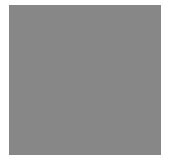


**BALLUFF**

**Software-Beschreibung**  
**BVS SMART *CAMERA***  
**BAE PD SmartVision Controller**  
**Funktionsbaustein S7-1200/1500**



## **INHALT**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeine Daten .....	3
1.2	Aufrufempfehlung .....	3
<b>2</b>	<b>HARDWARE-KONFIGURATION.....</b>	<b>4</b>
2.1	FB Parameter .....	4
2.2	DB Parameter .....	4
2.3	Einstellung Bytefolge .....	4
2.4	Device Parameter (nur für SmartCamera) .....	5
2.4.1	Anwenderparameter Steckplatz 0 .....	5
2.4.2	IO-Link Port Parameter .....	6
<b>3</b>	<b>FB PARAMETERBESCHREIBUNG .....</b>	<b>7</b>
3.1	FB Ansicht .....	7
3.2	Eingangsparameter .....	8
3.3	Ausgangsparameter .....	10
3.4	Allgemeine Statuscodes .....	11
3.5	FB Statuscodes intern.....	11
3.6	Beschreibung der Befehle .....	12
3.7	Haftungsausschluss Funktionsbaustein.....	13

## 1 EINLEITUNG

Dieser Demo-Funktionsbaustein ermöglicht eine Kommunikation zwischen einer Balluff – *SmartCamera BVS SC-* \* oder einem Balluff SmartVision Controller *BAE PD-* \* und einer Simatic® S7-1200/1500 Steuerung.

**Bitte prüfen Sie sorgfältig, ob der Demo FB für Ihre Anwendung nutzbar ist!**

Es werden folgende Befehle unterstützt:

Switch Application	Schaltet die Applikation um
Get Application ID	Holt die ID der aktuell aktiven Applikation
Get Results	Holt den Ergebniscontainer ab
Send Data	Setzt die Eingabedaten der Applikation
Get Camera Info	Holt Kamerainformationen ab (nur für SmartCamera)
Get Date Time	Zeitstempel abholen
Set Date Time	Zeitstempel setzen (nur für SmartCamera)
Set Sequence Number	Setzt die Sequenznummer

**Bitte prüfen Sie, welche der angegebenen Funktionen von der Kamera unterstützt werden!**

Für jede *SmartCamera* oder jeder Kamera Instanz eines SmartVision Controllers muss der Funktionsbaustein mit einem separaten Instanz DB aufgerufen werden.

### 1.1 Allgemeine Daten

Bausteinname:	BVS_SC
Instanz-Datenbaustein:	(für jede Kamera muss ein Instanz-DB eingerichtet werden)
Aufgerufene Bausteine:	TON, R_Trig, RD_Addr, DPRD_DAT, DPWD_DAT,
Belegte Merker:	keine
Belegte Zeiten:	keine
Belegte Zähler:	keine
E/A Bereich	16 - 512 Byte
Aufruf:	absolut
Automatisierungsgeräte:	Siemens Simatic® S7 1200/1500
Software Version:	TIA Portal V13 SP1

### 1.2 Aufrufempfehlung

Der Funktionsbaustein sollte pro *SmartCamera* oder *SmartVision Controller* Kamera Instanz nur einmal aufgerufen werden. Gleichzeitige mehrfacheaufrufe sind nicht zulässig. Der Funktionsbaustein ist mit „**Init**“ neu zu Initialisieren, falls der FB bedingt aufgerufen wird und der Aufruf vor der Fertigmeldung des Funktionsbausteins unterbrochen wird. Beim Anlauf der SPS ist der Funktionsbaustein ebenfalls mit „**Init**“ neu zu Initialisieren. Im Bedarfsfall können die Befehlsparameter dynamisch beschalten werden.

