

## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>1</b>
<b>1. KOMMUNIKATION ZWISCHEN SCHRAUBERSTEUERUNG UND ÜBERGEORDNETER STEUERUNG (MMI) 2</b>	
1.1 EINGANGSSIGNALE .....	2
1.1.1 <i>Start Schrauber</i> .....	2
1.1.2 <i>Programmanwahl</i> .....	2
1.2 AUSGANGSSIGNALE .....	2
1.2.1 <i>Störung</i> .....	2
1.2.2 <i>Grundstellung</i> .....	2
1.2.3 <i>Startbereit</i> .....	2
1.2.4 <i>IO</i> .....	3
1.2.5 <i>NIO</i> .....	3
1.2.6 <i>Füllstandskontrolle</i> .....	3
1.2.7 <i>Moment IO</i> .....	3
1.2.8 <i>Tiefe IO</i> .....	3
1.2.9 <i>Zeitüberwachung IO</i> .....	3
1.2.10 <i>Schraubenmessung</i> .....	3
1.2.11 <i>Status</i> .....	3
1.2.12 <i>Ergebnis</i> .....	4
1.2.13 <i>Zeit</i> .....	4
<b>2. PROFINET-IO-ANKOPPELUNG .....</b>	<b>5</b>
2.1 EIGENSCHAFTEN: .....	5
2.2 TEILNEHMERKONFIGURATION PROFINET-IO-MASTER .....	5
2.3 EINGANGSSIGNALE DER SCHRAUBERSTEUERUNG .....	5
2.4 AUSGANGSSIGNALE DER SCHRAUBERSTEUERUNG .....	5
<b>3. TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>6</b>

## 1. Kommunikation zwischen Schraubersteuerung und übergeordneter Steuerung (MMI)

- Eingangssignale Schraubersteuerung
- Ausgangssignale Schraubersteuerung
- Profinet IO Ankopplung

### 1.1 Eingangssignale

#### 1.1.1 Start Schrauber

	Funktion	Format
Start	eStart	0/1

Startet den Schraubablauf

Der Schraubablauf kann gestartet werden, wenn:

- der Automatikbetrieb angewählt ist
- keine Störung vorliegt
- der Schrauber geladen ist

#### 1.1.2 Programmanwahl

	Funktion	
Programmanwahl Bit 0	eProgBit0	PG-Nr. +1
Programmanwahl Bit 1	eProgBit1	PG-Nr. +2
Programmanwahl Bit 2	eProgBit2	PG-Nr. +4
Programmanwahl Bit 3	eProgBit3	PG-Nr. +8

eProgBit0 ... eProgBit3 wählt in binärer Form das Schraubprogramm für den nächsten Schraubzyklus vor. Eine Programmanwahl < 1 oder > 15 ist ungültig.

### 1.2 Ausgangssignale

#### 1.2.1 Störung

	Funktion	Format
Störung	aStoer	0/1

aStoer wird eingeschaltet, wenn am Schrauber eine Störung vorliegt. Sobald die Störung aufgelöst ist, wird der Ausgang abgeschaltet.

#### 1.2.2 Grundstellung

	Funktion	Format
Grundstellung	aGst	0/1

aGst wird eingeschaltet, wenn die Hübe des Schraubers die vorbestimmte Stellung erreicht haben in der er selbst quer zum Werkstück (Roboter, Positioniersystem) oder das Werkstück quer zum Schrauber (Fertigungsstrasse mit Werkstückträgern) bewegt werden darf.

#### 1.2.3 Startbereit

	Funktion	Format
Startbereit	aSb	0/1

aSb wird eingeschaltet, wenn der Schrauber durch Einschalten des Kundeneinganges eStart gestartet werden kann.

#### 1.2.4 IO

	Funktion	Format
IO	aIO	0/1

aIO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet und die Verschraubung in Ordnung ist.

#### 1.2.5 NIO

	Funktion	Format
NIO	aNIO	0/1

aNIO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet und die Verschraubung NICHT in Ordnung ist.

#### 1.2.6 Füllstandskontrolle

	Funktion	Format
Füllstandskontrolle	aFSK	0/1

aFSK wird eingeschaltet wenn der min. Füllstand im Zuführgerät unterschritten wird.

#### 1.2.7 Moment IO

	Funktion	Format
Moment IO	aM_IO	0/1

aM\_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für das Moment eingehalten wurden.

#### 1.2.8 Tiefe IO

	Funktion	Format
Tiefe IO	aT_IO	0/1

aT\_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für die Tiefe eingehalten wurden.

#### 1.2.9 Zeitüberwachung IO

	Funktion	Format
Zeitüberwachung IO	aZ_IO	0/1

aZ\_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für die Zeitüberwachung eingehalten wurden.

