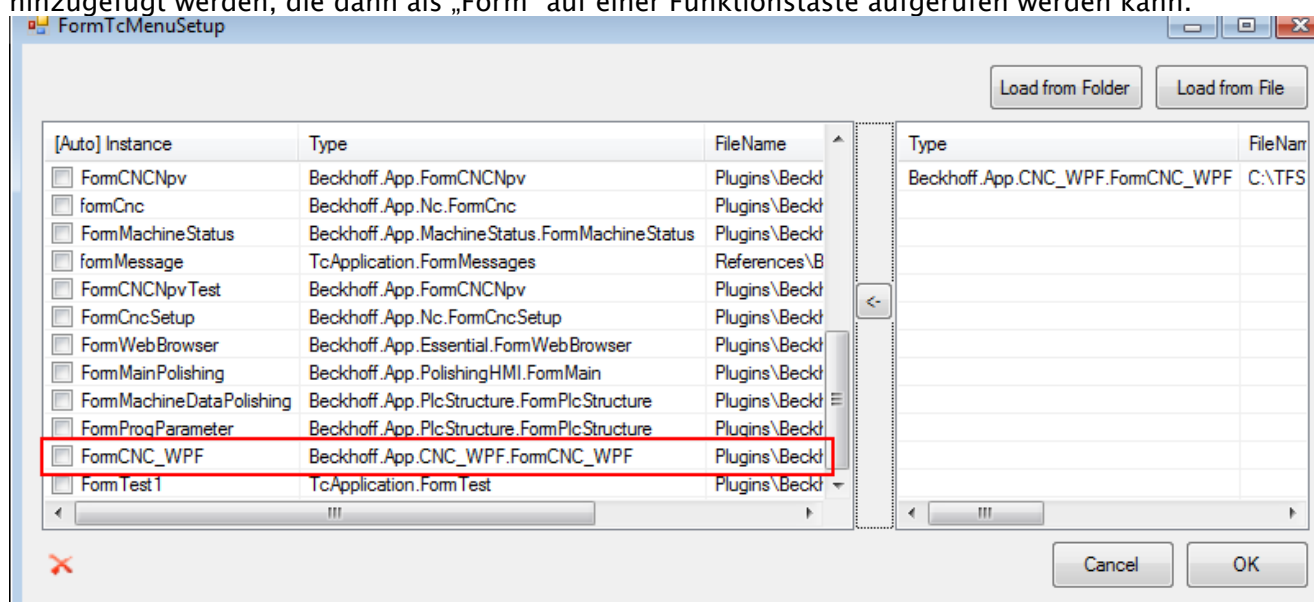
BECKHOFF

Letzte Änderung: 18.12.2020

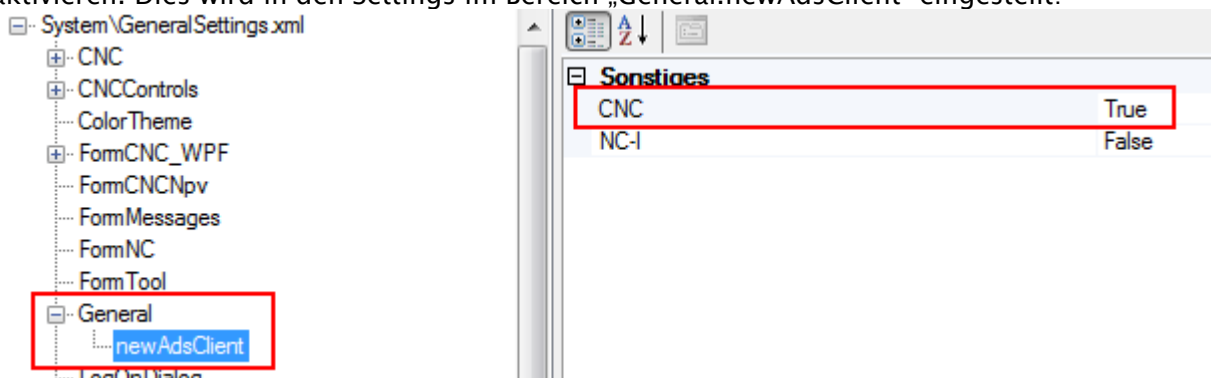
FormCNC

Installation

Die FormCNC-WPF befindet sich im Ordner Plugins in der Datei „Beckhoff.App.CNC-WPF.dll“. Mit Hilfe des Menumanagers kann eine Instanz von „Beckhoff.App.CNC_WPF.FormCNC_WPF“ hinzugefügt werden, die dann als „Form“ auf einer Funktionstaste aufgerufen werden kann.



Eine Voraussetzung zur Benutzung der Form ist es, den „neuen“ ADSClient für die CNC zu aktivieren. Dies wird in den Settings im Bereich „General.newAdsClient“ eingestellt:



Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00



Eigenschaften des FormCNC_WPF:

- Der Zugriff auf die CNC und SPS erfolgt über den ADS Client „IBAAAdsCncclient“. Dabei kann sowohl die CNC als auch die NC-I visualisiert werden.
- Die Anzeigen im rechten Bereich sind komplett frei konfigurierbar, dass heißt es können mehrere Spindeln, Overrides oder auch keine angezeigt werden
- Die Anzeigen im linken Bereich können kanalspezifisch ausgeblendet und durch „eigene“ Controls ersetzt werden.
- Der Anzeigebereich ist beliebig erweiterbar
- Die Achsanzeige ist konfigurierbar, das heißt es kann frei eingestellt werden, welche Werte anzuzeigen sind. Dabei sind zwei verschiedene Anzeigekonfigurationen möglich, zwischen denen hin- und hergeschaltet werden kann
- Die Darstellung der Achsanzeige kann über „eigene“ XAML Datatemplates angepasst werden
- Die Anzeigebereiche können durch „Splitter“ an die Applikation angepasst werden, so dass zum Beispiel der Achsbereich mehr oder weniger Platz bekommt
- Es gibt eine Anzeige für „alle Achsen“, in der kanalunabhängig alle Achsen (auch Spindeln, Gantry Slaves etc) angezeigt werden.
- In der Programmanzeige wird das aktuelle Programm mit „Syntax Highlighting“ dargestellt.



CallMethod's (mögliche Belegung der Funktionstasten)

- **SelectChannel(channelNr):** Die Anzeige wird auf den mit „channelNr“ eingestellten Kanal umgeschaltet. Mit einer channelNr=0 wird die Anzeige aller Achsen aktiviert
- **ToggleMCS_WCS:** Umschaltung zwischen Maschinenkoordinatensystem und Werkstückkoordinatensystem
- **ToggleDisplay:** Es wird zwischen den beiden Achsanzeigeconfigurationen hin- und herschaltet.
- **SetOpMode(mode):** Die Betriebsart der CNC wird umgeschaltet.
mode:
 - 2 : Automatic
 - 3 : MDI
 - 4: Handbetrieb
 - 5: Referenzfahrt
- **OpmodeSelector(LeftPos)** Ein Control wird ausgefahren, dass die Selektion des Opmodes (Automatic, Manual, MDI, Referenz) ermöglicht. Der Parameter „LeftPos“ gibt die linke Position des Controls auf der Form an. Dies ist eine Alternative zu „SetOpmode“.
- **CncStart, CncStop, CncReset:** Kommandos, die durch die SPS an die CNC geschickt werden.

Command's (mögliche Belegung der Funktionstasten mit Hilfe von „FireCommand“)

Im Menumanager können mit Hilfe von „FireCommand“ folgende Kommandos an die CNC-WPF Form gesendet werden.

Dazu muss das Form einmal angezeigt worden sein beziehungsweise es muss im Menumanager als „Autoload“ gekennzeichnet worden sein.

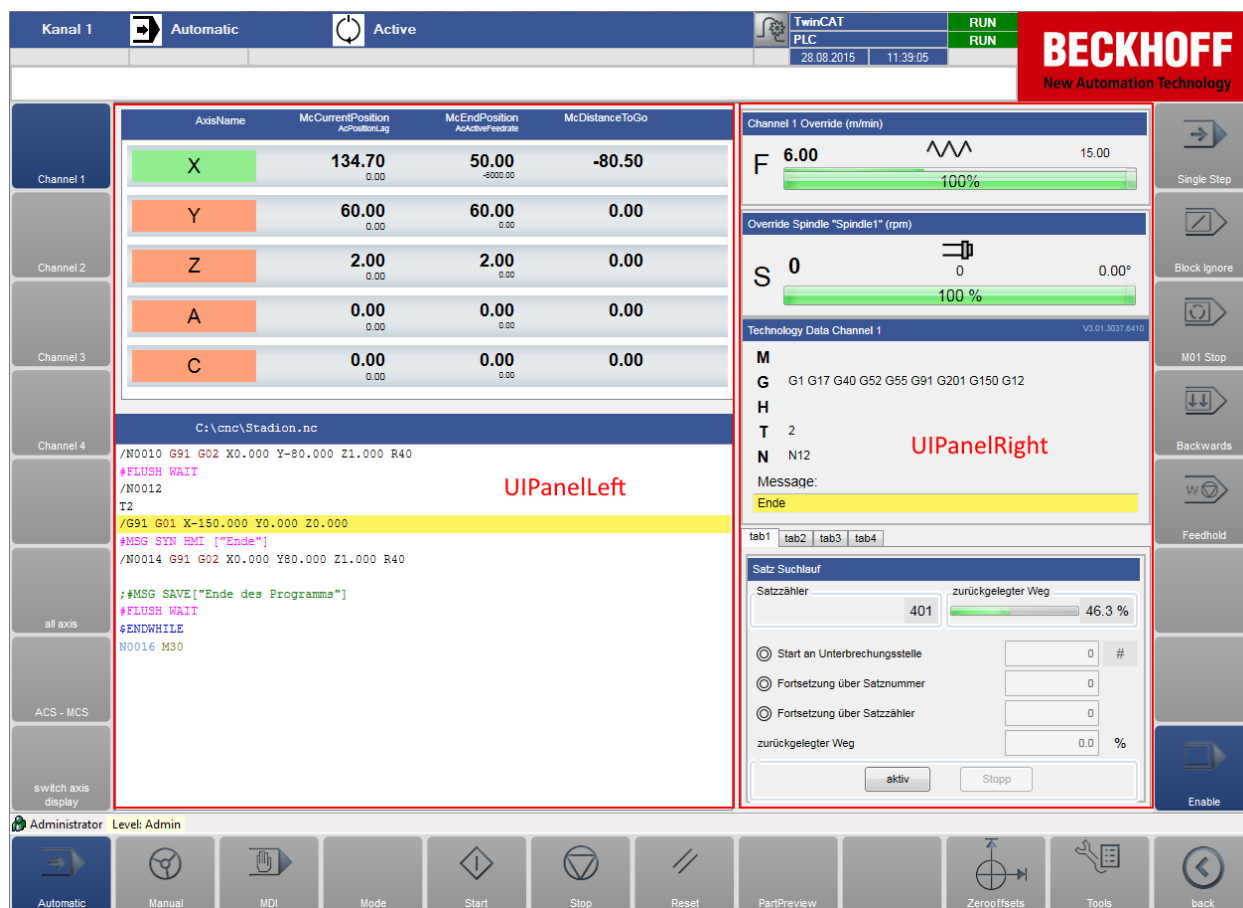
- **StartCncCommand:** Die SPS bekommt das „Start“ Kommando von der HMI
- **StopCncCommand:** Die SPS bekommt das „Stop“ Kommando von der HMI
- **ResetCncCommand:** Die SPS bekommt das „Reset“ Kommando von der HMI
- **SelectFileCommand:** Ein Dateiauswahldialog wird angezeigt und das CNC Programm kann ausgewählt werden.
- **EditCommand:** Das aktuell gewählte CNC Programm wird editiert

The screenshot shows a 'Setup FKey' dialog box with the following fields and values:

- Type:** FireCommand
- Data:** EditCommand
- Data2:** (empty)
- Data3:** (empty)
- AccessLevel:** Administrator
- Default Text:** Edit NC File
- LanguageIndex:** (empty)
- Icon:** (empty)
- BackColor:** (empty)
- ForeColor:** (empty)

Buttons at the bottom: FormsList, Cancel, OK.

