



## KEB\_CamAxisControl Instruktionen

## FAQ No.0016

Part	Version	Revision	Date	Status
de	6.3.1.0	002	2020-03-13	Released

### Inhalt

Einführung .....	2
Allgemeine Beschreibung.....	2
Einschränkungen .....	3
KEB_CamAxisControl .....	4
Variablen .....	4
Eingang .....	4
Eingang .....	5
Ausgang .....	6
InverterEnable.....	7
Betriebsarten.....	8
8: Caming .....	8
Disclaimer .....	18

## Einführung

Dieses Dokument gibt einen allgemeinen Überblick über den Funktionsbaustein KEB\_CamAxisControl. Allgemeine Begriffe und Verhaltensweisen werden erläutert.

## Allgemeine Beschreibung

Der Funktionsblock KEB\_CamAxisControl ermöglicht es dem Anwender, einen SoftMotion Antrieb in verschiedenen Modi mit einem einzigen Funktionsblock zu steuern:

- Velocity
- Absolute Positioning
- Relative Positioning
- Set Position
- Homing
- Caming

Dieser Funktionsbaustein ist Teil der KEB\_SMC\_Utility Bibliothek.

Der Funktionsblock KEB\_CamAxisControl ist eine Erweiterung des Blocks KEB\_SingleAxisControl. Er enthält alle Funktionen des oben genannten Blocks sowie des Phasenmodus.

Weitere Informationen zu diesen Modi finden Sie im FAQ Dokument KEB\_SingleAxisControl.

KEB_CamAxisControl	
— InverterEnable <i>BOOL</i>	<i>SMC_AXIS_STATE</i> AxisState
— Reset <i>BOOL</i>	<i>ENUM_AXISMODE</i> RequestedAxisMode
— AxisMode <i>ENUM_AXISMODE</i>	<i>ENUM_AXISMODE</i> ActualAxisMode
— Start <i>BOOL</i>	<i>BOOL</i> HomeDone
— Position <i>LREAL</i>	<i>BOOL</i> Powered
— Velocity <i>LREAL</i>	<i>BOOL</i> Done
— Direction <i>MC_Direction</i>	<i>BOOL</i> Active
— Acceleration <i>LREAL</i>	<i>BOOL</i> Stopped
— Deceleration <i>LREAL</i>	<i>BOOL</i> EndOfProfile
— Jerk <i>LREAL</i>	<i>SMC_TAPPETDATA</i> Tappets
— Periodic <i>BOOL</i>	<i>LREAL</i> SlaveStartPosition
— MasterAbsolute <i>BOOL</i>	<i>BOOL</i> InverterError
— SlaveAbsolute <i>BOOL</i>	<i>DWORD</i> InverterErrorID
— MasterOffset <i>LREAL</i>	<i>BOOL</i> FBError
— SlaveOffset <i>LREAL</i>	<i>SMC_error</i> FBErrorID
— MasterScaling <i>LREAL</i>	<i>LREAL</i> ActPosition
— SlaveScaling <i>LREAL</i>	<i>LREAL</i> ActVelocity
— StartMode <i>MC_STARTMODE</i>	
— TappetHysteresis <i>LREAL</i>	
— CamTable <i>MC_CAM_REF</i>	
— Master <i>AXIS_REF_SM3</i>	
— Axis <i>AXIS_REF_SM3</i>	

## Einschränkungen

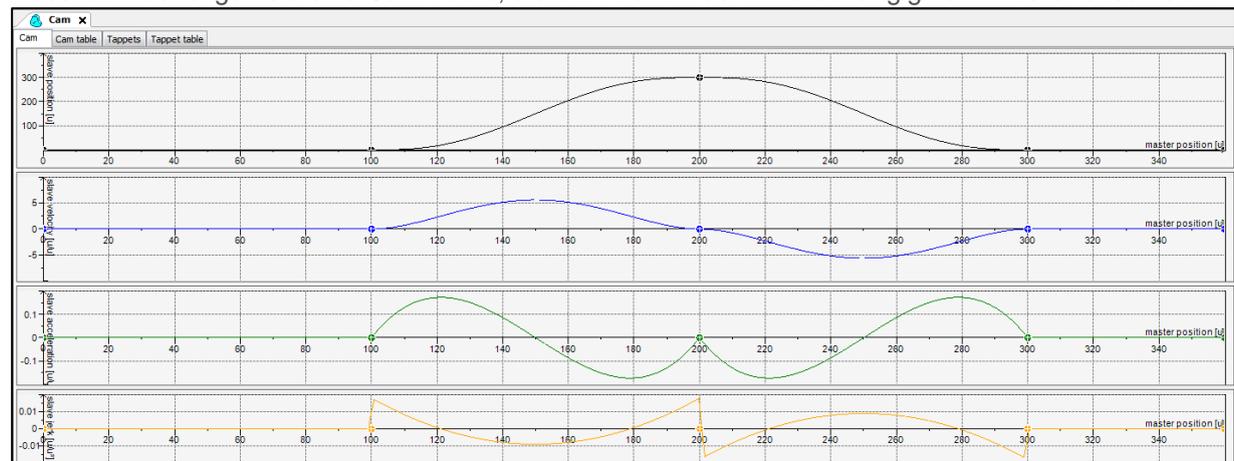
Dieser Funktionsblock kann nur mit Pro/Advanced Antrieben verwendet werden. Tatsächlich brauchst es zwei AXIS\_REF\_SM3 Strukturen als Eingangsvariablen, Master- und Axis Achse, die automatisch erstellt werden, wenn ein SoftMotion Antrieb in das Projekt eingefügt wird.

