



## PC – SPS Steuerungssoftware

### Verwendungsmöglichkeiten ATS Spannprogrammtechnologie

---

#### Inhaltsverzeichnis

1	ASI und Werkzeugwechsel.....	2
1.1	Vorteil ASI3/ASI5 .....	2
2	ASI3.....	2
2.1	Verwendung .....	2
3	ASI5.....	3
3.1	Verwendung .....	3
3.2	Platzhalter .....	4
4	ASI3 + ASI5 .....	4
4.1	Verwendung Mischbetrieb.....	4
4.2	Besonderheit Mischbetrieb .....	4
5	UNIVERSAL I/O (UNIVIO).....	5
5.1	Verwendung .....	5
5.2	Beispiel mit CPU315X und CPU416-3 .....	5
5.3	Konfiguration CPU315X Anlagen SPS .....	5
5.4	Modulbelegung der Stationen.....	6
5.5	Transfer Eingänge von Vorrichtungen über I-Device .....	6
5.6	Gegenüberstellung Belegung Symbolliste und Module auf Vorrichtung.....	7
6	Hardware ASI .....	8
6.1	Komponenten .....	8
6.2	Beispiel Hardwareschnittstelle .....	8
7	Anlagen SPS CPU1500X und IBHSoftSPS (CPU416) .....	9
7.1	Gerätekonfiguration Anlagen SPS .....	9
7.2	Gerätekonfiguration Soft-SPS .....	10
7.3	Gegenüberstellung der Schnittstellen.....	10

# 1 ASI und Werkzeugwechsel

## 1.1 Vorteil ASI3/ASI5

- Betrieb mit Schleifringen Problemlos.
- Robust gegenüber EMV.
- Keine Konflikte mit Adressen, da immer feste Zuordnung.
- Für Baugleiche Werkzeuge oder Vorrichtungen können immer die Gleichen Teilnehmernummern (Slaves) vergeben werden (mit Lücken). Dies ist nicht zutreffend bei Profibus (Teilnehmernummer/Slave) oder Profinet (Gerätename).
- Es müssen nur die Module installiert werden die tatsächlich benötigt werden.
- ASI3 + ASI5 Module können an einem Strang angeschlossen werden.
- Ein Schneller Rüstvorgang ist somit möglich.
- Baugleiche Vorrichtungen müssen nur einmal programmiert werden.

## 2 ASI3

### 2.1 Verwendung

ASI3-A-Module mit Vollausbau belegen 4 x 4 Bytes (16Bytes) pro Input/Output für einen Strang. Physikalisch sind 31 Slaves verwendbar (1..31). Slave 0 bildet einen sogenannten Status-Nibble ab.

0A	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A
16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A
24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A

ASI3-B-Module mit Vollausbau belegen 4 x 4 Bytes (16Bytes) pro Input/Output für einen Strang. Physikalisch sind 31 Slaves verwendbar (1..31). Slave 0 bildet einen sogenannten Status-Nibble ab.

0B	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B
8B	9B	10B	11B	12B	13B	14B	15B
16B	17B	18B	19B	20B	21B	22B	23B
24B	25B	26B	27B	28B	29B	30B	31B

Jedem ASI3 Modul (Slave) kann im ATS-Web Editor ein ID-Code zugeordnet werden. Beim Anmelden einer Vorrichtung werden die ID-Codes (Soll-Ist) geprüft. Nur mit Übereinstimmung kann die Vorrichtung aktiviert werden.

Slave Input ASI3 1A
✕

Slavename	1A
ID-Code	<div style="border-bottom: 1px solid #ccc; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: small; color: #008080; margin-right: 5px;">ID-Code wählen</span> <span style="border-bottom: 1px solid #ccc; flex-grow: 1;"></span> <span style="font-size: small; color: #008080; margin-left: 5px;">167 (A7): Mischmodul 4xE, 4xA ▾</span> </div>

- Zusammengefasst ergibt sich eine I/O Menge für einen ASI-Strang mit 248 Inputs und 248 Outputs.

Gerätekonfiguration ASI-Master (ASI3) Strang 1  
Strang 1 wäre hier zum Beispiel Station 1 gleichzusetzen

Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ
pn1-asi-3	0	0	16377*		DAP V2.0
▶ PN-IO	0	0 X1	16376*		ASi-GW
K1: 32 Byte DEA (0-31B)	0	1	48...79	48...79	K1: 32 Byte DEA (0-31B)

## 3 ASI5

### 3.1 Verwendung

ASI5 Module Vollausbau wären pro Strang bis zu 96 Module (Slaves). ATS lässt bis zu 31 Module (Slaves) zu. Für 1 Modul können minimum 1 Byte, maximum X Bytes vergeben werden. Die Verwendung der möglichen Anzahl Module (Slaves) wird im ATS-Editor überwacht. Bei Verwendung von ASI IO-Link Master wird die Bytemenge automatisch vorgegeben. Physikalisch sind 31 Slaves verwendbar (1..31), Slave 0 bildet ein Statusbyte (1 Byte) ab.