#### 1.2.10 Schraubenmessung

	Funktion	Format
SM Bit0	aSmBit0	0/1
SM Bit1	aSmBit1	0/1

aSmBit0 .. aSmBit1 zeigt binär codiert an mit welcher Schraube der Schrauber geladen ist.

#### 1.2.11 Status

	Funktion	Format
Status	aSts	0... 255

aSts zeigt den Status der Spindel an.

---

### 1.2.12 Ergebnis

	Funktion	Format
Ergebnis	aErg	0 ... 255

aErg zeigt das Schraubergebnis an.

### 1.2.13 Zeit

	Funktion	Format
Zeit	at	-32768 ... 32767

aZ zeigt die Dauer des Schraubvorganges in ms.

Sobald das IO oder NIO- Signal ansteht wird der gültige Wert eingetragen, andernfalls wird 0 in die Variable eingetragen.

## 2. Profinet-IO-Ankoppelung

### 2.1 Eigenschaften:

GSD – Datei:	GSDML-V2.25-#Siemens-PreConf_SGS20x0-20141215-144611.xml
DP-Slave-Typ:	S7-1200 CPU1214C V4.0

Tabelle 1: Eigenschaften

### 2.2 Teilnehmerkonfiguration Profinet-IO-Master

Kennung	Bezeichnung	
	2 Byte output	SR1 Ausgangsdaten
	8 Byte input	SR1 Eingangsdaten
	2 Byte output	SR2 Ausgangsdaten
	8 Byte input	SR2 Eingangsdaten

Tabelle 2: Teilnehmerkonfiguration Profinet-IO-Master

### 2.3 Eingangssignale der Schraubersteuerung

Signalbezeichnung	Funktion	Datentyp	Format	Adr. Spindel 1	Adr. Spindel 2	Beschreibung
Start	eStart	bool	0/1	0.0	2.0	s. Abs.: 1.1.1
Programmanwahl Bit 0	eProgBit0	bool	0/1	0.1	2.1	s. Abs.: 1.1.2
Programmanwahl Bit 1	eProgBit1	bool	0/1	0.2	2.2	
Programmanwahl Bit 2	eProgBit2	bool	0/1	0.3	2.3	
Programmanwahl Bit 3	eProgBit3	bool	0/1	0.4	2.4	

Tabelle 3: Eingangssignale der Schraubersteuerung

### 2.4 Ausgangssignale der Schraubersteuerung

Signalbezeichnung	Funktion	Datentyp	Format	Adr. Spindel 1	Adr. Spindel 2	Beschreibung
Störung	aStoer	bool	0/1	0.0	8.0	s. Abs.: 1.2.1
Grundstellung	aGst	bool	0/1	0.1	8.1	s. Abs.: 1.2.2
Startbereit	aSb	bool	0/1	0.2	8.2	s. Abs.: 1.2.3
IO	aIO	bool	0/1	0.3	8.3	s. Abs.: 1.2.4
NIO	aNIO	bool	0/1	0.4	8.4	s. Abs.: 1.2.5
Füllstandskontrolle	aFSK	bool	0/1	0.5	8.5	s. Abs.: 1.2.6
res		bool	0/1	0.6	8.6	
res		bool	0/1	0.7	8.7	
Moment IO	aM_IO	bool	0/1	1.0	9.0	s. Abs.: 1.2.7
Tiefe IO	aT_IO	bool	0/1	1.1	9.1	s. Abs.: 1.2.8
res		bool	0/1	1.2	9.2	
Zeitüberwachung IO	aZ_IO	bool	0/1	1.3	9.3	s. Abs.: 1.2.9
SM Bit0	aSmBit0	bool	0/1	1.4	9.4	s. Abs.: 1.2.7
SM Bit1	aSmBit1	bool	0/1	1.5	9.5	
res		bool	0/1	1.6	9.6	
res		bool	0/1	1.7	9.7	
Status	aSts	byte	0... 255	2	10	s. Abs.: 1.2.11
Ergebnis	aErg	byte	0... 255	3	11	s. Abs.: 1.2.12

---

Zeit	aZ	int	-32768 ... 32769	4	12	s. Abs.: 1.2.13
res		int	-32768 ... 32769	6	14	

**Tabelle 4: Ausgangssignale der Schraubersteuerung**

### 3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Eigenschaften	5
Tabelle 2:	Teilnehmerkonfiguration Profinet-IO-Master	5
Tabelle 3:	Eingangssignale der Schraubersteuerung	5
Tabelle 4:	Ausgangssignale der Schraubersteuerung	6