### Hinweis:

Sie benötigen einen anderen FB (z.B. KEB\_SingleAxisControl), um die **Master** Axis zu kontrollieren. Die Einstellungen für den **Virtual\_Master** und **Virtual\_Axis** sind *Modulo*.



Außerdem benötigen sie eine Cam Table, die die Position der **Axis** abhängig vom **Master** beschreibt.



## KEB\_CamAxisControl

### Variablen

#### Eingang

Name	Type	Kommentar
InverterEnable	BOOL	So lange die Variable TRUE ist, ist der Drive eingeschaltet
Reset	BOOL	Resettet Drive oder FunctionBlock Errors
AxisMode	ENUM_AXISMODE	AM_DEFAULT = 0 AM_VELOCITY = 1 AM_POSITIONINGABSOLUTE = 2 AM_POSITIONINGRELATIVE=4 AM_SETPOSITION = 6 AM_HOMING = 7 AM_CAMING = 8
Start	BOOL	Antrieb im AxisMode ein-/ausschalten
Position	LREAL	Zielposition für die Bewegung (technische Einheit [units])
Velocity	LREAL	Wert der Zielgeschwindigkeit (nicht unbedingt zu erreichen) [units/s]
Direction	MC_Direction	Diese Aufzählung gibt die gewünschte Richtung vor; Nur für die Rotation relevant (modulo-axis). Supported values depending of AxisMode: -1 = negative 0 = shortest (von der aktuellen Position aus gesehen) 1 = positive 2 = current (aktuelle Richtung ) 3 = fastest (direction, which would finish movement as fast as possible)
Acceleration	LREAL	Gewünschte Beschleunigung (steigende Energie des Motors) [units/s²]
Deceleration	LREAL	Gewünschte Verzögerung (abnehmende Energie des Motors) [units/s²]
Jerk	LREAL	Maximale Größe des Ruckes [units/s³] (ignorieren für Rampenform Trapez)
Periodic	BOOL	periodisch/ nicht periodisch CAM
MasterAbsolute	BOOL	CAM bezieht sich auf die absolute/relative Masterposition
SlaveAbsolute	BOOL	CAM bezieht sich auf die absolute/relative Slaveposition
MasterOffset	LREAL	Zusätzlicher Offset an der Masterposition
SlaveOffset	LREAL	Zusätzlicher Offset an der Slaveposition
MasterScaling	LREAL	Allgemeiner Skalierungsfaktor für die Masterachse. Masterscaling>1 bewirkt, dass die CAM schneller verarbeitet (d.h. komprimiert) wird, wenn <1, wird sie gedehnt
SlaveScaling	LREAL	Allgemeiner Skalierungsfaktor für die Slaveachse.SlaveScaling>1 bewirkt, dass der Slave eine größere Bewegung macht (CAM wird gedehnt); bei <1 wird er komprimiert



## Eingang

Name	Type	Kommentar
StartMode	MC_STARTMODE	(absolute/relative/ramp_in/ramp_in_pos/ramp_in_neg) (Default: absolute) CAM wird entweder relative (relative) zur aktuellen Position oder absolut (absolut) dazu oder mit langsamer Rampe (ramp_in), in Positiver (ramp_in_pos) oder negative (ramp_in_neg) Richtung gestartet.
TappetHysteresis	LREAL	Breite des Hysteresebandes um die Stößel herum
CamTable	MC_CAM_REF	Beschreibung des CAM
Master	AXIS_REF_SM3	Masterachse
Axis	AXIS_REF_SM3	Kontrollierte-/Slaveachse