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31

Statusbits im ersten Eingangsbyte (Slave 0)

- ASI5 K1 Konfiguration nicht OK
- ASI5 K1 Konfigurationsmodus, FALSE=PROTECT, TRUE=PROJEKTIERUNG
- ASI5 K1 Execution Control Normal Operating nicht aktiv
- ASI5 K1 Systemspannung zu niedrig
- ASI5 K1 mindestens 1 ASI5 Slave Zustand Warnung od Kritisch od Defekt
- ASI5 K1 Paramet.Image eines ASI5 Slaves und Backup ASI5 Master n.konsist
- ASI5 K1 Parameter Image Server nicht aktiv

Jedem ASI5 Modul (Slave) kann im ATS-Web Editor eine Profile-ID zugeordnet werden. Beim Anmelden einer Vorrichtung werden die Profile-ID's (Soll-Ist) geprüft. Nur mit Übereinstimmung kann die Vorrichtung aktiviert werden.

Slave Input ASI5 1
☰ ✕

Input + Output

---

Module Modul entfernen

---

Slavename +VR-ASI5-A1

ProfileID ProfileID

ProfileID 8388612 (800004): IP67\_M12\_8L\_BW3802

- Zusammengefasst ergibt sich eine I/O Menge für einen ASI-Strang mit 248 Inputs und 248 Outputs.

Gerätekonfiguration ASI-Master (ASI5) Strang 1						
Strang 1 wäre hier zum Beispiel Station 1 gleichzusetzen						
Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ	
pn1-asi-3	0	0	16377*		DAP V2.0	
▶ PN-IO	0	0 X1	16376*		ASi-GW	
K1: 32 Byte DEA (0-31B)	0	1	48...79	48...79	K1: 32 Byte DEA (0-31B)	
K1: 32 Byte Asi-5 DEA	0	2	80...111	80...111	K1: 32 Byte Asi-5 DEA	

### 3.2 Platzhalter

Verwendet man zum Beispiel eine Standardbelegung in der nicht alle Module (Slaves) benötigt werden kann man die Platzhalterfunktion im ATS-Web Editor verwenden.

Angenommen man verwendet 5 Feldmodule mit jeweils 8 I/O. Modul 2 und 4 werden nicht verbaut, da keine Notwendigkeit besteht.

Modul 1	Verbaut	
Modul 2	-	Platzhalter
Modul 3	Verbaut	
Modul 4	-	Platzhalter
Modul 5	Verbaut	

Module mit Platzhalter werden bei der Prüfung Profile-ID ignoriert.

## 4 ASI3 + ASI5

### 4.1 Verwendung Mischbetrieb

Gerätekonfiguration ASI-Master (ASI3/ASI5) Strang 1						
Strang 1 wäre hier zum Beispiel Station 1 gleichzusetzen						
Modul	...	Bagr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ
pn1-asi-3		0	0	16377*		DAP V2.0
PN-IO		0	0 X1	16376*		ASI-GW
K1: 32 Byte DEA (0-31B)		0	1	48...79	48...79	K1: 32 Byte DEA (0-31B)
K1: 32 Byte ASI-5 DEA		0	2	80...111	80...111	K1: 32 Byte ASI-5 DEA

- Zusammengefasst ergibt sich eine I/O Menge für einen ASI-Strang mit 496 Inputs und 496 Outputs.

### 4.2 Besonderheit Mischbetrieb

Im Mischbetrieb kann die Anlage mit nur ASI3 Modulen oder mit nur ASI5 Modulen oder mit ASI3 Modulen und ASI5 Modulen betrieben werden.