## 2 HARDWARE-KONFIGURATION

### 2.1 FB Parameter

Die Datenlänge des *SmartCamera* oder des *SmartVision Controller* E/A Moduls richtet sich nach den frei verfügbaren Ein-/Ausgängen der Steuerung (maximal 512 Byte). Die E/A Adressen zur zyklischen Kommunikation mit der Kamera werden vom Funktionsbaustein anhand der HW Kennung ermittelt.

Soll eine Modulgröße mit mehr als 512 Byte Eingangs- oder Ausgangslänge verwendet werden, ist die Modulgröße in den Funktionsbaustein Konstanten InBuSi (**InputBufferSize**) und OutBuSi (**OutputBufferSize**) passend einzustellen.

Wird ein kleineres E/A Modul verwendet kann in den FB Konstanten auch die Größe entsprechend verringert werden.

SmartCameraCom								
	Name	Datentyp	Defaultw..	Remanenz	Erreichb...	Sichtbar...	Einstellwert	Kommentar
1...	Constant				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1...	InBuSi	Int	512		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	maximum Size inputbuffer
1...	OutBuSi	Int	512		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	maximum Size outputbuffer

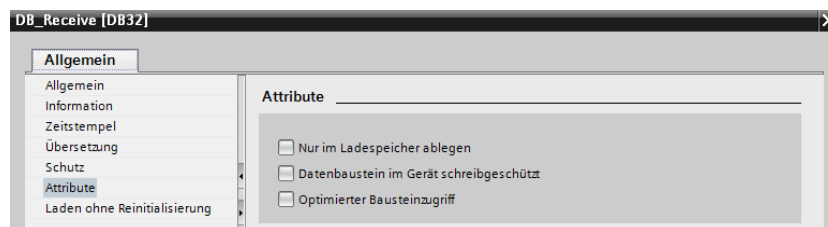
(Abb.: TIA-Portal: Funktionsbaustein BVS\_SC, Variablendeklaration)

### 2.2 DB Parameter

Die maximale Schreib-/Lesedatenlänge des Funktionsbausteins beträgt 32.767 Byte

Die Datenbausteine für Sende und Empfangsdaten müssen in der Größe entsprechend der Parameter **Offset\_DBSend**, **Offset\_DBReceive** und **Data\_Length** angepasst werden.

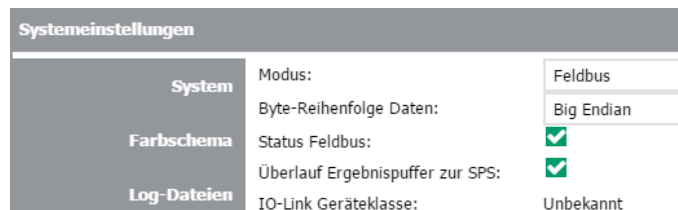
Die Datenbausteine DBSend und DBReceive dürfen **nicht** mit dem Attribut „Optimierter Bausteinzugriff“ erstellt werden.



(Abb.: TIA-Portal: Programmbausteine, DB Eigenschaften)

### 2.3 Einstellung Bytefolge

Beim Einsatz des Funktionsbausteins ist die Bytefolge **Big Endian** in den Systemeinstellungen im BVS Cockpit zu verwenden. Mit der Einstellung **Big Endian** werden die Daten kompatibel zur Siemens S7 Bytefolge abgelegt.



(Abb.: BVS Cockpit, Systemeinstellungen)

## **2 HARDWARE-KONFIGURATION**

### **2.4 Device Parameter (nur für SmartCamera)**

#### **2.4.1 Anwenderparameter Steckplatz 0**

##### **IO-Link Diagnose**

Ausgeschaltet	=	Diagnosemeldungen des Moduls unterdrückt
Eingeschaltet	=	Diagnosemeldungen des Moduls erlaubt