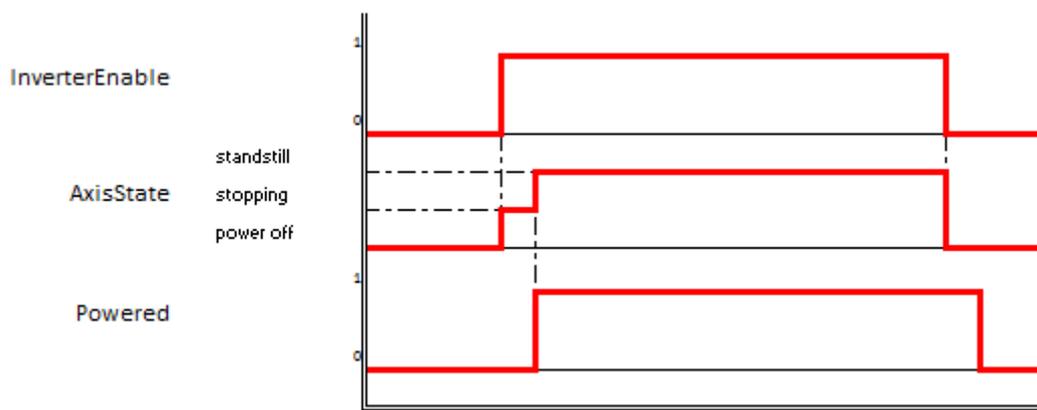


## Ausgang

Name	Type	Kommentar
AxisState	SMC_AXIS_STATE	0: power_off 1: errorstop 2: stopping 3: standstill 4: discrete_motion 5: continuous_motion 6: synchronized_motion 7: homing
RequestedAxisMode	ENUM_AXISMODE	Zeigt gewünschten Achsenmodus an
ActualAxisMode	ENUM_AXISMODE	Zeigt aktuellen Achsenmodus an
HomeDone	BOOL	TRUE zeigt an das die Referenzfahrt erfolgt ist
Powered	BOOL	Solange diese Variable TRUE ist, wird der Antrieb eingeschaltet
Done	BOOL	TRUE zeigt an, dass die Bewegung eingeschaltet ist
Active	BOOL	TRUE zeigt an, dass sich der Antrieb bewegt
Stopped	BOOL	TRUE zeigt an, dass sich der Antrieb nicht bewegt
EndOfProfile	BOOL	Zeigt das Ende einer CAM an. Bei periodischen CAMs wird dieser Ausgang gepulst
Tappets	SMC_TAPPETDATA	Stößelausgang. Die einzelnen Stößelpositionen werden schließlich vom Modul SMC_GetTappetVAlue ausgewertet.
SlaveStartPosition	LREAL	Slaveposition gemäß CAM und aktueller Masterposition ++ nur gültig im Axismode Caming++
InverterError	BOOL	TRUE zeigt an das der Antrieb ein Error hat
InverterErrorID	DWORD	Verwenden Sie die Funktion GetInvStateD, um eine STRING Fehlermeldung zu erhalten
FBError	BOOL	TRUE Zeigt einen Funktionsblock Error an
FBErrorID	SMC_error	Verwenden Sie die SMC_ErrorString, um eine STRING Fehlermeldung zu erhalten
ActPosition	LREAL	Aktuelle Position [units]
ActVelocity	LREAL	Aktuelle Geschwindigkeit [units/s]

## InverterEnable

Um den Antrieb einzuschalten, muss **InverterEnable** auf *TRUE* gesetzt werden. Sobald *TRUE* gesetzt ist, geht **AxisState** in *standstill* (nach einem kurzen moment des Anhaltens), dann wird **Powered** auf *TRUE* gesetzt. Jetzt ist der Antrieb bereit. Sobald **Powered** *TRUE* ist, kann man einen Betriebsmodus auswählen, die Eingänge setzen und den FB starten. Am Ende jedes Vorganges muss zum Ausschalten des Antriebs **InverterEnable** auf *FALSE* gesetzt werden. **AxisState** schaltet sich aus und **Powered** wird auf *FALSE* gesetzt.





## Betriebsarten

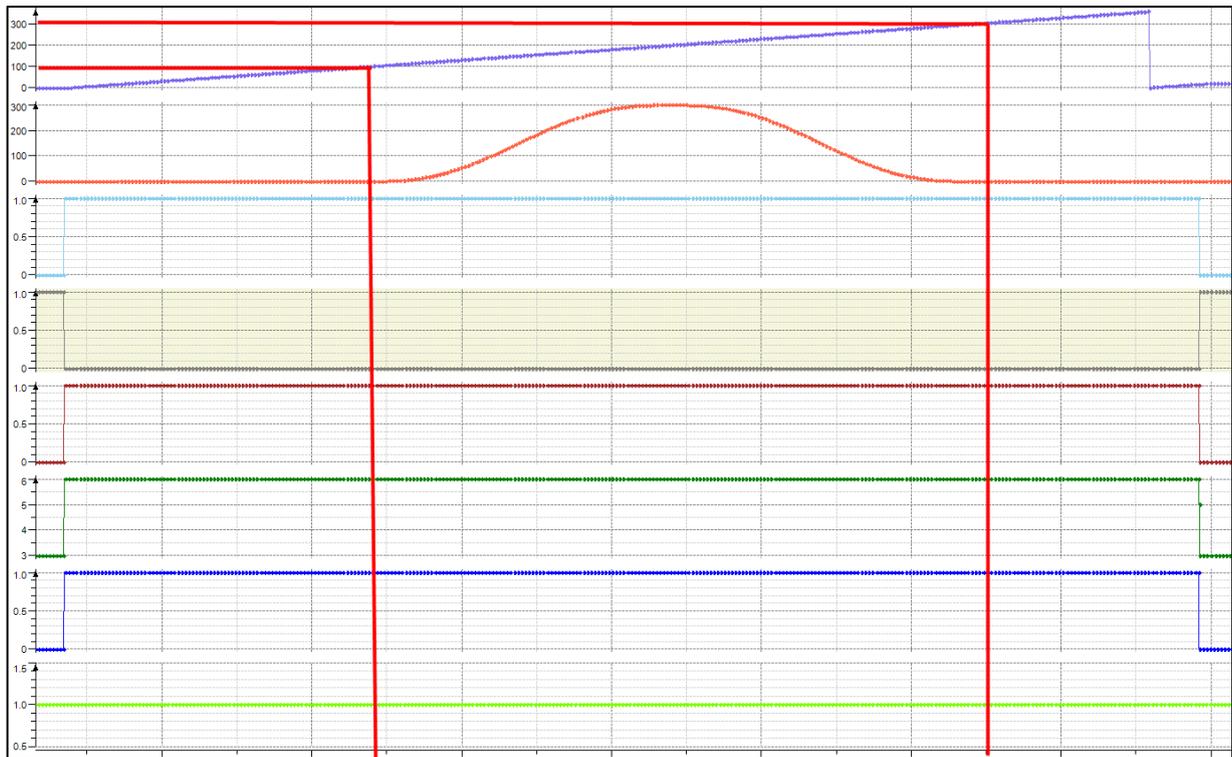
### 8: Caming

Wenn Sie die Variable **AxisMode** auf 8 setzen, wird der Antrieb im coming mode gesteuert. In diesem Modus ist es zwingend erforderlich, **Beschleunigungs-** und **Verzögerungswerte** einzustellen (Die **Geschwindigkeit** beeinflusst nicht das Kurvenverhalten).