• UIElemente definieren

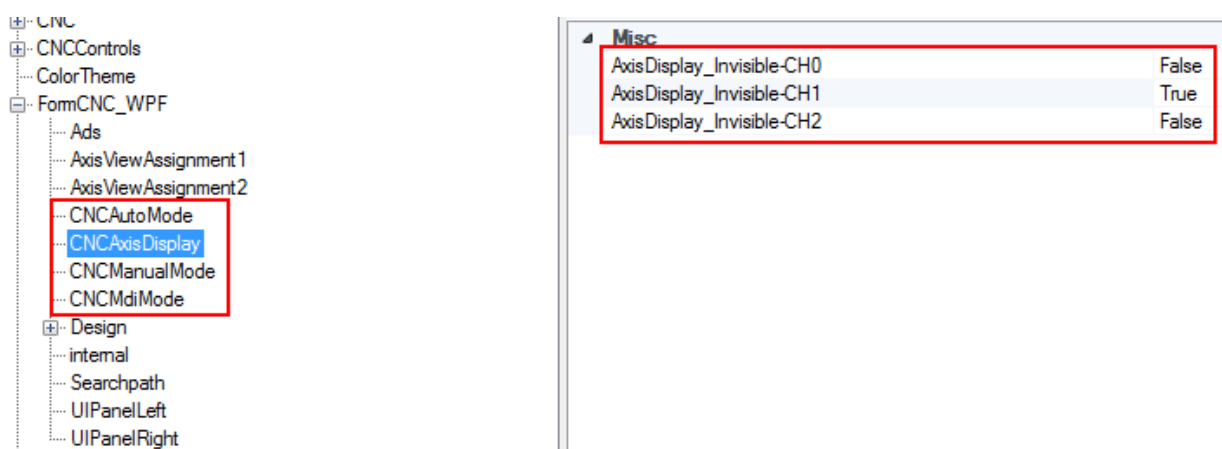


Die anzuzeigenden UI Elemente im Bereich UIPanelLeft und UIPanelRight (rot markiert) werden in den Settings definiert (Bereich FormCNC_WPF.UIPanelLeft bzw UIPanelRight).

Im Bereich „UIPanelLeft“ sind vordefinierte Elemente platziert.

Dies sind die „Achsansicht“ im oberen Bereich und die Ansichten „Automatik“, „Manual“ und „MDI“ im unteren Bereich.

BECKHOFF

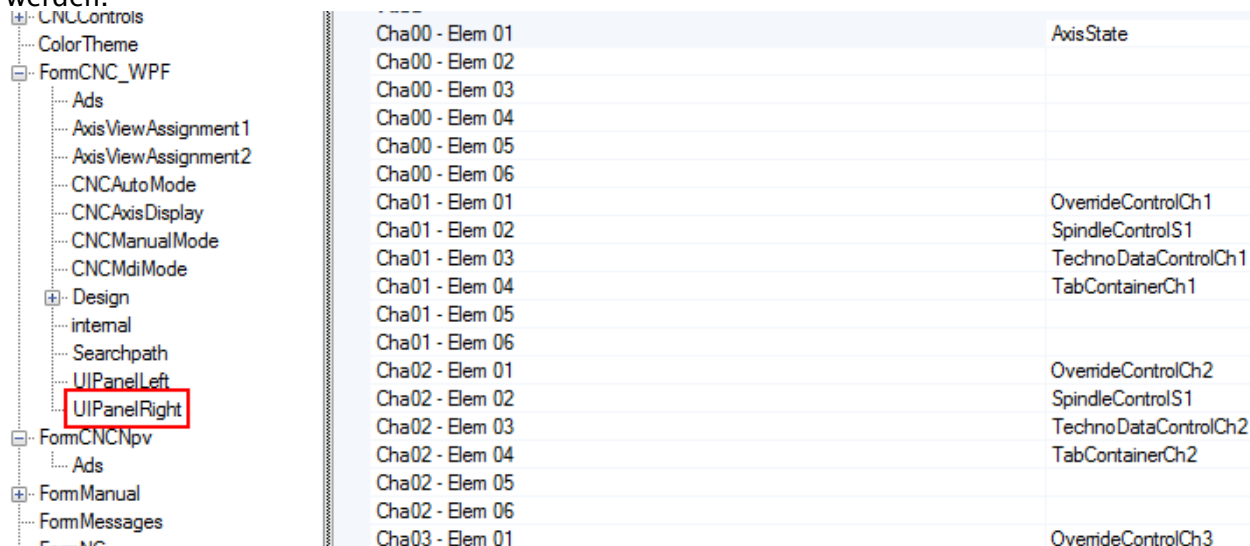


In den Einstellungen „CNCAutoMode“, „CNCAxisDisplay“, „CNCManualMode“ und „CNCMdiMode“ kann jeweils pro Kanal eingestellt werden, ob die Anzeige des entsprechenden Control verhindert werden soll.

In dem oben dargestellten Beispiel wird bei der Anzeige von Kanal1 die Achsanzeige NICHT dargestellt.

Dies kann dazu benutzt werden, die Default Controls durch eigene benutzerspezifische Controls zu ersetzen, was in den Einstellungen „UIPanelLeft“ definiert werden kann.

In den Einstellungen zu UIPanelRight wird hinterlegt, welche Controls zur Anzeige gebracht werden.



Dort können pro Kanal (bis zu 12 Kanäle) maximal 6 UI Elemente definiert werden, die dann in dem Bereich dargestellt werden.

Kanal 0 entspricht der Ansicht „alle Achsen“, in der kein Kanal definiert ist.

In jedem Kanal können verschiedene Elemente zur Ansicht gebracht werden!

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Die Definition erfolgt über einen String, über den dann per Unity das Control erzeugt wird.

Das oben angezeigte CNCOVERRIDE Control ist mit Hilfe einer XML Datei im Ordner

„System\locConfig“ definiert.

Beispiel Unity Konfigurationsdatei „CNCOVERRIDE.config.xml“:

```
<?xml version="1.0"?>
<configuration>
  <configSections>
    <section name="unity" type="Microsoft.Practices.Unity.Configuration.Unity
ConfigurationSection, Microsoft.Practices.Unity.Configuration" />
  </configSections>

  <unity>
    <alias alias="string" type="System.String, mscorlib" />
    <alias alias="Object" type="System.Object, mscorlib" />
    <alias alias="singleton" type="Microsoft.Practices.Unity.ContainerControlledLifetimeManager, Micr
osoft.Practices.Unity" />
    <alias alias="external" type="Microsoft.Practices.Unity.ExternallyControlledLifetimeManag
er, Microsoft.Practices.Unity" />
    <container>
      <register type="Object" mapTo="Beckhoff.App.CNC WPF.WPFOVERRIDE.WPFOVERRIDECnc, Beckhoff.App.CNC-
WPF" name="OverrideControlCh1">
        <property name="DataContext" >
          <dependency type="Object" name="OverrideVmCh1" />
        </property>
      </register>

      <register type="Object" mapTo="Beckhoff.App.CNC WPF.OverrideVm, Beckhoff.App.CNC-
WPF" name="OverrideVmCh1">
        <lifetime type="singleton" />
        <constructor>
          <param name="iocContainer" />
          <param name="channelNo" >
            <value value="1"/>
          </param>
          <param name="instanceName" >
            <value value="OverrideVmCh1"/>
          </param>
        </constructor>
      </register>
    </container>
  </unity>
</configuration>
```



Über den String „OverrideControlCh1“ wird in den Settings der Bezug zu der Klasse

WPFOVERRIDECnc hergestellt und mit Hilfe von Unity wird die Instanz dann zur Laufzeit erzeugt.

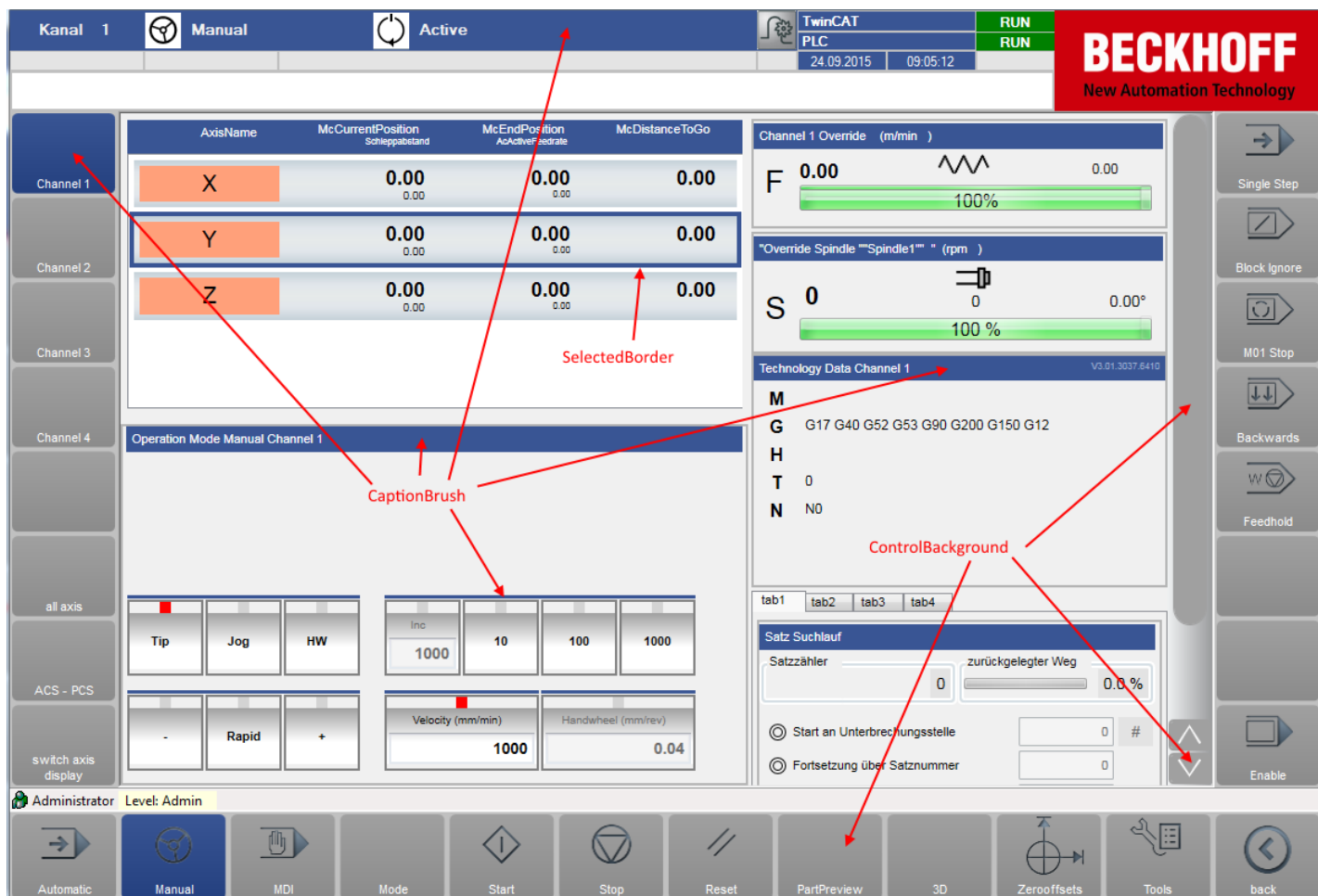
CNC Auto Mode	Cha01 - Elem 01	OverrideControlCh1
CNC Axis Display	Cha01 - Elem 02	SpindleControlS1
CNC Manual Mode	Cha01 - Elem 03	TechnoDataControlCh1
CNC Mdi Mode	Cha01 - Elem 04	TabContainerCh1
Design	Cha01 - Elem 05	
internal	Cha01 - Elem 06	
Searchpath	Cha02 - Elem 01	OverrideControlCh2
UIPanelLeft	Cha02 - Elem 02	SpindleControlS1
UIPanelRight		

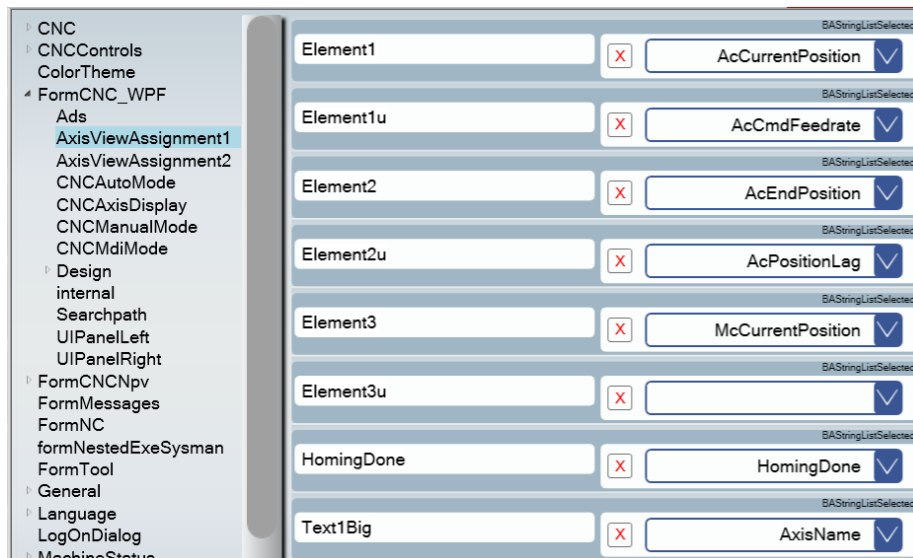
Farbeinstellungen

Die dargestellten Farben können in der Ressourcendatei „System\GeneralResources.xaml“ in XAML Syntax angepasst werden.