##### **IO-Link Port Funktionalität Pin 4**

Schliesser	=	Eingang als Schließerkontakt
Öffner	=	Eingang als Öffnerkontakt
Ausgang	=	Ausgangsfunktion
IO-Link	=	IO-Link Funktion
Schliesser nach Parametrierung	=	SIO Modus Eingang als Schließerkontakt. Zusätzlich kann das IO-Link Device parametrierung werden
Öffner nach Parametrierung	=	SIO Modus Eingang als Öffnerkontakt. Zusätzlich kann das IO-Link Device parametrierung werden

##### **IO-Link Port Funktionalität Pin 2**

Schliesser	=	Eingang als Schließerkontakt
Öffner	=	Eingang als Öffnerkontakt
Ausgang	=	Ausgangsfunktion
Diagnose Eingang	=	Kabelbrucherkennung

##### **IO-Link Sicherer Zustand Pin 4/2**

0	=	Ausgang aus bei Busabschaltung
1	=	Ausgang ein bei Busabschaltung
Letzter Wert	=	Letzter Wert wird bei Busabschaltung ausgegeben

## **2 HARDWARE-KONFIGURATION**

### **2.4.2 IO-Link Port Parameter**

#### **Validierungsmodus**

Keine Validierung	=	nicht aktiv
Kompatibilität	=	Device ID und Vendor ID identisch
Identität	=	Device ID, Vendor ID und Seriennummer identisch.

#### **Parameterserver eingeschaltet**

Ausgeschaltet	=	nicht aktiv
Gelöscht	=	Daten des Parameterserver werden gelöscht
Eingeschaltet	=	Parameterserver aktiv

#### **Upload freigeben**

Ausgeschaltet	=	nicht aktiv
Eingeschaltet	=	automatischer Upload Device -> Master freigegeben