**Beschleunigungs-** und **Verzögerungswerte** beeinflussen das Verhalten der Slaveachse, wenn sie versucht, den Abstand zum Master zu verringern.

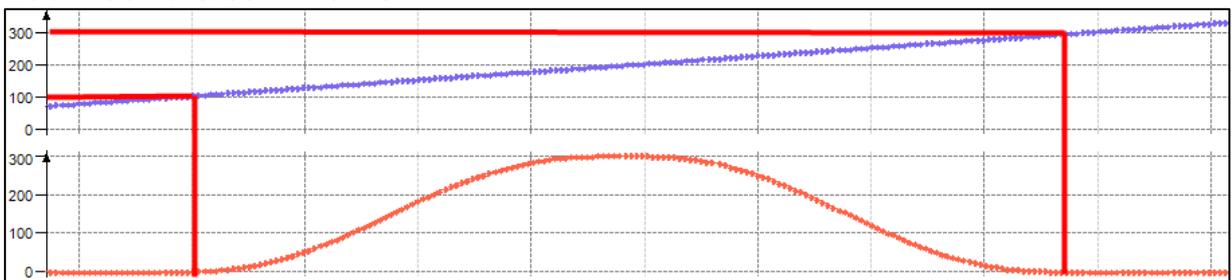
Wie in den folgenden Diagrammen zu sehen ist, wird das Bit **Done TRUE**, wenn die **ActPosition** der Slaveachse die **ActPosition** der Masterachse erreicht. Danach hängt das Slave Verhalten nur noch vom Master ab.

## Fall 1: Start vom Master und Axis ist abhängig vom CAM



- Movement.KEB\_SingleAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Done
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Stopped
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Active
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.AxisState
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Start
- Movement.InverterEnable\_CamAxiscontrol