Folgende in der XAML Datei definierten Elemente werden verwendet:

- CaptionBrush
- ControlBackground
- SelectedBorder



Axisview:

AxisName	McCurrentPosition AcPositionLag	McEndPosition AcActiveFeedrate	McDistanceToGo
X	236.25 0.00	200.00 -2659.40	-37.69
Y	83.08 0.00	60.00 -5715.45	-26.60
Z	11.64	12.00	0.30

Es können zwei Konfigurationen für die Achsansicht eingestellt werden. Über ein „callMethod“ im FormCNCWPF (Methode „ToggleAxisDisplayAssignment“) kann zwischen den beiden Einstellungen hin und her geschaltet werden

Die Überschriften der Spalten werden als Elementname in der Sprachumschaltung beginnend mit „CNC2.AxisView –“, eingetragen und können dort dann übersetzt werden.

Beispiel: „CNC2.AxisView – McActivePosition“

Mit der Methode „ToggleMCS_WCS“ (aufrufbar über callMethod) wird zwischen Achskoordinatensystem und Werkstückkoordinatensystem umgeschaltet. Dazu werden in der Anzeigebelegung (AxisViewAssignment) folgenden Elemente hin und her geschaltet:

- McActivePosition <-> AcActivePosition
- McCurrentPosition <-> AcCurrentPosition
- McEndPosition <-> AcEndPosition



Soll die Darstellung der Achsenlistenelemente benutzerspezifisch angepasst werden, besteht die Möglichkeit in den Ressourcen (Datei „System\GlobalResources.xaml“) ein XAML DataTemplate mit dem Namen „AxisElementTemplate“ zu definieren. Wird so eine DataTemplate Definition gefunden, überschreibt diese die Standarddarstellung.

Standard Datatemplate für Achsenlistenelemente:

```
<DataTemplate x:Key="AxisElementTemplate">
  <StackPanel Orientation="Horizontal"
    Name="AxisMainList"
    Background="{StaticResource NormalBackgroundBrush}"
    HorizontalAlignment="Stretch"
    Margin="2,2"
    RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
    <StackPanel Orientation="Horizontal" Margin="3" Background="{Binding Path=StateColor}">
      <TextBlock Text="{Binding Path=Text1Big}"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeText1Big}"
        Width="125"
        TextAlignment="Center"
        VerticalAlignment="Center"
        Margin="0"
        Background="{Binding Path=StateColor}"
        RenderTransformOrigin="0.5,0.5" />
    </StackPanel>
    <StackPanel Orientation="Vertical" Width="120">
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element1}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement1}"
        FontWeight="Bold" />
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element1u}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement1u}" />
    </StackPanel>
    <StackPanel Orientation="Vertical" Width="120">
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element2}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement2}" FontWeight="Bold" />
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element2u}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement2u}" />
    </StackPanel>
    <StackPanel Orientation="Vertical" Width="120">
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element3}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement3}" FontWeight="Bold" />
      <TextBlock Text="{Binding Path=Element3u}" TextAlignment="Right"
        FontSize="{Binding Path=FontSizeElement3u}" />
    </StackPanel>
  </StackPanel>
</DataTemplate>
```

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00



Liste der möglichen anzuzeigenden Elemente im AxisView:

The active axis feedrate mm/min.

`double` AcActiveFeedrate

Set value (Sollwert) of the physical axis.

`double` AcActivePosition

The commanded axis feedrate mm/min.

`double` AcCmdFeedrate

Actual value (Istwert) of the physical axis.

`double` AcCurrentPosition

Destination value (Zielposition) of the physical axis.

`double` AcEndPosition

the max feedrate of the axis in mm/min

`public double` AcMaxFeedrate

Lag distance of the axis (Schleppabstand).

`double` AcPositionLag

Active feedrate of the spindle (Soll) °/min.

`double` AcSpindleActiveFeedrate

Current feedrate of the spindle (Ist). °/min.

`public double` AcSpindleCurrentFeedrate

The axis id.

`public uint` AxisId

Programmable axis name.

`string` AxisName

Real axis name.

`string` AxisNameReal

The axis nr in system manager order

`int` AxisNo

The axis state.

`string` AxisState

The type of the axis/0x01=linear/0x02=rotat./0x04=spindle.

`int` AxisType

Drive type of axis

1 konevntioneller Antrieb (+-10V), nicht verwendet

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF

2 SERCOS
 3 Profidrive
 4 Antriebsimulation
 5 Lightbus
 6 Terminalachse (+.10V) über Bus
 7 Echtzeit Ethernet
 8 CANopen Antrieb
 16 Virtueller Antrieb
 32 CAN-Antrieb (Option)
 int DriveType

The unit of the axis. (Only available at NCI)
 string AxisUnit

The channel number within the axis is placed.
 int ChannelNr

Gets or sets the error no.
 uint ErrorNo

Shows axis homing done.
 bool HomingDone

True: Axis is linked to physical axis, otherwise false
 (Only used in ISG CNC: jog of path)
 bool LinkedToPhyAxis

The axis nr from the look of the channel. (logical axis id)
 int LogConfAxisNo

Set value (Sollwert) within the programmable (machine) coordinate system.
 double McActivePosition

Actual value (Istwert) within the programmable (machine) coordinate system.
 double McCurrentPosition

Distance to go(Restfahrweg) within the programmable(machine) coordinate system
 double McDistanceToGo

Destination value (Zielposition) within the programmable (machine) coordinate system.

double McEndPosition

The op mode.
 BAAdsNc.Opmodes OpMode

Gets or sets the state code.
 uint StateCode

Beckhoff Automation
 GmbH & Co. KG
 Hülshorstweg 20
 33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
 33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
 Vertrieb: +49 5246 963-1000
 Service: +49 5246 963-460
 Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
 Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
 info@beckhoff.de
 vertrieb@beckhoff.de
 service@beckhoff.de
 support@beckhoff.de
 international-sales@beckhoff.de
 engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
 Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
 Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
 BIC: WELADED1WDB
 IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
 IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
 Deutsche Bank (EUR, USD)
 BIC: DEUTDE33HAN
 IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF

Steht eine Achse auf ihrer Softwareendlage, wird dies durch einen Balken im Achsnamen signalisiert. Bei der negativen Softwareendlage erscheint links ein Balken und bei der positiven Endlage erscheint rechts ein Balken.

Beispiel: (X steht auf der linken Softwareendlage und Y auf rechten Softwareendlage):

AxisName	ActivePosition (PCS) <small>ActivePosition (PCS)</small>	EndPosition (PCS) <small>ActiveFeedrate</small>	ActivePosition (ACS) <small>ActivePosition (ACS)</small>
X mm	-150.00 -150.00	-150.00 0.00	-150.00 -150.00
Y mm	1900.00 1900.00	1900.00 0.00	1900.00 1900.00
Z mm	2.53 2.53	2.53 0.00	2.53 2.53
A °	19.33 19.33	19.33 0.00	19.33 19.33
Y2 mm	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

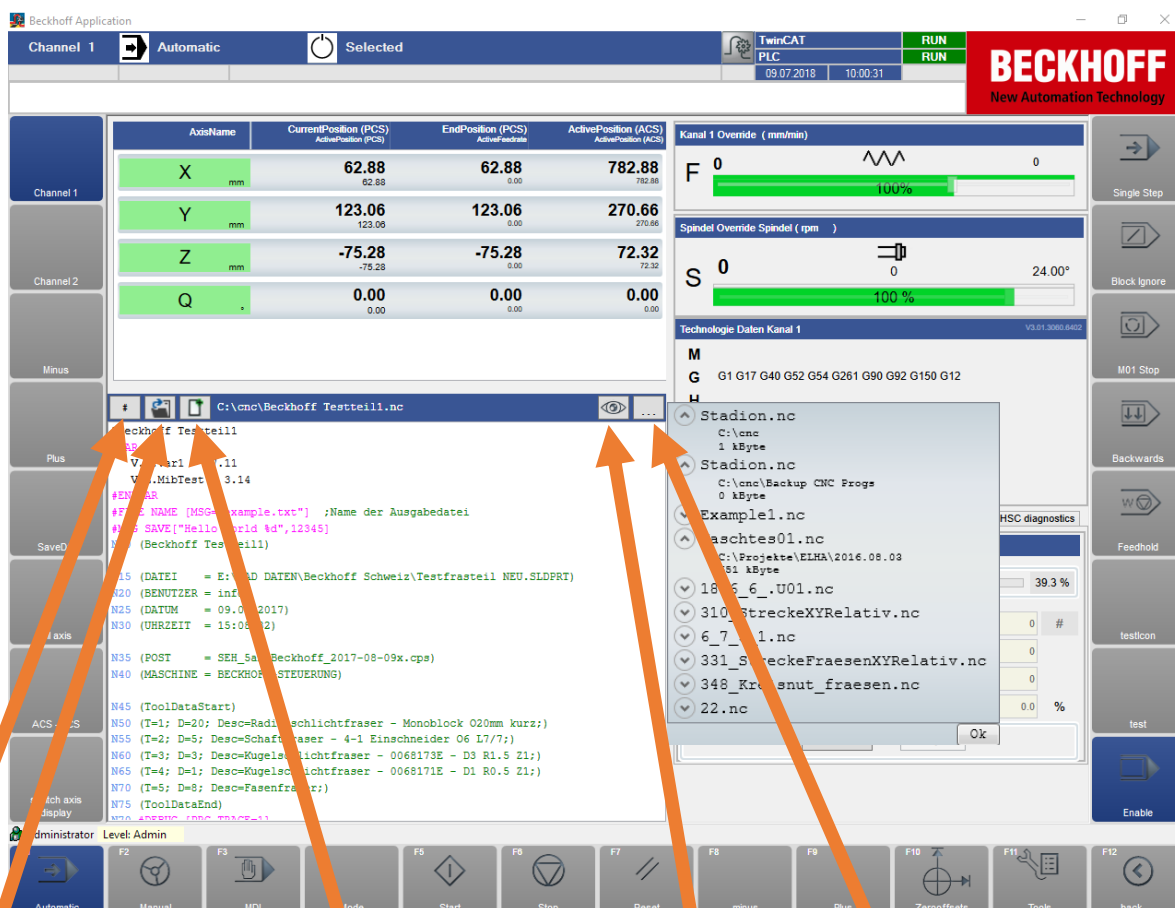
Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF

Automatikbetrieb



NC Programm auswählen

Neues NC Programm erzeugen

aus den letzten 10 NC Programmen auswählen

NC Programm editieren

Falls es eine Bilddatei gibt, die wie das NC Programm heißt und statt der Endung .nc eine Endung .png, .jpg oder .bmp hat, wird diese Grafik mit dem Knopf angezeigt.

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

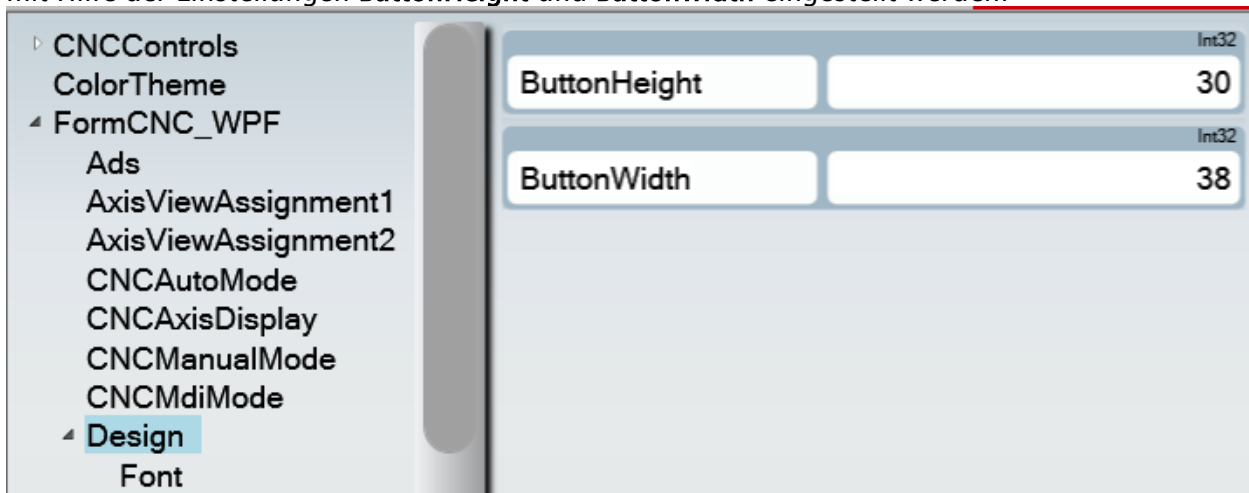
Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33489
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF



Die Größe der Buttons kann in den Settings im Bereich „Design“ mit Hilfe der Einstellungen **ButtonHeight** und **ButtonWidth** eingestellt werden:



Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

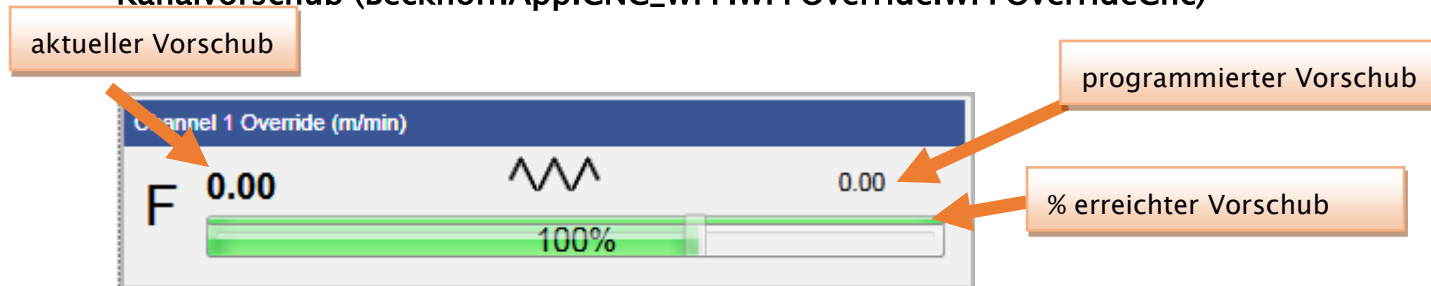
Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

CNC – Controls

Kanalvorschub (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFOVERRIDE.WPFOVERRIDECnc)



Die angezeigten Werte kommen per ADS direkt aus dem CNC Kern.