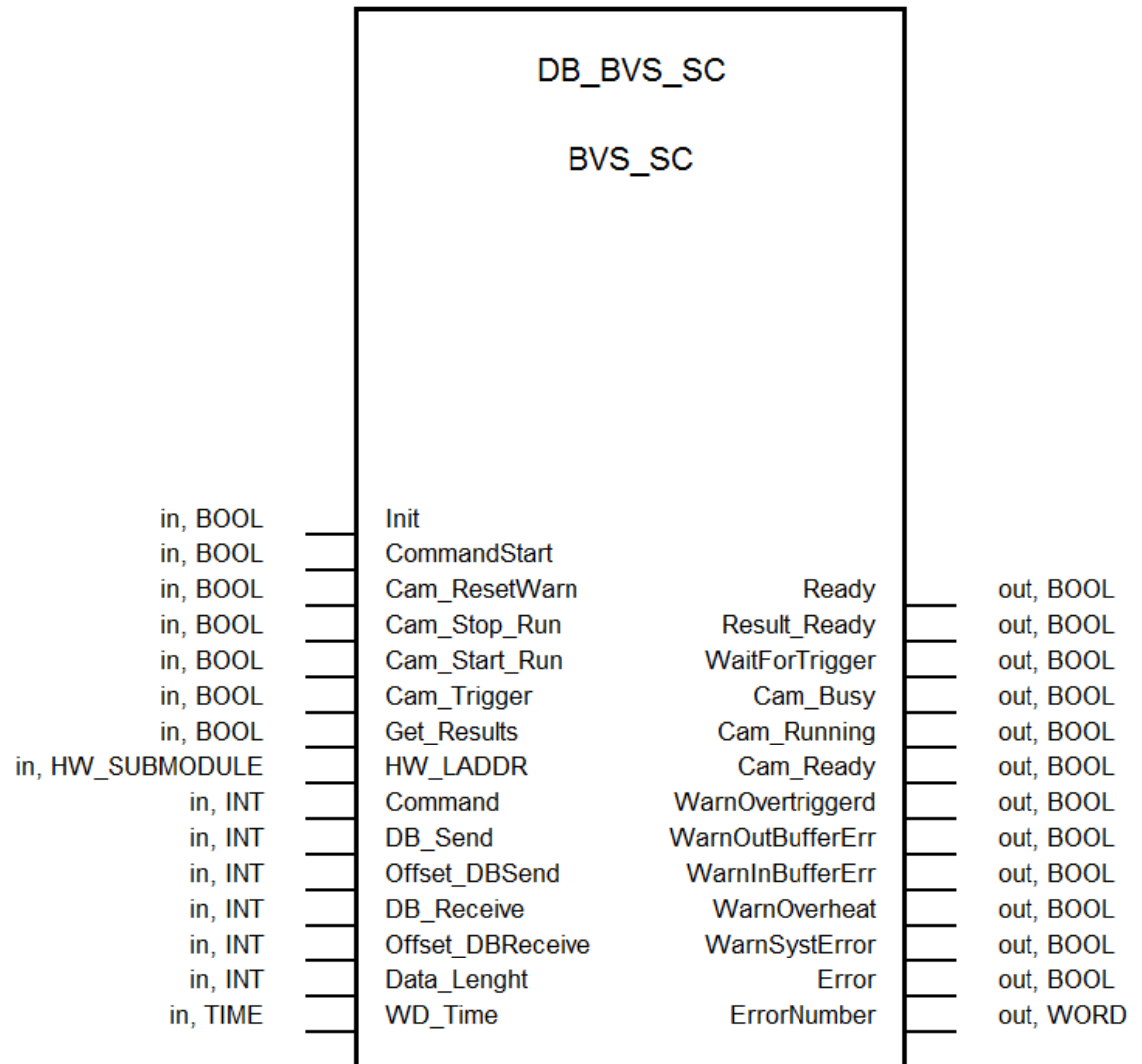
#### **Download freigeben**

Ausgeschaltet	=	nicht aktiv
Eingeschaltet	=	automatischer Download Master -> Device freigegeben