### Zoom auf die cam Kurve

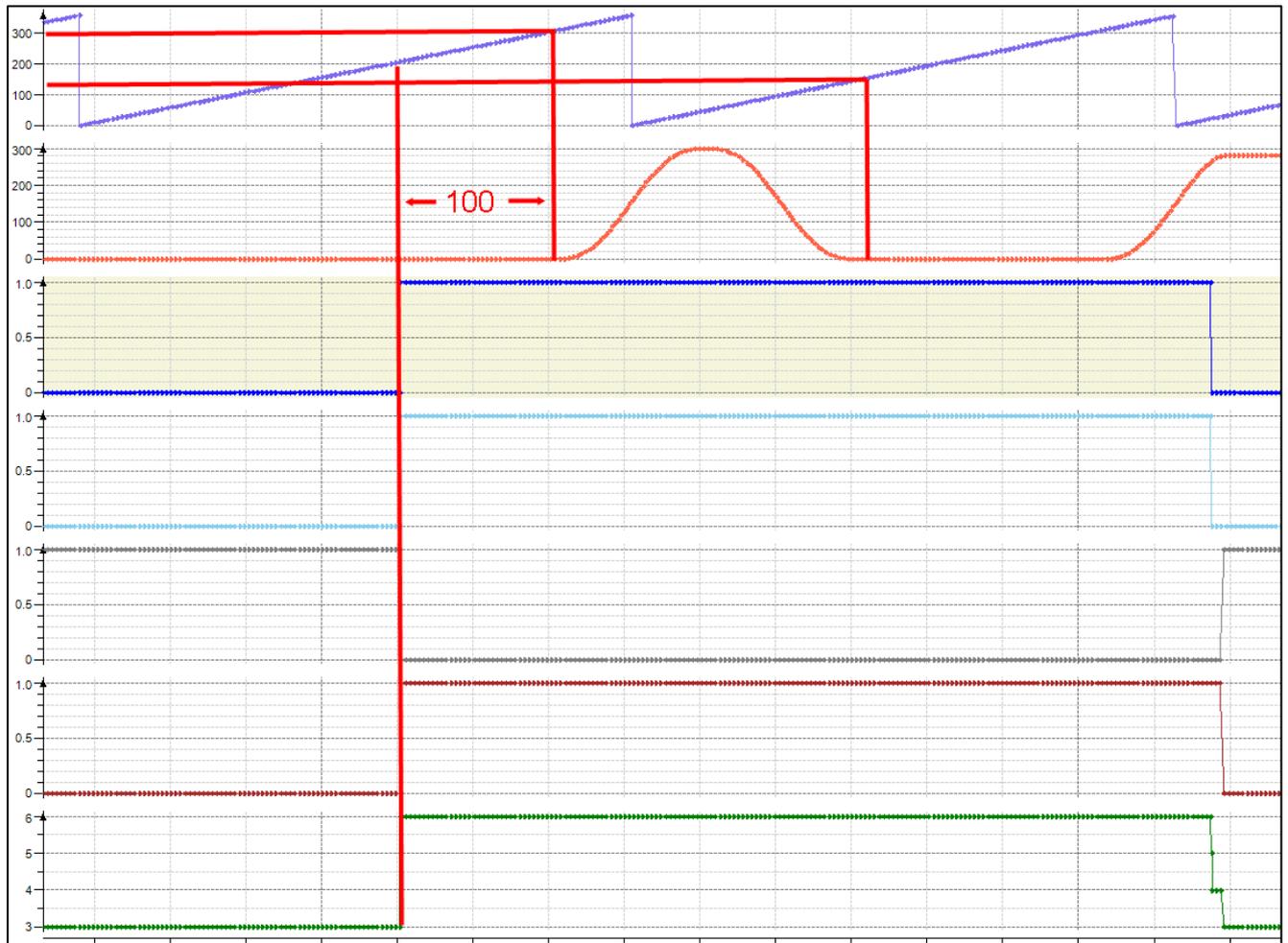


# FAQ COMBIVIS studio 6



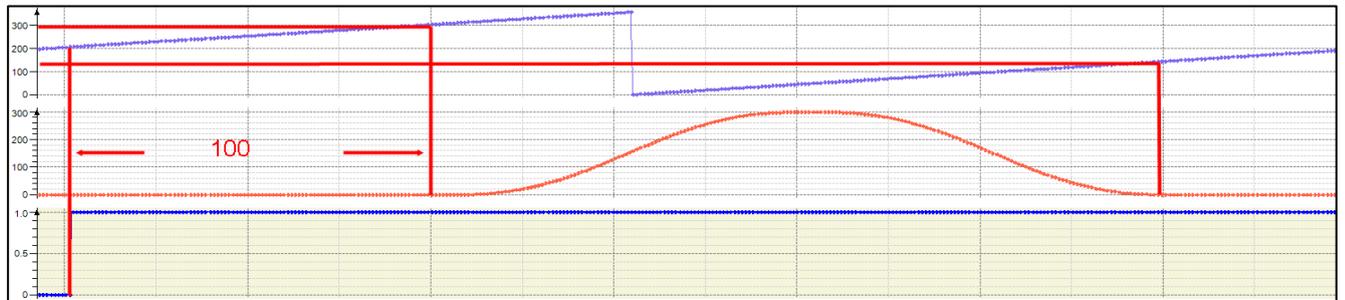
## Fall 2: MasterAbsolute gesetzt auf FALSE

Die Axis bezieht die Cam relativ zum Master (KEB\_SingleAxiscontrol.ActPosition). Die Slave Position (KEB\_CamAxiscontrol.ActPosition) wird um 100 verschoben.



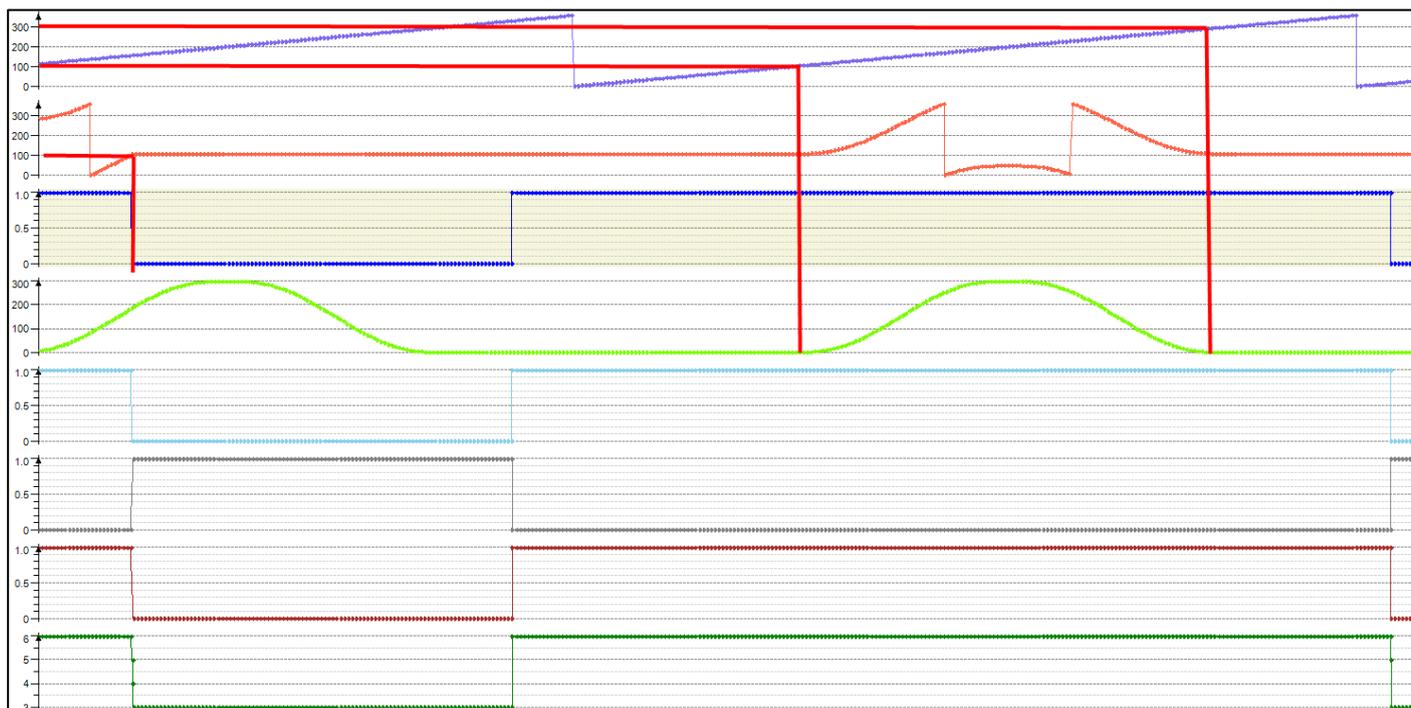
- Movement.KEB\_SingleAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Start
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Done
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Stopped
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Active
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.AxisState

## Zoom auf die cam Kurve



### Fall 3: SlaveAbsolute gesetzt auf FALSE

Die **Axis** bezieht den Cam relative zur aktuellen Slave Position (KEB\_CamAxisControl.ActPosition). Die Slave Position wird durch die Einstellung Start auf FALSE auf 100 gesetzt. Bei Start auf TRUE bezieht sich die Achse auf den cam mit einen Offset von 100.