Mit der Maus kann der Override Wert verändert werden. Diese Änderung wird in eine SPS Variable übertragen, die in den Settings eingestellt wird.

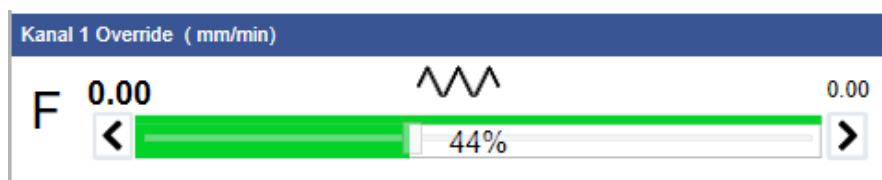
Ein Rechtsklick auf den Override Slider setzt den Wert auf 100%.

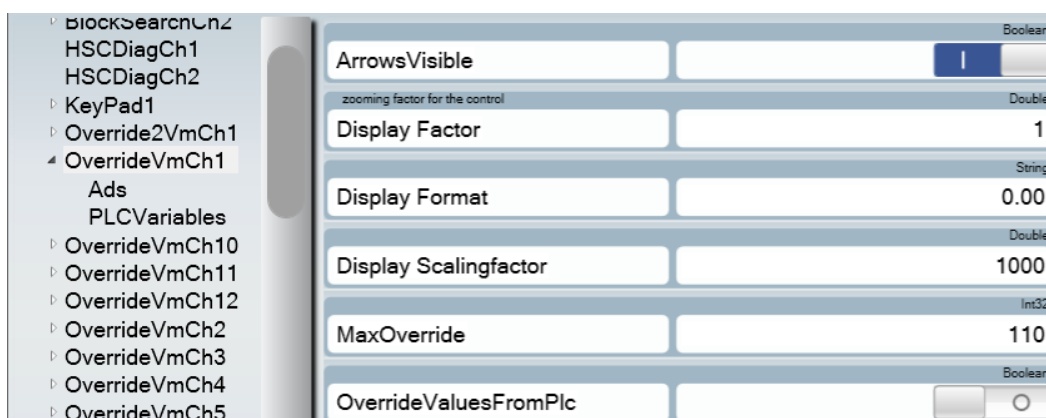
In den Settings werden Einstellungen zu dem Override Control vorgenommen.

Dabei wird pro Instanz ein eigener Settings Bereich genutzt

(Bsp: Instanzname des ViewModel: OverrideVmCh1)

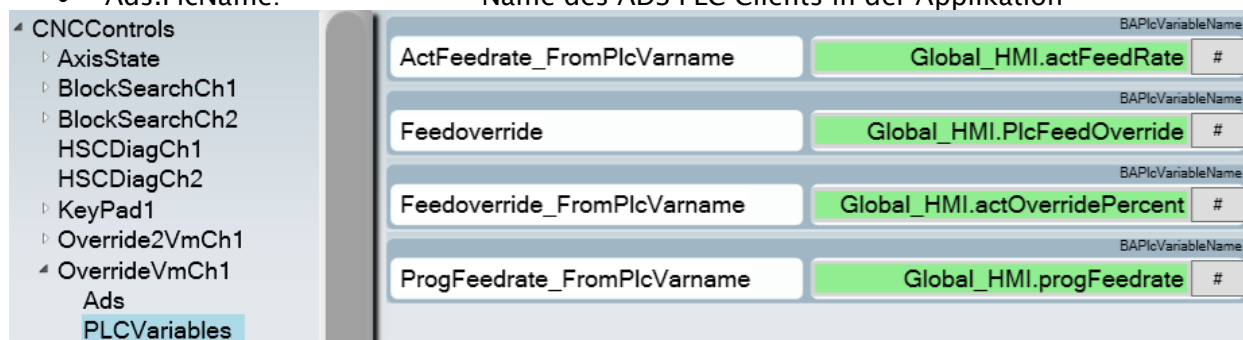
Mit der Einstellung „ArrowsVisible“ können in den Settings für jedes Control optionale Pfeile sichtbar geschaltet werden. Falls die Pfeile sichtbar sind, bewirkt ein Klick auf einen Pfeil eine Änderung um 1% und ein Klick auf den Slider links oder rechts neben den aktuellen Wert eine Änderung um 10%.



BECKHOFF

Bedeutung der Parameter:

- **ArrowsVisible** Pfeile links und rechts erlauben eine Änderung in 1% Schritten
- **MaxOverride** maximaler Override in %
- **DisplayFormat** Formatierung der Anzeige z.B. „0.00“ oder „0.000“
- **Display Scalingfactor** Skalierungsfaktor für die Anzeige (zum Bsp. zur mm Inch Umrechnung)
- **Display Factor** Zooming Faktor für die Darstellung
- **OverrideValuesFromPlc** TRUE: Die Anzeigewerte kommen aus der SPS
- **Ads.CNCName:** Name des ADS CNC Clients in der Applikation
- **Ads.PlcName:** Name des ADS PLC Clients in der Applikation



- **ActFeedrate_FromPlcVarname:**
SPS Variable aus der die aktuelle Bandgeschwindigkeit gelesen wird, falls „OverrideValuesFromPlc“ auf „True“ gesetzt ist.
- **Feedoverride:** SPS Variable, in die der Override Wert übertragen wird
- **Feedoverride_FromPlcVarname:**
SPS Variable, die als aktueller Override Wert angezeigt wird, falls „OverrideValuesFromPlc“ auf „True“ gesetzt ist.
- **ProgFeedrate_FromPlcVarname:**
SPS Variable aus der die programmierte Bandgeschwindigkeit gelesen wird, falls „OverrideValuesFromPlc“ auf „True“ gesetzt ist.

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33489
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00



Beispiel zum Beschreiben der „Feedrate“ LREAL Variablen mit Daten vom ersten CNC Kanal aus der SPS mit Hilfe des HLI Interfaces:

```
progFeedRate := DINT_TO_LREAL(gpCh[0]^bahn_state.command_feed_r) * 60.0 / 1000.0 / 1000.0;
actFeedRate := DINT_TO_LREAL(gpCh[0]^bahn_state.active_feed_r) * 60.0 / 1000.0 / 1000.0;
```

Die Konfiguration des Controls (Kanalnummer, Instanzname) erfolgt in einer XML Datei, die eine Unity (<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh917317.aspx>) Konfiguration enthält.
Dateiname: „System\IoCConfig\CNCOverride.config.xml“.

Die Eintragungen der übersetzbaren Texte sind in der Sprachdatenbank unter „CncControls.“Instanzname“...“ zu finden (Bsp: CNCControls.OverrideVmCh1....)

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

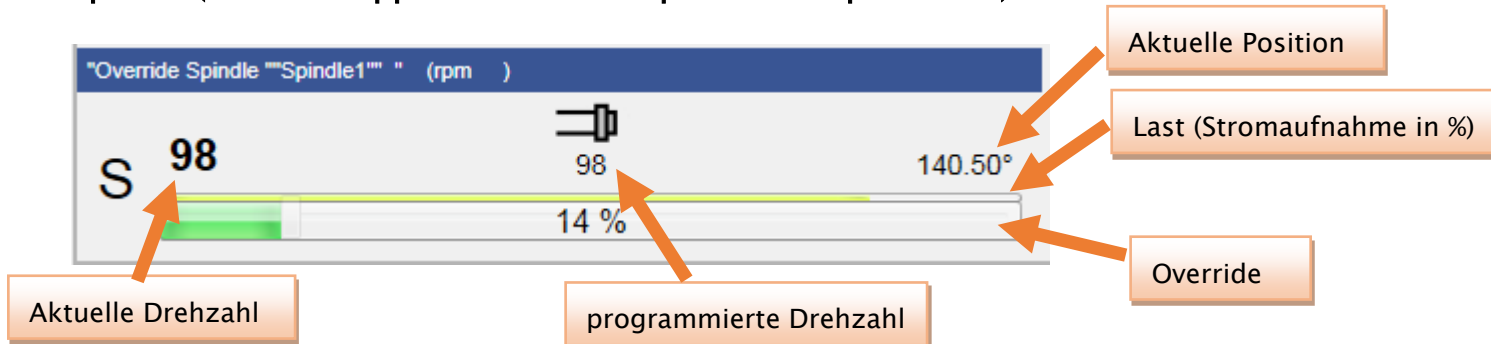
www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF**Spindel (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFSpindle.WPFSpindleCnc)**

Die angezeigten Drehzahlwerte und Positionen werden per ADS direkt aus dem CNC Kern gelesen. Bei einer Drehzahl > 100 U/min wird die aktuelle Position nicht mehr angezeigt.

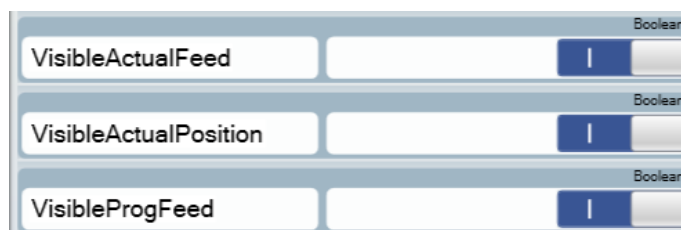
Der Wert des Override wird zur SPS geschrieben (mit der Maus veränderbar) und auch die Darstellung des Override Wertes erfolgt aufgrund einer SPS Variablen, die in den Settings angepasst werden kann.

Ein Rechtsklick auf den Override Slider setzt den Wert auf 100%.

Die Einstellungen für das Spindel Control erfolgen unterhalb der Sektion „CNCControls“ und entsprechen den Einstellungen für den Kanalschub (Override).

Die Konfiguration des Controls erfolgt wie bei dem Kanalschub über eine Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.
Dateiname: CNCSpindle.config.xml.

Die Sichtbarkeit der Anzeige von „Aktuelle Drehzahl (VisibleActualFeed)“, „programmierte Drehzahl (VisibleProgFeed)“ und „aktuelle Position (VisibleActualPosition)“ kann in den Settings eingestellt werden:



Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

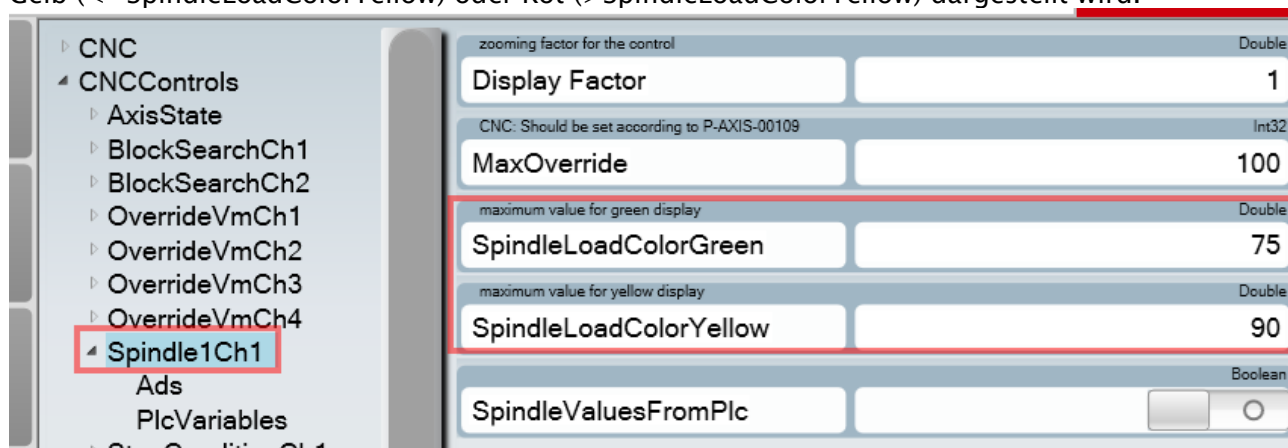
Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Die Balkenanzeige für die Spindellast ist nur sichtbar, wenn eine entsprechender LREAL SPS Variable existiert, deren Name in den Settings eingetragen ist. Der Inhalt dieser Variablen sollte die aktuelle Spindellast im Bereich 0% bis 100% wiedergeben.