**Weitere Informationen zu den Parametern sind im BVS SC Gerätehandbuch enthalten.**

### 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

#### 3.1 FB Ansicht



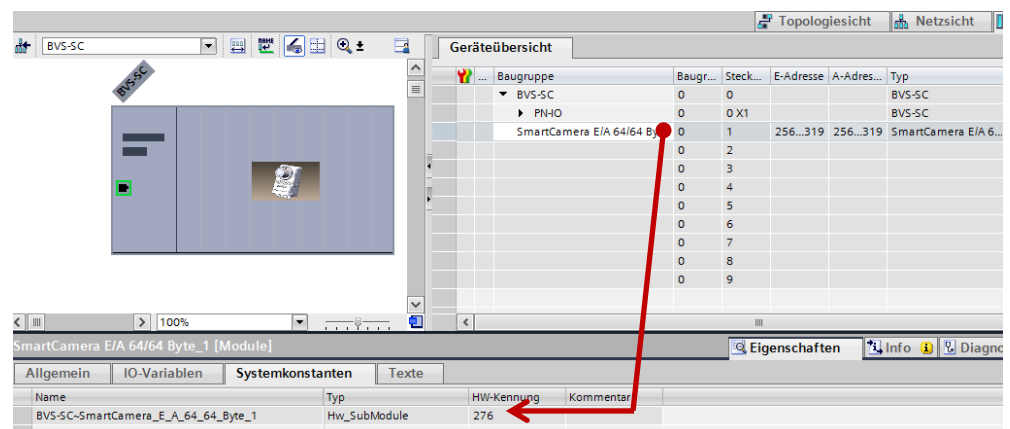
“Cam\_” = Smart Camera Signals

## 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

### 3.2 Eingangsparameter

<b>Init</b>	Initialisierung des Bausteins. Muss bei jedem Neuanlauf der SPS einmal gesetzt werden. Statische Variablen, Kontroll-Bits und anstehende Befehle werden gelöscht. Der Eingang kann auch zum Rücksetzen des FB verwendet werden. Nach erfolgreicher Ausführung ist der Ausgang <b>Ready</b> an.
<b>CommandStart</b>	Starten eines Kamera Befehl. Mit <b>Start</b> = 1 wird ein Befehl 01 <sub>hex</sub> - 08 <sub>hex</sub> gestartet. Das Signal muss solange gesetzt sein, bis Parameter <b>Ready</b> auf 0 geht. Die Funktion ist abgeschlossen, wenn <b>Ready</b> oder <b>Error</b> wieder gesetzt wird. Der Eingang <b>Get_Results</b> darf nicht gleichzeitig auf 1 sein.
<b>Cam_ResetWarn</b>	Warnbits der Kamera rücksetzen
<b>Cam_Stop_Run</b>	Stoppt den Run Modus in der Kamera
<b>Cam_Start_Run</b>	Startet den Run Modus in der Kamera. Solange das Signal ansteht, wird der Run Modus wieder gestartet, wenn Cam_Running von der Kamera auf 0 geht.
<b>Cam_Trigger</b>	Löst den Trigger in der Kamera aus
<b>Get_Results</b>	Holt den Ergebniscontainer in der Kamera bei steigender Flanke ab. Gleicher Befehlsablauf wie bei Befehl 03. Die Funktion ist abgeschlossen, wenn <b>Ready</b> oder <b>Error</b> wieder gesetzt wird. Der Eingang <b>CommandStart</b> darf nicht gleichzeitig auf 1 sein.
<b>HW_LADDR</b>	Hardware - Kennung des SmartCamera Moduls bzw. einer Kamera Instanz eines SmartVisionController. Auf den <b>E/A Bereich des Smart-Camera Moduls</b> (oder Kamera Instanz) greift der Funktionsbaustein über die Hardware – Kennung in der Hardwarekonfiguration zu. Die Hardwarekennung wird in den Eigenschaften des Camera E/A Moduls angezeigt. Der Parameter wird erst nach einem positiven Signal an FB Eingang <b>Init</b> übernommen.

Ansicht für SmartCamera:



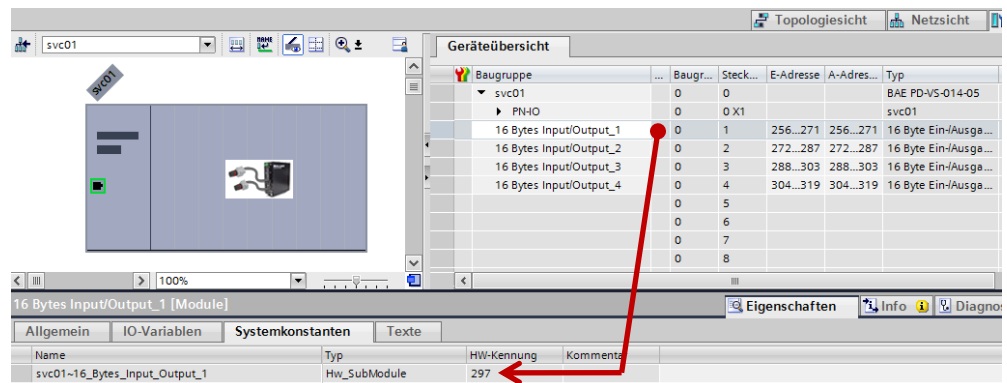
(Abb. TIA-Portal: Geräte & Netze, Eigenschaften des SmartCamera E/A Moduls)

Am Funktionsbaustein Eingang wird in diesem Fall die HW-Kennung 276 verwendet.



## 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

Ansicht für den SmartVisionController:



Steckplatz	HW-Kennung	EA Adresse	Kamera Instanz
1	297	256...271	http://<SVC name>:9000
2	298	272...287	http://<SVC name>:9001
3	299	288...303	http://<SVC name>:9002
4	300	304...319	http://<SVC name>:9003

(Abb. TIA-Portal: Geräte & Netze, Eigenschaften des SmartVisionController E/A Moduls)

Jeder Modulsteckplatz in der Gerätekonfiguration ist fest einer Kamerainstanz zugeordnet. Der Funktionsbaustein greift über die HW-Kennung des jeweiligen Modulsteckplatzes auf die Prozessdaten der Kamera Instanz zu. Die Hardwarekennung wird vom TIA Portal festgelegt. Die Hardware-Kennung wird in den Moduleigenschaften des jeweiligen Steckplatzes angezeigt.