## 5 UNIVERSAL I/O (UNIVIO)

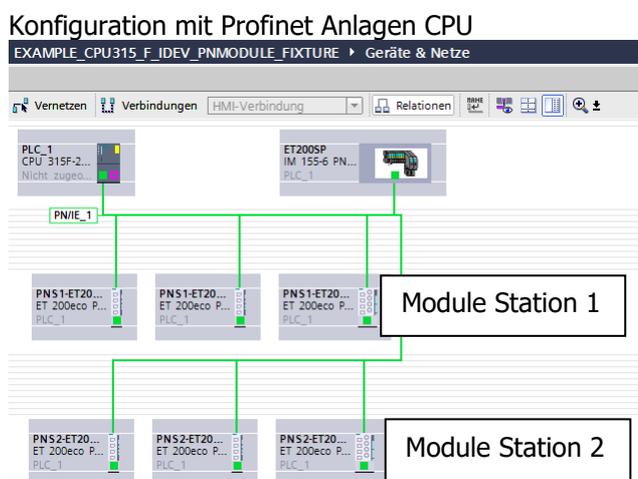
### 5.1 Verwendung

Mit UNIVIO können in einer Station bis zu 512 Inputs und 512 Outputs verwendet werden.

### 5.2 Beispiel mit CPU315X und CPU416-3

Die ET200 Module auf den Vorrichtungen sind in der Anlagen SPS eingebunden. Beispiel mit 2 Stationen.

### 5.3 Konfiguration CPU315X Anlagen SPS



Transferbereich I-Device

Der Transferbereich\_1/2 bildet die Schnittstelle zwischen den CPU's ab. Diese kann den Bedürfnissen entsprechend nach Absprache angepasst werden.

I-Device-Kommunikation

...	Transferbereich	Typ	Adresse im IO-Cont.	↔ Adresse im I-Device	Länge
1	Transferbereich_1	CD		→ E 512...543	32 Byte
2	Transferbereich_2	CD		← A 512...543	32 Byte
3	PAA_VR_ST1	CD		→ E 1024...1087	64 Byte
4	PAE_VR_ST1	CD		← A 1024...1087	64 Byte
5	PAA_VR_ST2	CD		→ E 1088...1151	64 Byte
6	PAE_VR_ST2	CD		← A 1088...1151	64 Byte
7	VR_BASE_IO_ADRESS_ST1	CD		← A 332...333	2 Byte
8	VR_BASE_IO_ADRESS_ST2	CD		← A 334...335	2 Byte
9	<Neu hinzufügen>				

Es kann auch ein Max-Aufbau der Module auf den Stationen erstellt werden. Nicht benutzte Teilnehmer müssen dann von der Anlagen-SPS deaktiviert werden wegen Erkennung nicht vorhandener Teilnehmer (Profinet Störung). Gleiches gilt für Profibus.

Welche Teilnehmer deaktiviert werden sollen kann die ATS Steuerung der Anlagen SPS mitteilen.

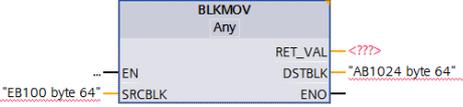
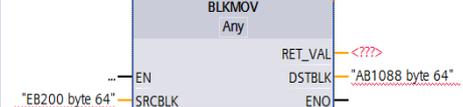
## 5.4 Modulbelegung der Stationen

Modulbelegung der Stationen

Module Station 1			Module Station 2		
Name (Device)	Geräte- nummer	E/A Adresse	Name (Device)	Geräte- nummer	E/A Adresse
Profinet			Profinet		
PNS1-ET200-11	11	EB100	PNS2-ET200-101	101	EB200
PNS1-ET200-12	12	EB101	PNS2-ET200-102	102	EB201
PNS1-ET200-13	13	EB102 AB102	PNS2-ET200-103	103	EB202 AB202

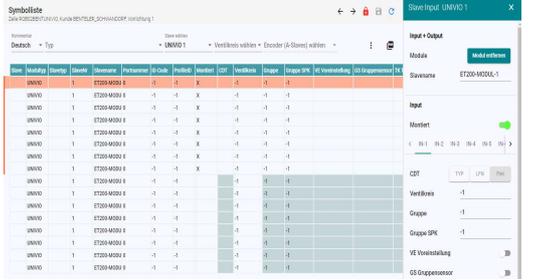
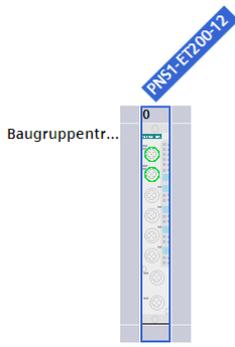
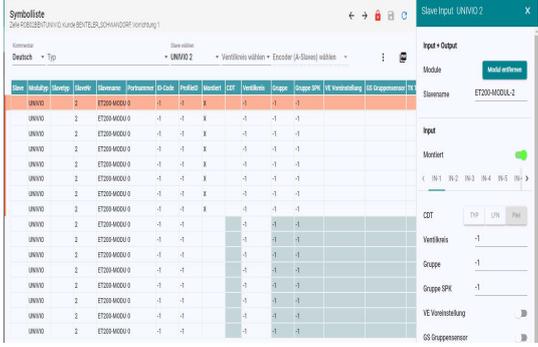
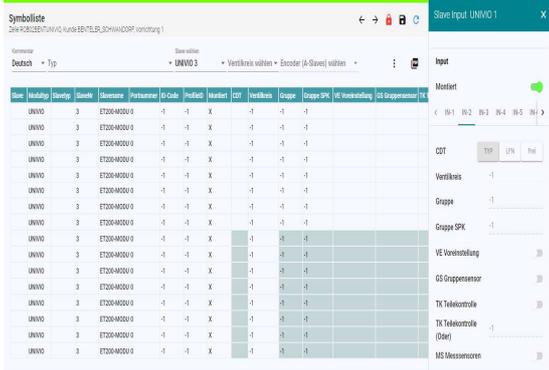
## 5.5 Transfer Eingänge von Vorrichtungen über I-Device