(CNCControls.Spindel...PlcVariables.SpindleLoad).

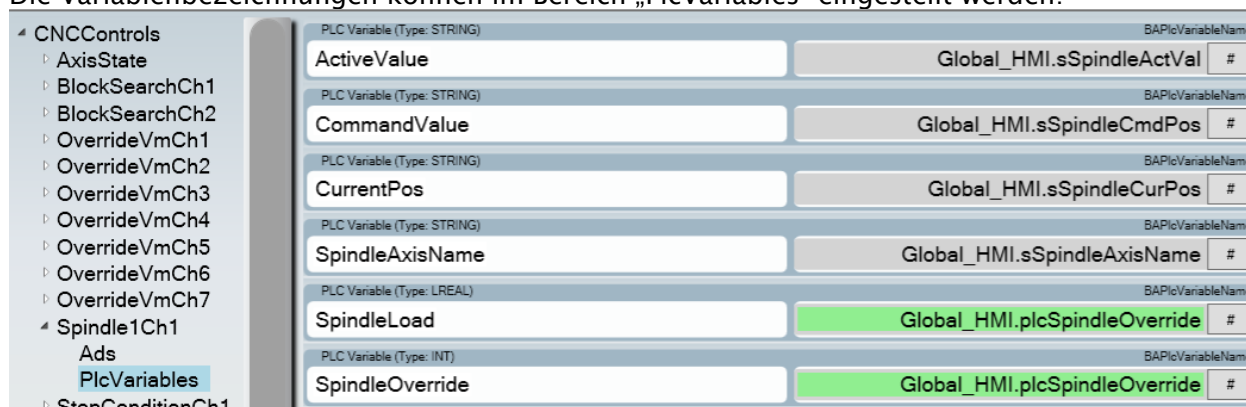
Die Einträge für die Farben des Balken befinden sich im Bereich CNCControls.Spindel...

Hier wird eingestellt in welchen Bereichen der Balken Grün (\leq SpindleLoadColorGreen) oder Gelb (\leq SpindleLoadColorYellow) oder Rot ($>$ SpindleLoadColorYellow) dargestellt wird.



Die Einstellung „SpindleValuesFromPlc“ bewirkt, dass die angezeigten Werte nicht direkt aus dem CNC Kern abgefragt werden, sondern eine Verbindung zu SPS Variablen aufgebaut wird.

Die Variablenbezeichnungen können im Bereich „PlcVariables“ eingestellt werden:



ManualMode einer Spindel

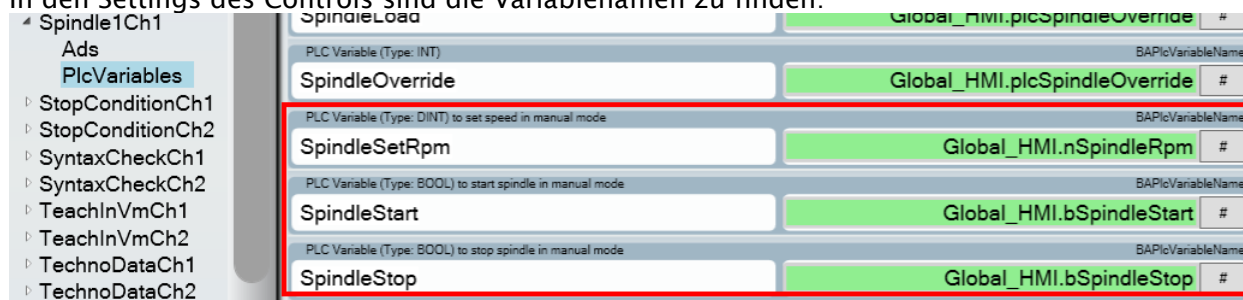
Falls die Variablen für „SpindleSetRpm“, „SpindleStart“ und „SpindleStop“ in der SPS existieren, kann im Handbetrieb die Spindel bedient werden.

Dazu kann die Drehzahl vorgeben (mit Vorzeichen) und Start bzw. Stop an die SPS übergeben werden.

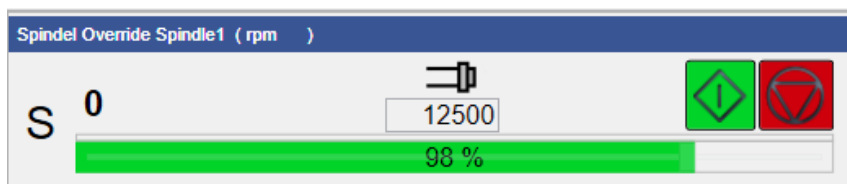
Die SPS kann dann diese Informationen nutzen, um die Spindel zu kommandieren.

Start und Stop setzen die jeweils eingestellte Variable auf TRUE.

In den Settings des Controls sind die Variablenamen zu finden:



Im ManualMode der CNC stellt sich das Control dann folgendermaßen dar:



Technology Daten

(Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFTechnoData.WPFTechnoDataCnc)



Dieses Control zeigt aktuelle Technologydaten und weitere Informationen an.

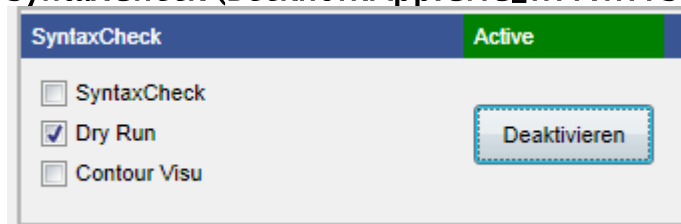
Die Felder „Kin.Trafo“ und „Cart.Trafo“ sind nur sichtbar, wenn die entsprechende Transformation aktiv ist.

Im Bereich „Message“ wird die letzte im CNC Programm programmierte Meldung angezeigt.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCTechnoData.config.xml

SyntaxCheck (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFSyntaxCheck)



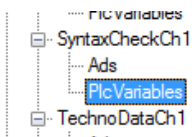
Mit diesem Control können verschieden Simulationsbetriebsarten des CNC Kerns geschaltet werden. Über den Button wird die vorher angewählte Betriebsart aktiviert/deaktiviert.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCSyntaxCheck.config.xml

In den Settings kann die benutzte SPS Variable eingestellt werden:

BECKHOFF



Sonstiges PlcCncSystem		Global_HMI.PLCMachineMode[1].SyntaxCheck.nType
----------------------------------	--	--

Beckhoff Automation
 GmbH & Co. KG
 Hülshorstweg 20
 33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
 33398 Verl

Telefon: +49 5246 963 - 0
 Vertrieb: +49 5246 963 - 1000
 Service: +49 5246 963 - 460
 Support: +49 5246 963 - 157

Fax Zentrale: - 149
 Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
 Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
 Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
 BIC: WELADED1WDB
 IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
 IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
 Deutsche Bank (EUR, USD)
 BIC: DEUTDE33HAN
 IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

TechIn (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPF_TechIn.WPFTeachInCnc)

Teach-In (Ch 1)

```
(Teach Program)
(Created: 02.07.2014 13:23:22)
G90 G01 F1000 G17
N10 X=367.322 Y=323.975 Z=10.000
N20 X=95.522 Y=100.900 Z=10.000
N30 X=71.275 Y=94.442 Z=3.945
N40 X=47.554 Y=122.980 Z=2.000
N50 X=30.725 Y=78.052 Z=2.000
N60 X=45.183 Y=39.577 Z=2.000
```

Buttons: Add, Save, Clear

Mit diesem Control wurde ein einfaches „TeachIn“ Verfahren realisiert.

Mit jedem Betätigen des „Add“ Buttons werden die aktuellen Positionen aller im Kanal konfigurierten Achsen in das Programm eingetragen.

Mit dem Button „Save“ kann das so generierte Unterprogramm gespeichert werden.

„Clear“ löscht alle Daten aus dem Anzeigebereich.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCTeachIn.config.xml

Hier werden die Kanalnummer der Instanzname des Controls eingestellt.

Die Einstellung

Configuration interface showing the 'ACS_Coordinates' checkbox. The checkbox is currently unchecked. The interface also shows a tree view on the left with 'SyntaxCheckCh2', 'TeachInVmCh1', 'Ads', and 'TeachInVmCh2'.

Definiert, ob die Positionen als ACS Koordinaten oder PCS Koordinaten gelesen werden.

Ist „ACSCoordinates“ ausgeschaltet, werden auch die aktuellen Informationen G53–G59 und #TRAFO mit in die generierte Zeile übernommen.

VariableView (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFVariableView)

Variable View					
none	V.E.	P	V.P.	V.S.	V.L.
V.L.Test					3.15
V.L.Zaehler					3.0

Mit diesem Control können interne Variablen der CNC angezeigt werden.

Es benötigt zwingend eine SPS Struktur, die die gewünschten Informationen zur Verfügung stellt.

Diese SPS Struktur befindet sich im Beispiel SPS Projekt ab Version 3.1.3025.24 an folgender Stelle:

Global_CNCVariablesViewer [Online] - X	
TwinCAT_Device.Tc3_1CNCPLCBase.Global_CNCVariablesViewer	
Expression	Type
stCNCVariablesViewer_Data	ARRAY [0..MAX_CNC_VAR_LIST_IDX] OF ST_CNCVariablesViewer_Data
eVariablesType	E_CNCVARIABLESTYPE
MAX_CNC_VAR_LIST_IDX	UINT

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCVariableView.config.xml

Hier wird der Instanzname des Controls eingestellt.

In den Einstellungen (Settings) des Controls (CNCControls.PlcVariables), werden die SPS Variablenamen der Struktur und des eNums für den Variablentyp eingetragen.

TechnoDataCn4		
VariableView		
Ads		
PLCVariables		
ColorTheme		
	VariableArray	Global_CNCVariablesViewer.stCNCVar
	VariableType	Global_CNCVariablesViewer.eVariables

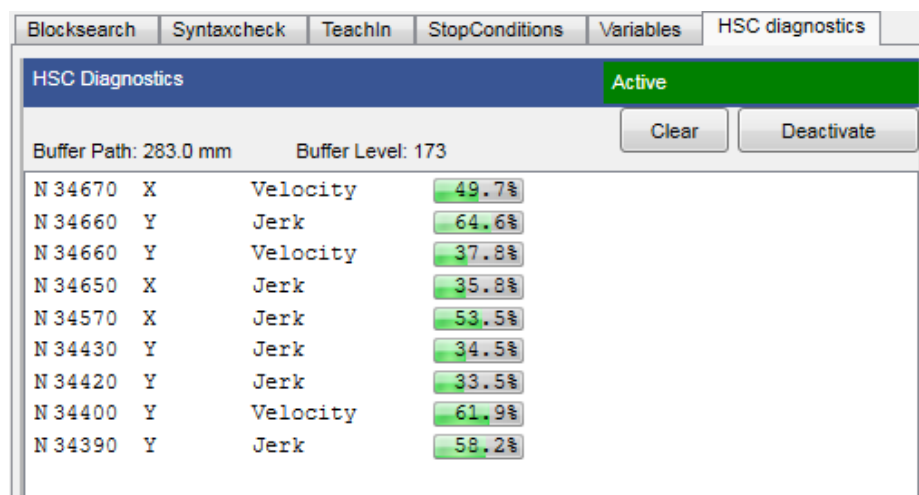
Der Inhalt der SPS Struktur wird nur aktualisiert solange das Control sichtbar ist.

Sobald es unsichtbar wird, schaltet es automatisch die Variable „eVariablesType“ auf „none“, so dass auch in der SPS kein weiterer ADS Traffic entsteht.

Ein Mausklick auf ein entsprechende Feld (none, V.E., P, V.P, V.S., V.L) beschreibt den SPS Enum Typen und führt damit zu gewünschten Anzeige. Das entsprechende Feld wird „grün“ hervorgehoben.

Falls die Verbindung zu einer der beiden SPS Variablen nicht möglich ist, wird kein Feld farblich hinterlegt dargestellt.

HSC Diagnose (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFHscDiag)



Dieses Control zeigt Informationen zur Diagnose von HSC Programmen an.
Über den Knopf rechts oben kann die Funktion aktiviert und deaktiviert werden.
Der Knopf „Clear“ löscht alle aktuell angezeigten Einträge.

Es werden die Informationen „Buffer Path“ und „Buffer Level“ als aktueller Status angezeigt.

Im unteren Bereich entsteht während der Bearbeitung eine Liste mit Blocknummer (N), Achsbezeichnung und Grund, weshalb die programmierte Bahngeschwindigkeit nicht erreicht werden kann.

Als weitere Information wird angezeigt, wieviel Prozent der programmierten Bahngeschwindigkeit in dem entsprechenden Satz aufgrund der Limitierung erreicht wird.