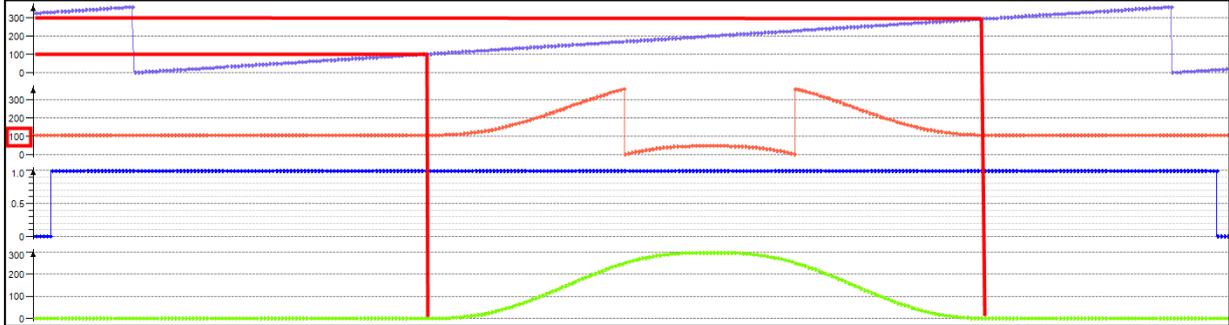


	Movement.KEB_SingleAxisControl_0.ActPosition
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.ActPosition
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.Start
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.SlaveStartPosition
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.Done
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.Stopped
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.Active
	Movement.KEB_CamAxisControl_0.AxisState

# FAQ COMBIVIS studio 6



Zoom auf die cam Kurve



## Fall 4: MasterOffset auf 100

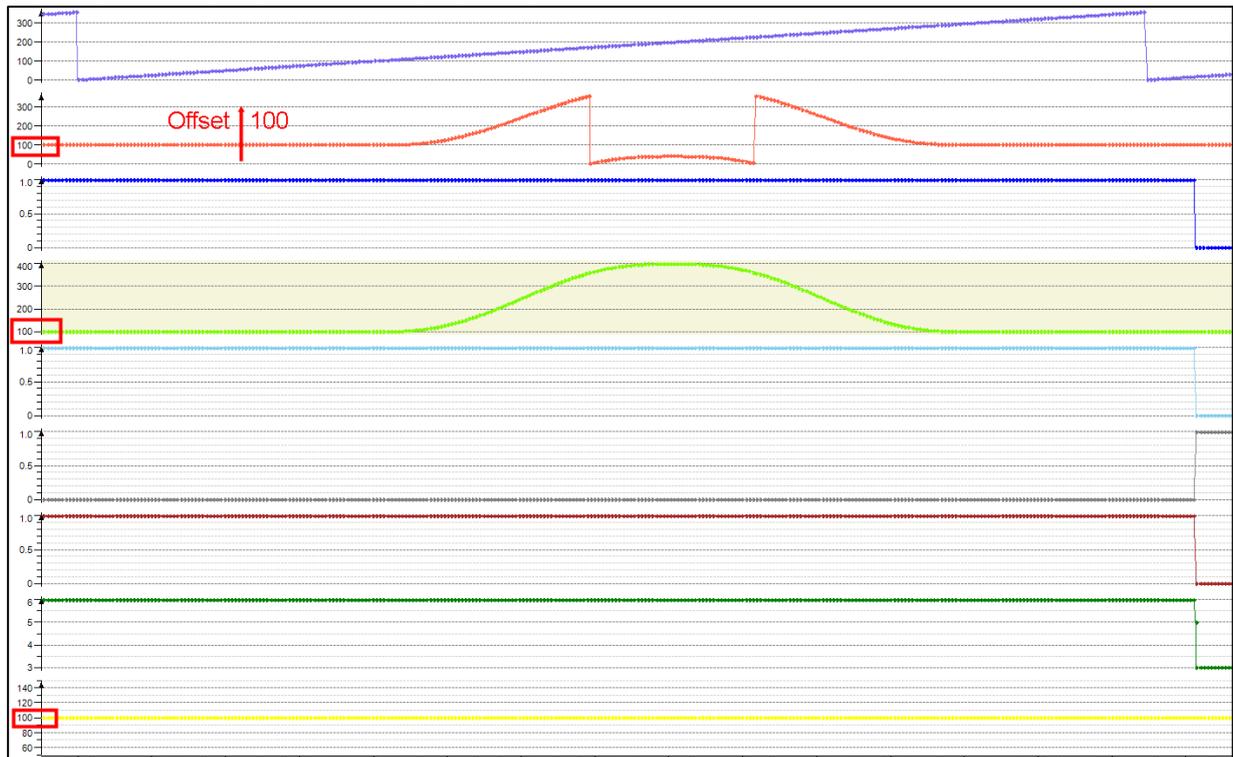
Die Axis wird mit dem Wert **MasterOffset** verschoben.