Peripheriezustände rangieren aus Sicht der Anlagen-SPS

<p>Station 1</p> <p>Transfer über Block Move</p> <p>Selbes gilt für die Gegenseite</p>	
<p>Station 2</p> <p>Transfer über Block Move</p> <p>Selbes gilt für die Gegenseite</p>	

## 5.6 Gegenüberstellung Belegung Symbolliste und Module auf Vorrichtung

Beispiel Module Station 1

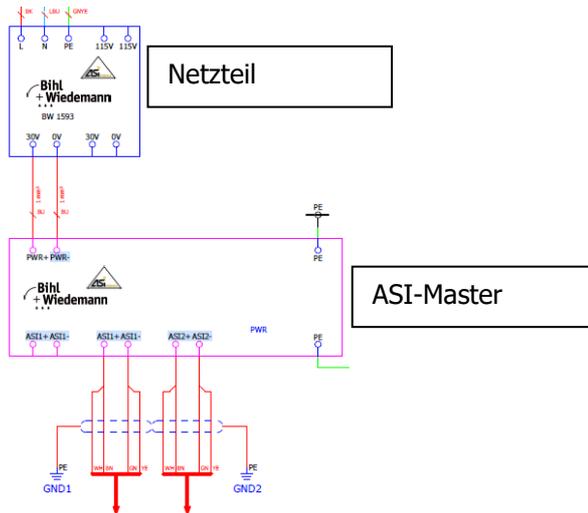
Modul	Symbolliste ATS-Editor
<p>Modul Gerätename</p> <p><b>PNS1-ET200-11</b></p>  <p>Baugruppentr...</p>	 <p>Verwendung von Inputs lt. Montiert</p> <p>Peripheriebyte EB100</p>
<p>Modul Gerätename</p> <p><b>PNS1-ET200-12</b></p>  <p>Baugruppentr...</p>	 <p>Verwendung von Inputs lt. Montiert</p> <p>Peripheriebyte EB101</p>
<p>Modul Gerätename</p> <p><b>PNS1-ET200-13</b></p>  <p>Baugruppentr...</p>	 <p>Verwendung von Inputs lt. Montiert</p> <p>Peripheriebyte EB102</p> <p>Peripheriebyte AB102</p>

## 6 Hardware ASI

### 6.1 Komponenten

1 x Netzteil

1 x ASI-Gateway hier als Doppelmaster



### 6.2 Beispiel Hardwareschnittstelle



Beschreibung Pinbelegung:

A/B + 24VDC

C/D 0VDC

I +24VDC, Abschaltung über Sicherheit

J PE/Erde

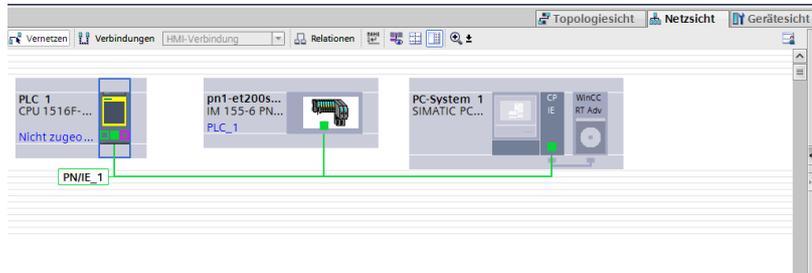
E/F Steuerspannung ASI +30V

G/H Steuerspannung ASI 0V

## 7 Anlagen SPS CPU1500X und IBHSoftSPS (CPU416)

### 7.1 Gerätekonfiguration Anlagen SPS

Konfiguration aus dem ATS Testaufbau

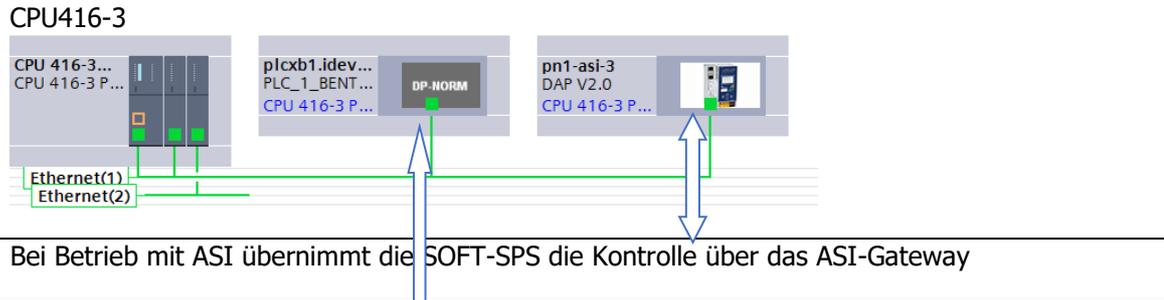


Transferbereich I-Device

Der Transferbereich\_1/2 bildet die Schnittstelle zwischen den CPU's. Diese kann den Bedürfnissen entsprechend nach Absprache angepasst werden.

I-Device-Kommunikation						
Transferbereiche						
...	Transferbereich	Typ	Adresse im IO-Cont.	↔ Adresse im I-Device	Länge	
1	Transferbereich_1	CD		→ E 512...543	32 Byte	
2	Transferbereich_2	CD		← A 512...543	32 Byte	
3	PAA_VR_ST1	CD		→ E 1024...1087	64 Byte	
4	PAE_VR_ST1	CD		← A 1024...1087	64 Byte	
5	PAA_VR_ST2	CD		→ E 1088...1151	64 Byte	
6	PAE_VR_ST2	CD		← A 1088...1151	64 Byte	
7	VR_BASE_IO_ADRESS_ST1	CD		← A 332...333	2 Byte	
8	VR_BASE_IO_ADRESS_ST2	CD		← A 334...335	2 Byte	
9	<Neu hinzufügen>					

## 7.2 Gerätekonfiguration Soft-SPS



### Transferbereich I-Device

Modul	Baugr...	Steck...	E-Adresse	A-Adresse	Typ	Artikel-Nr.
plcxb1.idev...	0	1	512...543	512...543	PLC_1_BENT_2020	6ES7 516-3FN00-0AB0
Transferbereich_1	0	1 1000	512...543	512...543	Transferbereich_1	
Transferbereich_2	0	1 1001	512...543	512...543	Transferbereich_2	
PAA_VR_ST1	0	1 1002	1000...1063	1000...1063	PAA_VR_ST1	
PAA_VR_ST2	0	1 1003	1000.....	1000.....	PAA_VR_ST2	
PAA_VR_ST2	0	1 1004	1064...1127	1064...1127	PAA_VR_ST2	
PAA_VR_ST2	0	1 1005	1064.....	1064.....	PAA_VR_ST2	
VR_BASE_IO_ADRESS_ST 0	0	1 1006	332...333	332...333	VR_BASE_IO_ADRESS...	
VR_BASE_IO_ADRESS_ST 0	0	1 1007	334...335	334...335	VR_BASE_IO_ADRESS...	

## 7.3 Gegenüberstellung der Schnittstellen

Anlagen CPU		Soft-SPS ATS	
I-Device		Profinet-Teilnehmer (I-Device)	
Standardtransferbereich:			
Transferbereich_1 Out/In	Transferbereich_2 In/Out	Signalaustausch wie: Betriebsarten Sicherheit Positionen Roboter Usw.	
Betrieb mit UNIVERSAL-IO (UNIVIO)			
PAA_VR_ST1	PAA_VR_ST2	IO-Signale beginnen mit Byteadresse X. Gesamt pro Station 64 Byte.	
VR_BASE_IO_ADRESS_ST1	VR_BASE_IO_ADRESS_ST2	Dient zur automatischen Berechnung der IO-Adressen (Bytenummer) auf ATS Seite. Beispiel: Station 1 Peripheriezuteilung ab EB/AB100 Station 2 Peripheriezuteilung ab EB/AB164	