Gründe für das Nichterreichen der programmierten Bahngeschwindigkeit können achspezifische Begrenzungen der folgenden Parameter sein:

- Velocity (Geschwindigkeit)
- Acceleration (Beschleunigung)
- Jerk (Ruck)

BECKHOFF

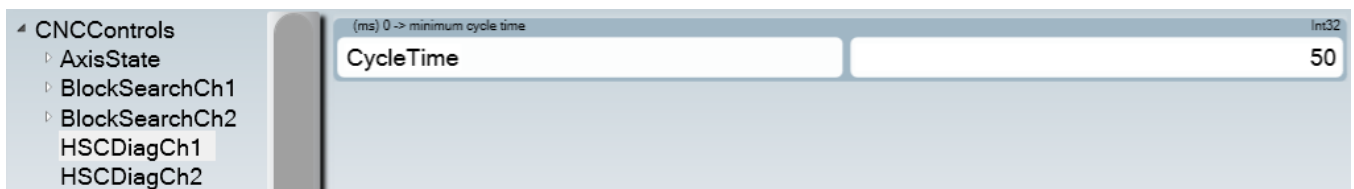
Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCHscDiag.xml

In der Standardeinstellung der HMI erreicht man das Control über den TAB Container.

In den Settings (CNCCControls.HSCDiagChx) kann man für jeden Kanal die CycleTime für den Connect zu den Diagnoseinformationen einstellen.

Ein Wert von 0 liefert sehr schnell Werte und erhöht die Belastung des Systems. Als Standardwert ist 50ms eingetragen.



Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Blocksearch(Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFBlocksearch)

Mit diesem Control kann die „Blocksearch“ Funktionalität im CNC gesteuert werden. Die verschiedenen Betriebsmodi des Blocksearch werden mit Hilfe von RadioButtons angewählt. In den Textboxen können dann die gewünschten Werte eingetragen werden.

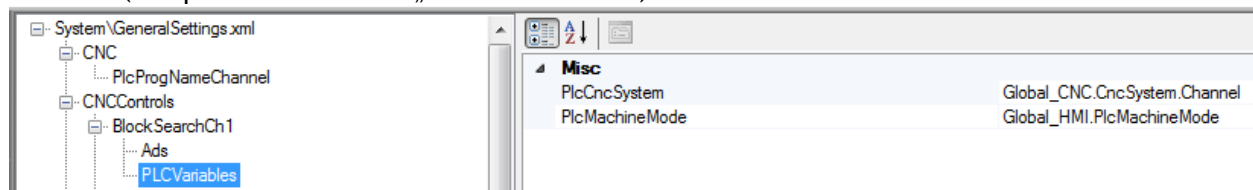
Der Kopf „aktiv“ aktiviert den „Blocksearch“ mit den eingestellten Parametern.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

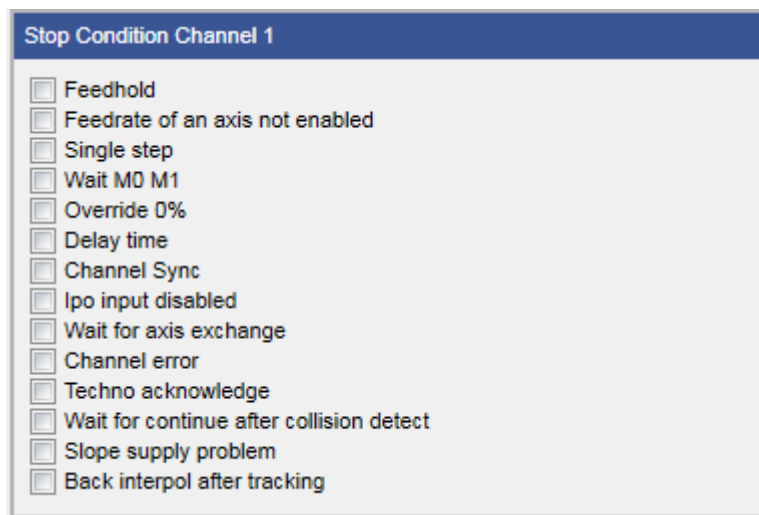
Dateiname: CNCBlockSearch.config.xml

Hier werden die Kanalnummer der Instanzname des Controls eingestellt.

Der Instanzname dient in den Settings dazu, Einstellungen für jede Instanz vornehmen zu können: (Beispiel: Instanzname „BlockSearchCh1“)



StopConditions (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFStopCondition)



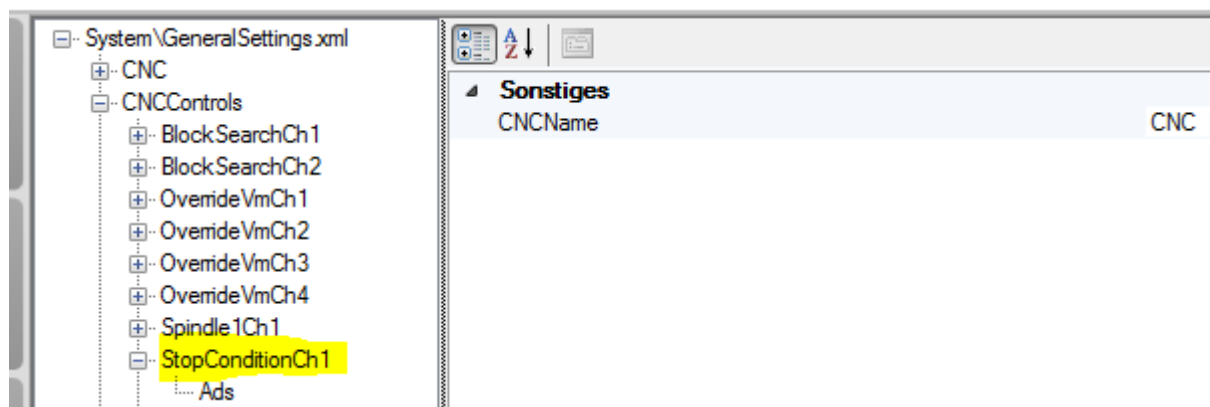
Mit diesem Control wird angezeigt, warum ein Kanal stoppt bzw warum keine Bewegung stattfinden kann.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCStopCondition.xml

Hier werden die Kanalnummer der Instanzname des Controls eingestellt.

Der Instanzname dient in den Settings dazu, Einstellungen für jede Instanz vornehmen zu können: (Beispiel: Instanzname „StopConditionCh1“)



Die Texte des Controls sind im Sprachmanager unter dem Eintrag „CNCStopConditions-.....“ zu finden und einzustellen.

PlcMessages (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFPlcMessages)

The screenshot shows a control titled "PLC Messages" with a list of messages. The messages are displayed in a table-like structure with two columns: the message text and its value. The messages are: "message one" (10.23mm), "message two" (-23.2g), "message three", and "last messageline" (2345rpm). The "message one" row is highlighted in green, "message three" is highlighted in red, and "last messageline" is highlighted in yellow.

Message	Value
message one	10.23mm
message two	-23.2g
message three	
last messageline	2345rpm

Mit diesem Control können Meldungen aus der SPS angezeigt und farblich hinterlegt werden.

Die Definition des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: „CNCPlcMessages.config.xml“.

Das Control hat den Namen „PLCMessages“. Mit diesem Namen kann das Control in den Settings des FormCNC an gewünschter Stelle eingeblendet werden:

The screenshot shows the settings window for FormCNC_WPF. The left pane shows a tree view of the controls, with "UIPanelRight" selected and highlighted in red. The right pane shows a list of controls with their values. The "PLCMessages" control is highlighted in red in the right pane.

Control	Value
Cha00 - Elem 02	
Cha00 - Elem 03	
Cha00 - Elem 04	
Cha00 - Elem 05	
Cha00 - Elem 06	Override2ControlCh1
Cha01 - Elem 01	OverrideControlCh1
Cha01 - Elem 02	SpindleControlS1
Cha01 - Elem 03	SpindleControlS2
Cha01 - Elem 04	PLCMessages



Es wird eine „OnChange“ Verbindung zu einem „Array of String“ in der SPS aufgebaut. Das Array muss bei Index 0 starten. Die Dimension des Arrays wird automatisch ausgelesen. Bei Änderung werden die Werte direkt angezeigt.

Ein zusätzliches optionales „Array of String“ beinhaltet Strings, die in einer zweiten Spalte dargestellt werden.

Ein zusätzliches optionales „Array of UDINT“ beinhaltet für jede Zeile einen Farbwert, der nach folgendem Schema gebildet wird:

16#AARRGGBB, wobei

AA = Alpha (volle Farbe = FF)

RR = Rot

GG = Grün

BB = Blau

Bsp: volles Grün:

nFarbe = 16#FF00FF00

SPS Beispiel:

HmiMessages	ARRAY [0..5] OF STRING	
HmiMessages[0]	STRING	'message one'
HmiMessages[1]	STRING	'message two'
HmiMessages[2]	STRING	'message three'
HmiMessages[3]	STRING	''
HmiMessages[4]	STRING	''
HmiMessages[5]	STRING	'last messageline'
HmiMessagesValues	ARRAY [0..5] OF STRING	
HmiMessagesValues[0]	STRING	'10.23mm'
HmiMessagesValues[1]	STRING	'-23.2g'
HmiMessagesValues[2]	STRING	''
HmiMessagesValues[3]	STRING	''
HmiMessagesValues[4]	STRING	''
HmiMessagesValues[5]	STRING	'2345rpm'
HmiMessagesColor	ARRAY [0..5] OF UDINT	
HmiMessagesColor[0]	UDINT	16#FF00FF00
HmiMessagesColor[1]	UDINT	16#00000000
HmiMessagesColor[2]	UDINT	16#FFFF0000
HmiMessagesColor[3]	UDINT	16#00000000
HmiMessagesColor[4]	UDINT	16#00000000
HmiMessagesColor[5]	UDINT	16#FFFD800

BECKHOFF

Die Einstellungen befinden sich in den Settings unter „CNCCControls\PLC_MESSAGES“:

FontSize		Int32	14
Array of string in plc (starting at index [0])		BAPlcVariableName	
PlcVariableName	Global_HMI.HmiMessages	#	
Array of UDINT (example red: 16#FFFF0000) in plc (starting at index [0])		BAPlcVariableName	
PlcVariableNameColor	Global_HMI.HmiMessagesColor	#	
Array of string in plc (starting at index [0])		BAPlcVariableName	
PlcVariableNameValue	Global_HMI.HmiMessagesValues	#	

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963 - 0
Vertrieb: +49 5246 963 - 1000
Service: +49 5246 963 - 460
Support: +49 5246 963 - 157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

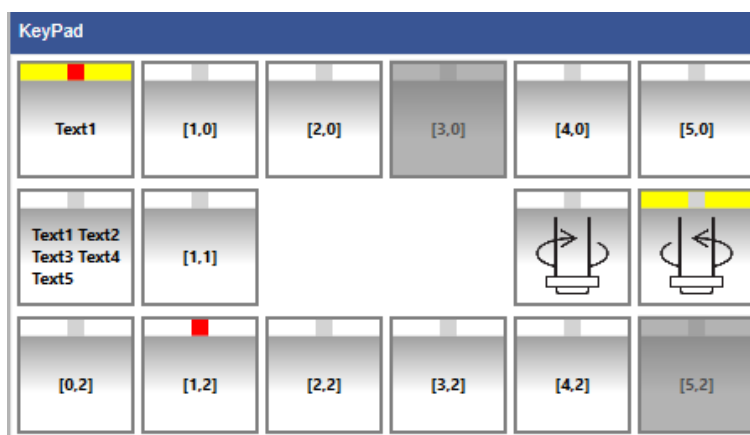
www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

KeyPad (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFKeyPad)

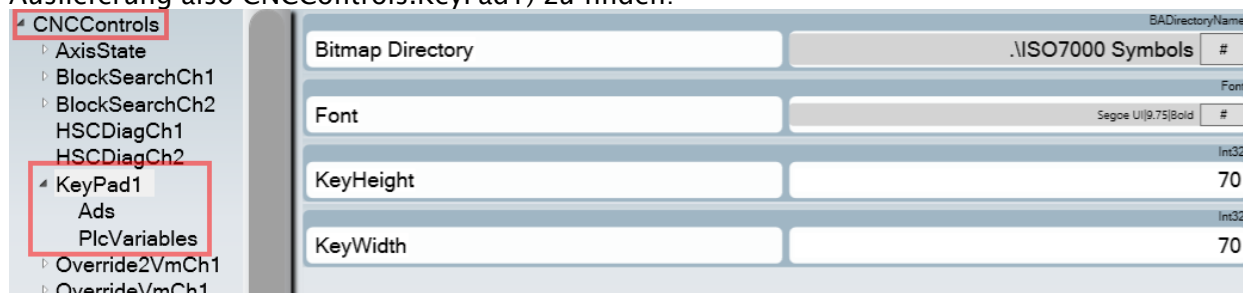
Mit diesem Control können Tastenfelder angezeigt werden, die mit der SPS verbunden sind. Die Definition des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCCConfig“. Dateiname: „CNCKeyPad.xml“.