- Movement.KEB\_SingleAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Start
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.SlaveStartPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Done
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Stopped
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Active
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.AxisState
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.MasterOffset

## Fall 5: SlaveOffset auf 100

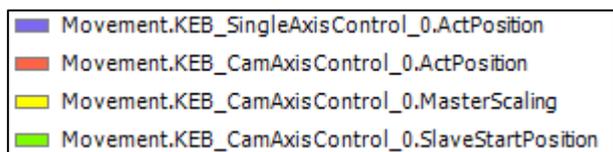
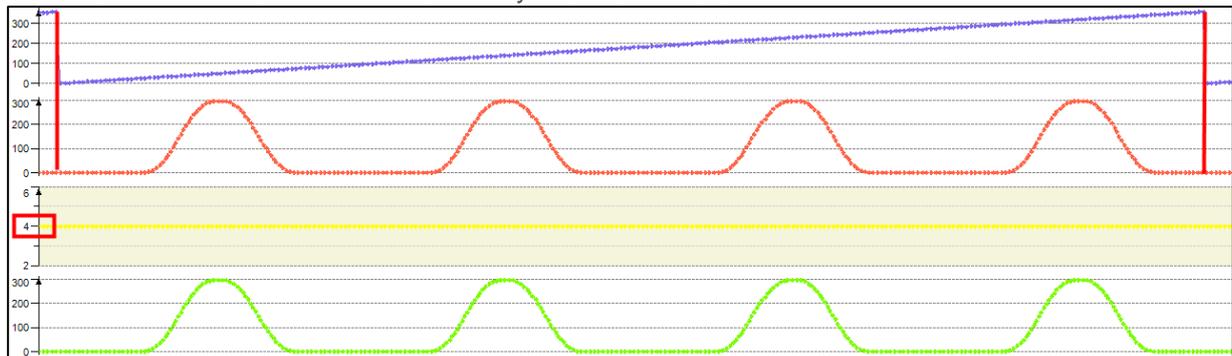
Die Axis hat ein Offset mit dem Wert **SlaveOffset**.



- Movement.KEB\_SingleAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.ActPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Start
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.SlaveStartPosition
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Done
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Stopped
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.Active
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.AxisState
- Movement.KEB\_CamAxisControl\_0.SlaveOffset

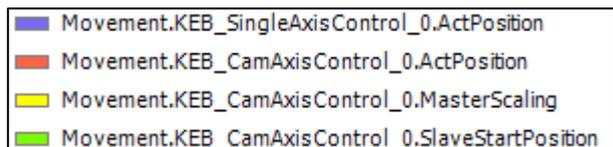
## Fall 6a: MasterScaling auf 4 gesetzt

Die Axis bezieht die Cam 4 mal in einem Zyklus des Masters.



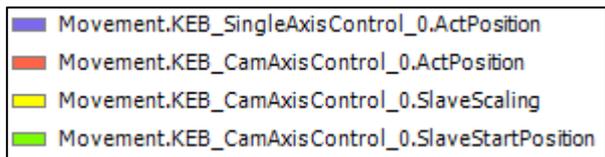
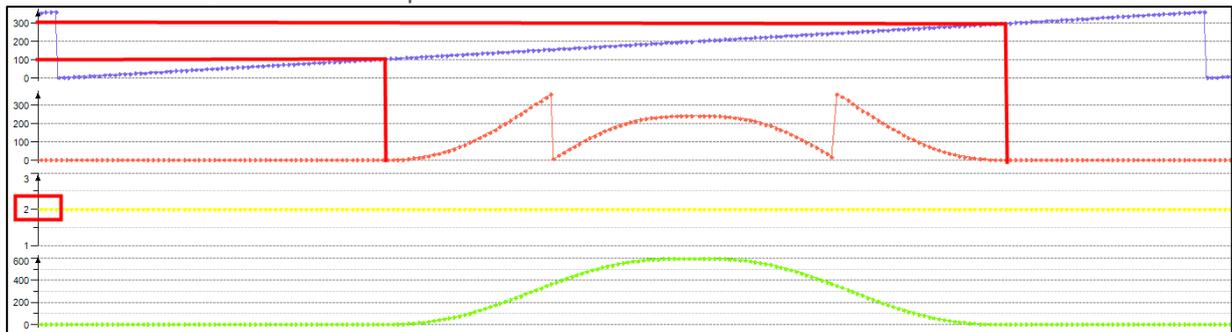
## Fall 6b: MasterScaling auf 0.1 gesetzt

Die Axis bezieht die Cam 1 Mal in 10. Zyklen des Masters.



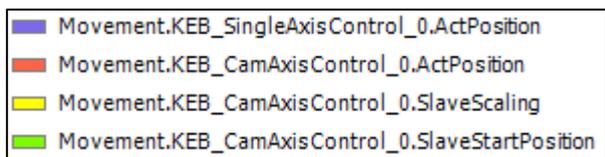
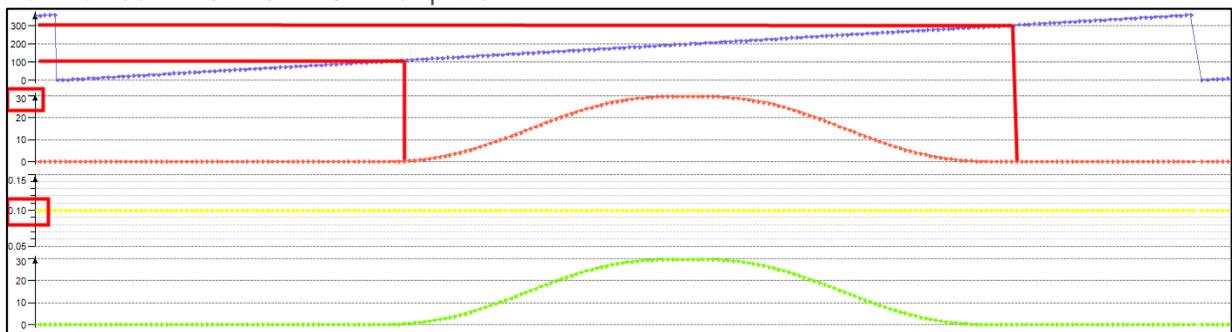
## Fall 7a: SlaveScaling auf 2 gesetzt

Der Wert der Axis wird mit 2 multipliziert.