### Command

Kamera Befehl:

- Befehl = 01<sub>hex</sub>: Switch Application
- Befehl = 02<sub>hex</sub>: Get Application ID
- Befehl = 03<sub>hex</sub>: Get Results
- Befehl = 04<sub>hex</sub>: Send Data
- Befehl = 05<sub>hex</sub>: Get Camera Info (nur für SmartCamera)
- Befehl = 06<sub>hex</sub>: Get Date Time
- Befehl = 07<sub>hex</sub>: Set Date Time (nur für SmartCamera)
- Befehl = 08<sub>hex</sub>: Set Sequence Number

### DB\_Send

Datenbaustein für Sendedaten zur Kamera.

### Offset\_DBSend

Anfangsadresse der Sendedaten zur Kamera im Datenbaustein.

### DB\_Receive

Datenbaustein für Empfangsdaten von der Kamera.

### Offset\_DBReceive

Anfangsadresse der Empfangsdaten der Kamera im Datenbaustein.

### Data\_Lenght

Datenmenge die bei Befehl 4 zur Kamera übertragen wird.

### 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

**WatchdogTime** Überwachungszeit für Befehle. Die Zeit ist entsprechend der maximalen Befehlsausführungszeit zu wählen. Nach Ablauf der Zeit wird die Befehlsübertragung abgebrochen.  
Beispielrechnung: 32k Daten sollen von der Kamera gelesen werden. Die Eingangsprozessdatenlänge beträgt nur 16 Byte. Die SPS Zykluszeit ist 10ms. Rechnerische Übertragungsdauer 145 s.

#### 3.3 Ausgangsparameter

<b>Ready</b>	Befehl beendet. Dieses Bit wird gesetzt, wenn der Befehl ohne Fehler beendet wurde und wird erst mit einer neuen Startflanke zurückgesetzt.
<b>Result_Ready</b>	Ein Ergebnis von der Kamera ist abholbereit.
<b>WaitForTrigger</b>	Die Kamera wartet auf ein Trigger Signal.
<b>Cam_Busy</b>	Die Kamera ist im Moment beschäftigt. Der Trigger Eingang wird nicht verarbeitet.
<b>Cam_Running</b>	Die Kamera befindet sich im Run Modus.
<b>Cam_Ready</b>	Die Kamera ist betriebsbereit. Der Run Modus kann gestartet werden. Der Ausgang wechselt nur auf 0 wenn ein Reset der Kamera ausgeführt wird oder wenn die Kamera nicht mehr betriebsbereit ist.
<b>WarnOvertriggerd</b>	Ein Trigger wurde von der Kamera verworfen, weil sie noch mit der Auswertung des vorherigen Bildes beschäftigt war.
<b>WarnOutBufferErr</b>	Dieses Bit wird aktiv, wenn ein Ergebniscontainer nicht von der Steuerung abgeholt wurde und durch ein neues Ergebnis überschrieben wurde.
<b>WarnInBufferErr</b>	Dieses Bit wird aktiv, wenn die Steuerung zur Kamera zu viele oder zu wenige Input Container übertragen hat.
<b>WarnOverheat</b>	Kamera Temperatur überschritten.
<b>WarnSystemError</b>	Schwerwiegender Systemfehler. Es ist mindestens ein Reset der Kamera nötig.
<b>Error</b>	Befehl mit Fehler beendet Dieses Bit wird gesetzt, wenn der Befehl mit Fehler beendet wurde und wird mit <b>Reset</b> oder neuer <b>Start</b> -Flanke wieder zurückgesetzt.
<b>ErrorNumber</b>	Ist das Bit <b>Fehler</b> gesetzt, wird hier die Fehlernummer angezeigt.