Bei Auslieferung ist ein Control mit dem Namen „KeyPad1“ definiert, welches in den Settings des FormCNC_WPF an gewünschter Stelle eingebunden werden kann:



Es können mehrerer Instanzen des KeyPad Controls definiert und an verschiedenen Stellen angezeigt werden.

Die Einstellungen zu jeder Instanz sind in den Settings unter „CNCCControls.Instanzname“ (bei Auslieferung also CNCCControls.KeyPad1) zu finden:



Bedeutung der Setting:

- **Bitmap Directory:** Verzeichnis in dem Grafikdateien gesucht werden
- **Font:** Schrifttyp, Schriftgröße und Schriftart
- **KeyHeight:** Tastenhöhe (für alle Tasten)
- **KeyWidth:** Tastenbreite (für alle Tasten)
- **Ads.PLCName:** SPS die verbunden werden soll (aktuell immer „PLC“)
- **PlcVariables.RootPlcVariableName:** Symbolname des Elements, mit dem verbunden wird.

SPS Daten Aufbau und Datentyp

In der SPS wird eine Variable vom Typ

```
ARRAY[xl..xh,y1..yh] OF ST_HMIKeyPad;
```

definiert, auf die das Keypad verbunden wird.

Die Werte von xl,xh,yl,yh können dabei frei gewählt werden ($xl \leq xh$, $yl \leq yh$). Die Dimension der Arrays wird von der HMI ausgelesen und entsprechend baut sich die Darstellung in der HMI automatisch auf.

Beispiel:

```
keypad: ARRAY[0..5,0..2] OF ST_HMIKeyPad;
```

Die Struktur ST_HMIKeyPad ist folgendermassen in der TC3_CNC Library definiert:

```
TYPE ST_HMIKeyPad :
STRUCT
  q:      BOOL;           // from HMI -> true -> Key is pressed
  on:     BOOL;           // to HMI
  on2:    BOOL;           // to HMI
  hide:   BOOL;           // to HMI
  disable: BOOL;          // to HMI
  color:  UDINT := 16#FFFFFF; // to HMI Color 16#AARRGGBB
  text:   STRING[40];      // to HMI
  pic:    STRING[80];      // to HMI
END_STRUCT
END_TYPE
```

Es ist zu beachten, dass die maximale Anzahl von Elementen auf 157 beschränkt ist.

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Die Elemente haben folgende Funktion:

- **q:** wird mit Tastendruck von der HMI „TRUE“, bei loslassen der Taste „FALSE“. Bei „TRUE“ wird in der HMI ein Rahmen um die Taste gezeigt:



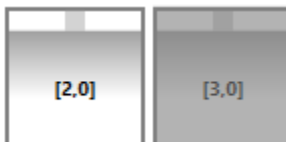
- **on**  **on2** schalten die entsprechenden Bereiche an/aus

- **text:** Text in der Taste (hier „[1,1]“)
- **pic:** Grafikdateiname der zu Anzeige gebracht wird. Der Ordner der Grafiken wird in den Settings eingestellt



- **color:** Farbe der Taste mit folgender Kodierung:
16#AARRGGBB, wobei
AA = Alpha (volle Farbe = FF)
RR = Rot
GG = Grün
BB = Blau

- **hide:** TRUE: Die Taste wird nicht angezeigt
- **disable:** TRUE: Die Taste kann nicht bedient werden und wird grau dargestellt:




Alle Elemente sind „OnChange“ verbunden und eine Änderung bewirkt eine sofortige Änderung in der Anzeige.

AxistState (optimiert für PTP Achsen) (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFAxisState)

AxisState: X (X1)

Position

 Actual **108.9261** Lag Distance **0.0000**

Status

☒ Ready ☐ NotMoving
☒ Calibrated ☒ MovingForward
☒ HasJob ☐ MovingBackward

Status (phys)







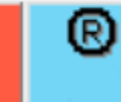
☐ In Pos. Range ☐ Coupled
☐ In Target Pos.

☒ Controller ☐ Override % **100**
☒ Feed Fw ☐ Error **0(0x0)**
☒ Feed Bw ☐ Limit neg. **-10.00**
☐ Limit pos. **10000.00**

Axis movement

absolute ▾

Position: Velocity:

Mit diesem Control wird der Status der aktuell im Achsfenster selektierten Achse angezeigt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Achse zu bewegen (analog zum Systemmanager). Die Bewegungskommandos werden hierbei per ADS zur Achse gesendet und sind unabhängig von der aktuell laufenden SPS.

Die Konfiguration des Controls erfolgt mit Hilfe einer Unity Konfigurationsdatei im Ordner „System\IoCConfig“.

Dateiname: CNCAxisState.xml

In den Settings des Controls (Bsp: CNCControls.AxisState) kann unter ADS der Name der CNC eingestellt werden. Für PTP und NC-I Achsen sollte hier „NC-I“ eingetragen werden.

Die Texte des Controls sind in der Sprachverwaltung unter „AxisState-“ zu finden.



Im „AxisState“ gibt es folgende Kommandos, die vom Menumanager per „FireCommand“ bedient werden können:

- CommandMinusMinus
- CommandMinus
- CommandPlus
- CommandPlusPlus
- CommandStart
- CommandStop
- CommandReset

Jedes Kommando kann mit den Parametern „MouseDown“ oder „MouseUp“ aufgerufen werden und führt dann die gleiche Funktion aus, die in dem Control hinterlegt ist.

Beispielkonfiguration bei der die aktuell selektierte Achse auf Tastendruck oder MouseDown in positive Richtung gestartet und bei Tastenlösen oder MouseUp gestoppt wird:

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF

Setup FKey

FKeyData

key / mouse -> up

Type FireCommand

Data CommandPlus

Data2 MouseUp

key / mouse -> down

Type FireCommand

Data CommandPlus

Data2 MouseDown

Data3

AccessLevel Administrator

Default Text +

LanguageIndex

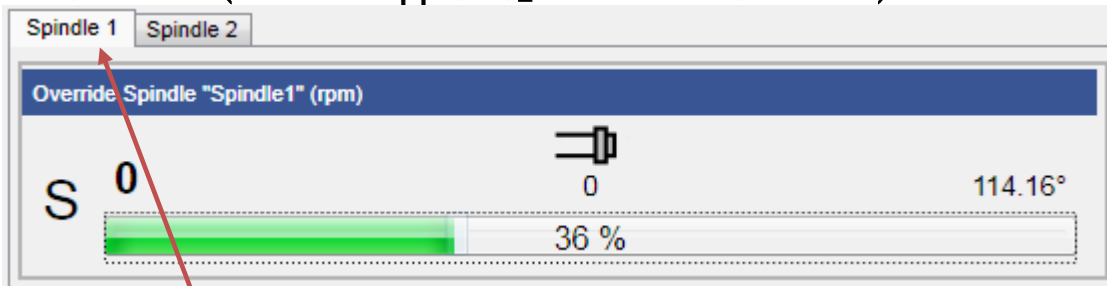
Icon #

BackColor

ForeColor

FormsList

Cancel OK

TabContainer (Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFTabContainer)

Mit Hilfe des TabContainers können verschiedene Controls in einem Tabulator Control zusammengefasst werden. Im Beispiel wurden zwei Spindle Controls in einen TabContainer zusammengefasst. In den Settings wird dann an der entsprechenden Stelle (UIPanelTopRight bzw. UIPanelBottomRight) der Name des TabContainers eingetragen, der dargestellt werden soll.

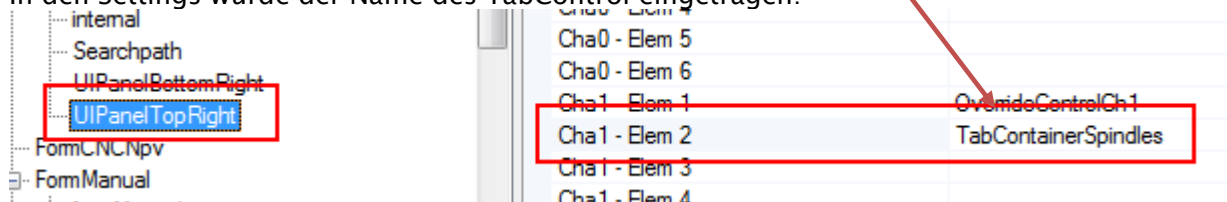
Die Konfiguration des Beispiels sieht folgendermassen aus:

```
<!-- Tabulator container for spindles-->
<register type="Object" mapTo="Beckhoff.App.CNC_WPF.WPFTabContainer, Beckhoff.App.CNC-
WPF" name="TabContainerSpindles">
  <property name="DataContext" >
    <dependency type="Object" name="TabContainerSpindlesVM" />
  </property>
</register>
<register type="Object" mapTo="Beckhoff.App.CNC_WPF.TabContainerVM, Beckhoff.App.CNC-
WPF" name="TabContainerSpindlesVM">
  <property name="TabText">
    <value value="Spindle"></value>
  </property>
  <property name="ElementArray">
    <array>
      <dependency name="SpindleControlS1"/>
      <dependency name="SpindleControlS2"/>
    </array>
  </property>
</register>
```

Die Einträge im Bereich name="SpindleControlS1" und „SpindleControlS2“ generieren die beiden benannten Controls und fügen sie innerhalb von Tabulatoren ins TabControl ein.

Hier besteht die Möglichkeit, weitere Namen von Controls einzutragen, die per Unity aufgelöst werden können.

In den Settings wurde der Name des TabControl eingetragen:



Der Eintrag "TabText" definiert die Bezeichnung der einzelnen Tabs, die automatisch um eine laufende Nummer ergänzt wird.

BECKHOFF

MDI-Betrieb (Manual Data Input)




Im MDI Betrieb können manuell NC Zeilen eingegeben werden, die dann über <Start> abgearbeitet werden.


Im Gegensatz zum Automatik Betrieb wird hier kein Programm aus einer Datei abgearbeitet sondern die eingegeben NC Befehle werden als String zur SPS und dann direkt zum CNC Kern gesendet.

Die maximale Eingabelänge im MDI Betrieb ist beschränkt.

Weiterhin wird im Gegensatz zum Automatikbetrieb nicht die aktuell abgearbeitete Zeile angezeigt.

Der Eingabebereich zeigt den aktuellen Text, der in der SPS in der Variablen PlcMachineMode[x].MDIString abgelegt ist.

Der Knopf  oben rechts im Control löscht den kompletten Inhalt des Eingabebereichs.

Falls der gewählte Benutzerlevel „Administrator“ ist, kann man mit dem Knopf  rechts oben im MDI Control zu einer Eingabemaske schalten, die eine „Reversing Sequence“ kommandiert.

Dies kann zur Optimierung und Inbetriebnahme von Achsen genutzt werden.

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075


Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33489
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Reversing Sequence im MDI

AxisName	McCurrentPosition AcPositionLag	McEndPosition AcActiveFeedrate	McDistanceToGo AcActivePosition
X mm	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
Y mm	50.00 0.00	50.00 0.00	0.00 50.00
Z mm	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
U °	352.00 0.00	352.00 0.00	0.00 352.00

Operation Mode MDI Channel 1
 <G>



AcCurrentPosition: **Y** 50.00
 AcPositionLag: 0.00

Limits

Limit neg.	-95.00	max Velo	10500.00	<input checked="" type="checkbox"/> Calibrated
Limit pos.	500.00	max Acc	6000.00	

reversing sequence

Target Position 1	<input type="text" value="-90.00"/>	#
Target Velocity	<input type="text" value="6000.00"/>	#
Target Position 2	<input type="text" value="50.00"/>	#
Idle Time	<input type="text" value="0.5"/>	

In die Eingabefelder können Positionen und Geschwindigkeit für eine reversierende Sequenz eingetragen werden.

Die Achsauswahl hierzu erfolgt in der oberen Achsanzeige analog zum Handbetrieb.

Die Knöpfe neben den Eingabefeldern haben folgende Funktion:


- Target Position 1: Es wird die negative Softwareendlage + 5 mm als Position übernommen
- Target Position 2: Es wird die positive Softwareendlage – 5 mm als Position übernommen
- Target Velocity: Es wird die maximale Achsgeschwindigkeit der angewählten Achse übernommen

Nach dem Eintragen der gewünschten Parameter kann die Sequenz wie gewohnt mit den Tasten <Start>, <Stop>, <Reset> bedient werden.

Der Knopf  rechts oben schaltet das Control aus und auf die „normale“ MDI Darstellung zurück.

In den Settings kann über den Parameter „CNCMDiMode\ReversingSequenceDisable“ die Funktionalität komplett deaktiviert werden.

BECKHOFF**Handbetrieb**

AxisName	CurrentPosition (PCS) ActivePosition (PCS)	EndPosition (PCS) ActiveFeedrate	ActivePosition (ACS) PositionLag
X mm	-569.80 -569.75	-569.75 0.00	-569.75 0.05
<div> <div>-1000.00</div> <div></div> <div>1240.00</div> </div>			
Y mm	-22.90 -22.90	-22.90 0.00	-22.90 0.00
Z mm	91.01 91.01	91.01 0.00	91.01 0.00
A °	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
X5 mm	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Operation Mode Manual Channel 1

Tip

Jog

HW

mm

1.0000

0.01

0.1

1

-

Rapid

+

Velocity (mm/min)

1000

Handwheel (mm/rev)

10.0000

Trafo

ECS

G53

Sobald der aktuell selektierte CNC Kanal sich im Handbetrieb „ManualMode“ befindet, wird ein Control zur Bedienung dieser Betriebsart eingeblendet.