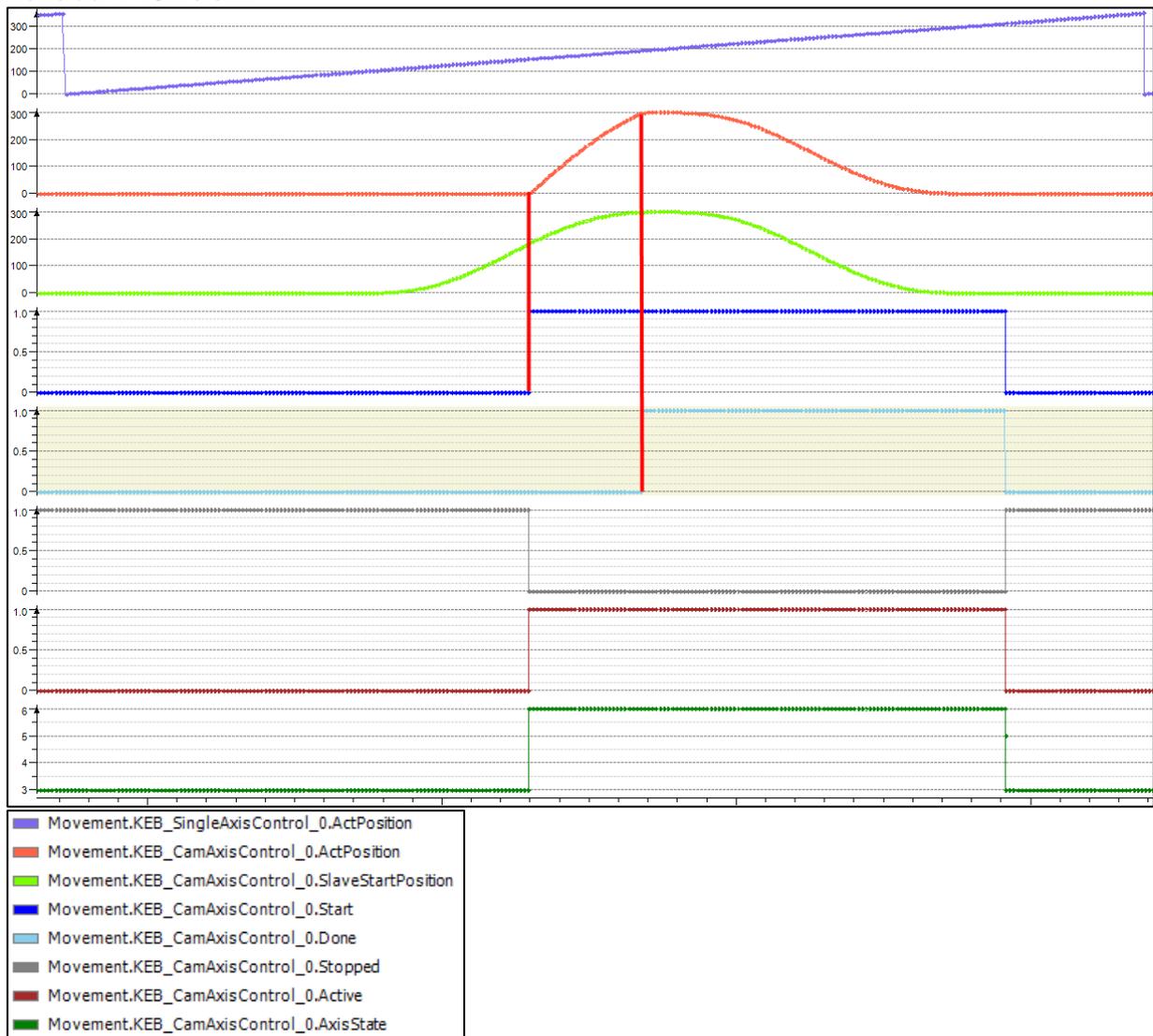
## Fall 7b: SlaveScaling auf 0.1 gesetzt

Der Wert der Axis wird mit 0.1 multipliziert.

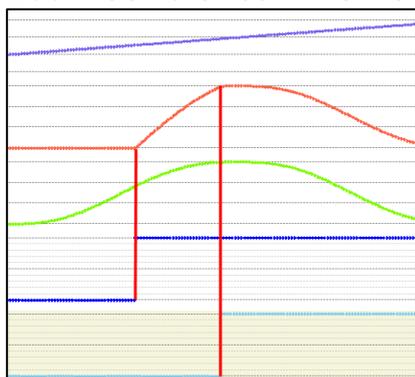


## Fall 8a: StartMode gesetzt auf z. B. ramp in pos (3)

Der Wert aus der **Axis** fährt langsam auf die Zielposition. Die Axis hat die Zielposition erreicht, wenn **Done** auf TRUE steht.



Zoom auf die cam Kurve





## Disclaimer

KEB Automation KG reserves the right to change/adapt specifications and technical data without prior notification. The safety and warning reference specified in this manual is not exhaustive. Although the manual and the information contained in it is made with care, KEB does not accept responsibility for misprint or other errors or resulting damages. The marks and product names are trademarks or registered trademarks of the respective title owners.

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in verbal or in written form are made to the best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particularly necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaptation of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.

**Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.**

**KEB Automation KG**  
Südstraße 38 • D-32683 Barntrup  
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)