#### HINWEIS

**Warn** = Kamera Warn-Bits. Warnmeldungen von der Kamera. Zur detaillierten Diagnose werden verschiedene Kamera - Meldungen angezeigt. Nicht mehr anstehende Meldungen, können mit dem FB Eingang **Cam\_ResetWarn** gelöscht werden. Befehle dürfen trotz anstehenden Meldungen ausgeführt werden!

### 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

#### 3.4 Allgemeine Statuscodes

Status-code	Bedeutung	Bedeutung	Abhilfe
10 <sub>hex</sub>	NOK Error	Bei der Übertragung des Befehls ist ein Fehler aufgetreten	Befehlsaufbau überprüfen
11 <sub>hex</sub>	NOK Communication Abort	Die Kommunikation wurde von der Steuerung durch Rücksetzen des Strobe Bits abgebrochen	SPS Programmablauf prüfen
12 <sub>hex</sub>	NOK Communication Error	Fehler bei der Kommunikation aufgetreten (z.B. Handshake Zeitüberschreitung)	SPS Programmablauf prüfen
13 <sub>hex</sub>	NOK Invalid Command	Es wurde ein Ungültiger Befehlscode übertragen	Befehlsaufbau überprüfen
14 <sub>hex</sub>	NOK Invalid Application ID	Beim letzten Befehl wurde eine ungültige Applikations ID übertragen. Kamera im Run Modus beim Umschalten	Gültige Applikations ID übertragen. Kamera stoppen
15 <sub>hex</sub>	NOK Results	Antwort auf den Befehl Get Results; keine Ergebnisse vorhanden	Ergebnisse erst abholen nachdem Result Ready meldet
16 <sub>hex</sub>	NOK Busy	Befehl konnte nicht ausgeführt werden, weil die Kamera noch einen anderen Befehl verarbeitet oder nach einem Neustart noch nicht bereit ist.	Befehl erst starten wenn Kamera bereit

Die Liste entspricht den Statuscodes in der Gerätebeschreibung.

#### 3.5 FB Statuscodes intern

Status-code	Bedeutung	Auswirkung	Abhilfe
30 <sub>hex</sub>	Überwachungszeit abgelaufen	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Befehlsvorgabe korrigieren
31 <sub>hex</sub>	Undefinierbarer Befehl	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Befehlsvorgabe korrigieren
32 <sub>hex</sub>	Maximale Schreib-/Leselänge des FB überschritten.	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Maximale Länge 32.768 Byte
40 <sub>hex</sub>	Keine Verbindung zum SmartCamera Modul	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Hardwarekonfiguration und PROFINET - Verbindung prüfen, FB neu Initialisieren

## 3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG

Status-code	Bedeutung	Auswirkung	Abhilfe
41 <sub>hex</sub>	Daten vom Smart-Camera Modul können nicht gelesen werden	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Hardwarekonfiguration und PROFINET-Verbindung prüfen, FB neu Initialisieren
42 <sub>hex</sub>	Daten zum Smart-Camera Modul können nicht geschrieben werden	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Hardwarekonfiguration und PROFINET-Verbindung prüfen, FB neu Initialisieren
43 <sub>hex</sub>	Interner FB Fehler	FB und Auswerteeinheit im Grundzustand	Hardwarekonfiguration und PROFINET-Verbindung prüfen, Datenbaustein-länge DB_Send/ DB_Receive prüfen, FB neu Initialisieren

### 3.6 Beschreibung der Befehle

Die einzelnen Befehle werden durch einen hexadezimalen Wert am „**Command**“ Eingang ausgewählt. Mit einer steigenden Flanke am „**Start**“ Eingang wird der Befehl gestartet. Nach Ausführung des Befehls wechselt der Ausgang „**Ready**“ auf 1-Signal und „**Error**“ ist aus.

#### Switch Application ID 01<sub>hex</sub>:

Umschaltung der Kamera Applikation. Die Applikations ID, die im Datenbaustein „**DB\_Send**“ ab dem Byte „**Offset\_DBSend**“ abgelegt ist, wird zur Kamera übertragen. Die Application ID 0 kann nicht über die Feldbuschnittstelle angewählt werden. Die Kamera darf sich beim Wechsel nicht in der Betriebsart „Running“ befinden.

#### Get Appliaction ID 02<sub>hex</sub>:

Die Nummer der aktivierten Applikation wird gelesen. Die Applikations ID wird in den Datenbaustein „**DB\_Receive**“ ab der Adresse „**Offset\_DBReceive**“ übertragen.

#### Get Results 03<sub>hex</sub>:

Der Kamera Ergebniscontainer wird von der Steuerung gelesen. Der Ergebniscontainer wird in den Datenbaustein „**DB\_Receive**“ ab der Adresse „**Offset\_DBReceive**“ übertragen.

#### Send Data 04<sub>hex</sub>:

Kamera Applikations-Eingangsdaten von der Steuerung senden. Die Eingangsdaten werden aus dem „**DB\_Send**“ ab der Startadresse „**Offset\_DBSend**“ gelesen und zur Kamera übertragen. Die Datenmenge wird mit FB-Eingang „**Data\_Lenght**“ vorgegeben. Die gleiche Länge als im Kamera Applikations-Tool „Daten Empfangen“ muss verwendet werden.

#### Get Camera Info 05<sub>hex</sub>:

Liest die Kamerainformationen. Kamera Informationen werden in den Datenbaustein „**DB\_Receive**“ ab der Adresse „**Offset\_DBReceive**“ übertragen.

#### Get Date and Time 06<sub>hex</sub>:

Liest den Zeitstempel von der Kamera. Der Zeitstempel wird in den Datenbaustein „**DB\_Receive**“ ab der Adresse „**Offset\_DBReceive**“ übertragen.

#### Set Date and Time 07<sub>hex</sub>:

Der Zeitstempel wird zur Kamera übertragen. Der Zeitstempel wird aus dem „**DB\_Send**“ ab der Startadresse „**Offset\_DBSend**“ gelesen und zur Kamera übertragen. Die übertragene Datenmenge beträgt 7 Byte.

### **3 FB PARAMETERBESCHREIBUNG**

#### **Set Sequence Number 08<sub>hex</sub>:**

Setzen der Sequenznummer. Die Sequenznummer die im Datenbaustein „DB\_Send“ ab dem Byte „Offset\_DBSend“ abgelegt ist, wird zur Kamera übertragen. Die übertragene Datenmenge beträgt 4 Byte.

**Weitere Informationen siehe Gerätehandbuch.**

#### **3.7 Haftungsausschluss Funktionsbaustein**

Der hier kostenlos verfügbare DEMO-Baustein ist ein allgemeingültiges Anwendungsbeispiel. Dieser DEMO-Baustein soll bei der Programmierung und Projektierung von SPS-Anwendungen unterstützen und Lösungsansätze aufzeigen. Ein Anspruch auf Gewährleistung, Fehlerbeseitigung und Update besteht für den Anwender nicht. Die BALLUFF GmbH schließt insbesondere jegliche Haftung für Schäden, die durch den Einsatz dieses DEMO-Bausteins entstehen, ausdrücklich aus! Diese Haftungsbeschränkung gilt nicht bei Verletzungen des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei der Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und bei vorsätzlichen Pflichtverletzungen.

Prüfen Sie vor dem Einsatz in Anlagen und Maschinen, ob der hier bereitgestellte DEMO Baustein für Ihre Anwendung nutzbar ist!

Mit dem Einsatz des hier kostenlos vorgelegten S7-Beispiels erkennen Sie die Gewährleistungs- und Haftungsbegrenzung an!

Balluff GmbH  
Schurwaldstraße 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Deutschland  
Tel. +49 7158 173-0  
Fax +49 7158 5010  
balluff@balluff.de  
www.balluff.com

Gültig ab Bausteinversion 1.2 • D18; Änderungen vorbehalten