Bei der angewählten Achse werden links und rechts die jeweiligen Softwareendlagen angezeigt.



Das Symbol zeigt die Position innerhalb des Verfahrbereichs. Diese Anzeige ist nur aktiv, falls die Achse referenziert ist und ihre Softwareendlagen wirken.

Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

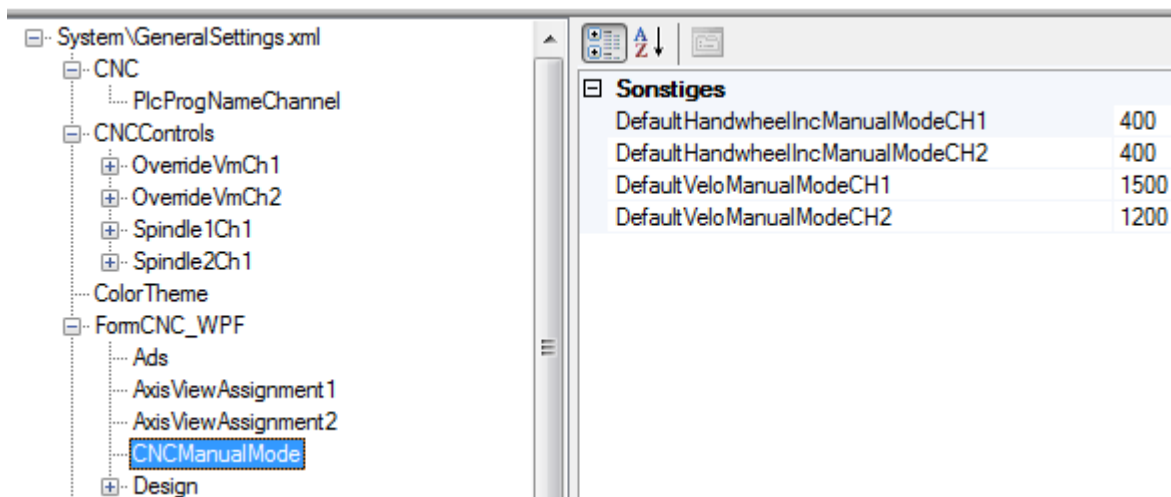
Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

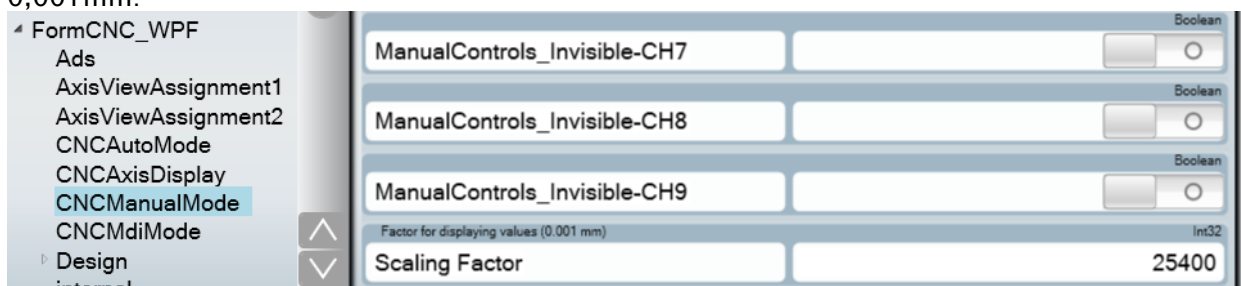
Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

BECKHOFF

In den Settings (Instanzname der FormCNC_WPF\CNCManualMode) können kanalspezifisch einige Einstellungen (Defaultwerte) vorgenommen werden:



Die Einstellung eines Skalierungsfaktors ermöglicht den Betrieb zum Beispiel in Inch statt 0,001mm:



Beckhoff Automation
GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Germany

Postfach 11 42
33398 Verl

Telefon: +49 5246 963-0
Vertrieb: +49 5246 963-1000
Service: +49 5246 963-460
Support: +49 5246 963-157

Fax Zentrale: - 149
Fax Vertrieb: - 198

www.beckhoff.de
info@beckhoff.de
vertrieb@beckhoff.de
service@beckhoff.de
support@beckhoff.de
international-sales@beckhoff.de
engineering@beckhoff.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Phys. Hans Beckhoff

Registergericht:
Gütersloh HRA 7075

Ust.-Id.-Nr.: DE 815529334

Kreissparkasse Wiedenbrück
BIC: WELADED1WDB
IBAN: DE24 4785 3520 0000 0600 04 (EUR)
IBAN: DE02 4785 3520 0000 0600 12 (USD)
Deutsche Bank (EUR, USD)
BIC: DEUTDE33HAN
IBAN: DE95 4807 0043 0373 6014 00

Die Steuerung des Handbetriebs erfolgt ausschließlich durch die SPS über das HLI Interface. Die HMI beschreibt die Struktur ManualMode, die sich innerhalb der Struktur PLCMachineMode[Kanal] befindet:

```

PLCMachineMode[2]
├──.Standby = FALSE
├──.Manual = FALSE
├──.MDI = FALSE
├──.Automatic = FALSE
├──.Reference = FALSE
├──.Start = FALSE
├──.Stop = FALSE
├──.Reset = FALSE
├──.Error = FALSE
├──.DoSingleBlock = FALSE
├──.SingleBlock = FALSE
├──.FeedHold = FALSE
├──.Backward = FALSE
├──.PrgBlockIgnore = FALSE
├──.M01Stop = FALSE
├──.BlockSearch
├──.SyntaxCheck
└──.ManualMode
    ├──.bKeyPos = FALSE
    ├──.bKeyNeg = FALSE
    ├──.bKeyRapid = FALSE
    ├──.nLogAxisNumber = 5
    ├──.nInc = 1000
    ├──.nManualTyp = 2
    ├──.nSpeed = 1200
    └──.nHwResolution = 400
  
```

AxisName	McCurrentPosition AcPositionLag	McEndPosition AcActiveFeedrate	AcCurrentPosition
X	151.97 0.00	151.97 0.00	151.97
Y	120.70 0.00	120.70 0.00	120.70
Z	95.91 0.00	95.91 0.00	95.91
A	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00
C	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00

Die Statusanzeige einer ControlTaste ist mit dem SPS Status direkt verknüpft.

Operation Mode Manual Channel 2

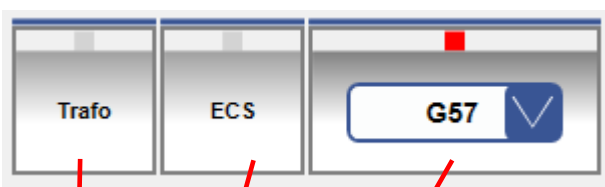
Tip	Jog	HW	Inc	10	100	1000
-	Rapid	+	Velocity (mm/min)	1200	Handwheel (inc/mm)	400

Statusanzeige

Mit Hilfe der folgenden Controls können im Handbetrieb die Transformation, ECS und eine Nullpunktverschiebung aktiviert werden.

Auch diese Informationen werden an die Struktur PlcMachineMode[x] übergeben.

Falls die entsprechenden Variablen in der SPS nicht vorhanden sein sollten, werden die Controls nicht angezeigt.



BlockSearch	ST_BlockSearch	
SyntaxCheck	ST_SyntaxCheck	
ManualMode	ST_ManualMode	
bKeyPos	BOOL	FALSE
bKeyNeg	BOOL	FALSE
bKeyRapid	BOOL	FALSE
nLogAxisNumber	UINT	3
nInc	UDINT	1000
nManualTyp	UINT	2
stManualOption	ST_CNC_ManualOption	
bTrafoActive	BOOL	FALSE
bEcsActive	BOOL	FALSE
eZeroOffset	E_CNC_MANUALZEROOFFSET	G57
nSpeed	UINT	1000
nPosResolution	UDINT	100000

Die Indizes der zu übersetzenden Texte des Handbetriebscontrols beginnen in der Sprachdatenbank mit „CNCManualMode“:

CNCManualMode - Handwheel INC	-	255	Handwheel (inc/mm)	H
CNCManualMode - HW	-	255	HW	H
CNCManualMode - Inc	-	255	Inc	I
CNCManualMode - Jog	-	255	Jog	J
CNCManualMode - Tip	-	255	Tip	T
CNCManualMode - Velocity	-	255	Velocity (mm/min)	V
CNCManualMode- Operation Mode Manual	-	255	Operation Mode Manual Channel {0}	C
CNCManualMode-Handwheel INC	-	255	Handwheel INC	H
CNCManualMode-Jog increments μm	-	255	Jog increments μm	J
CNCManualMode-Manual Mode	-	255	Manual Mode	M
CNCManualMode-Movement	-	255	Movement	M
CNCManualMode-Velo	-	255	Velo	V

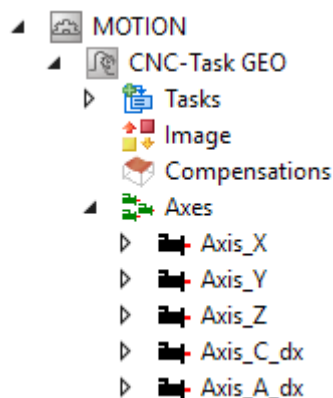
Für jedes Handbedienelement kann in den Settings einzeln die Sichtbarkeit definiert werden:

Dabei sind die Elemente folgendermaßen benannt:

Generelle Einstellungen (Settings)

In den Settings kann das Verhalten und die Darstellung des Formulars eingestellt werden.

- **DisplayFormat:** Anzeigeformat für Achswerte, mit dessen Hilfe die dargestellten Nachkommastellen angepasst werden können.
- **DisposeOnInvisible:** Sobald das Form geschlossen wird, werden alle Controls geschlossen.
- **dxAxisInvisible:** true: Achsen die im Achsnamen (AxisNameReal) ein _dx beinhalten werden in der Achsanzeige nicht dargestellt. Im Kanal 0 (alle Achsen) gilt diese Einschränkung nicht. Hier werden immer **alle** Achsen dargestellt. Beispiel (Axis_C und Axis_A können „InVisible“ geschaltet werden)



- **FileFilter:** Filter für die Dateiauswahl
- **MinimumWidthRightPanel:** minimale Breite des rechten Bereichs
- **NcEditor:** Dateiname des NC Editors, der zum Editieren benutzt werden soll.
- **PlcMachineMode:** SPS Variablenstruktur, über die die Steuerung der CNC erfolgt
- **PLCSelectedChannel:** SPS Variable, die den ausgewählten Kanal enthält
- **PLCVersionSymbolName:** SPS Variablenstruktur, die die Versionsnummer des SPS Projekt enthält



- **Scalingfactor...**: Skalierungsfaktor für die Achsanzeige. Kann getrennt für lineare Achsen und Rundachsen eingestellt werden.
- **ShowAxisOfAllChannels**: Statt einer kanalspezifischen Anzeige werden in jedem Kanal ALLE Achsen aller Kanäle angezeigt. Beim Auswählen einer Achse durch Mausklick, wird die logische AchsId der Achse in die Struktur „PlcMachinemode[0]“ geschrieben.
- **ShowLinesBeforeActive**: Beeinflusst die Anzeige des Programmzeigers im aktuellen Programm
- **SimulatedAxisVisible Channel X**: Für jeden Kanal kann hier eingestellt werden, ob simulierte Achsen (DriveType=4) sichtbar sein sollen. Channel 0 entspricht dabei der Ansicht für „alle Achsen“.
- **UserlevelEditNcProgram**: Userlevel ab dem das editieren eines NC Programms erlaubt ist.
- **UserlevelSelectNcProgram**: Userlevel ab dem das selektieren eines NC Programms erlaubt ist.

Encryption (verschlüsselte NC Programme)

Der CNC Kern bietet die Möglichkeit Programme abzuarbeiten, die vorher mit einer ISG C Library Funktion verschlüsselt wurden.

(siehe ISG Dokumentation: [fct_cnc_program_encryption_ger.pdf](#))

Die HMI schreibt die in den Settings eingestellten Passwörter vor dem Anzeigen der FormCNC_WPF per ADS zum CNC Kern.

In den Settings können sowohl die Endungen für verschlüsselte NC Programme als auch die dazugehörigen Passwörter eingestellt werden.

Die Endungen und Passwörter gelten für alle Kanäle in der CNC.

Wird ein Eintrag leer gelassen, wird kein Passwort geschrieben und auch das vorhandene Passwort wird nicht überschrieben.

Der Öffnen Dialog im CNC Form bietet die Auswahlmöglichkeit entweder NC Programme oder verschlüsselte NC Programme zu öffnen, wobei die Endungen aus den Settings verwendet werden: