

57-1500

THA-BHA

SCE 교육 커리큘럼

SIEMENS

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

TIA Portal Module 032-420 웹을 통한 진단



교육 시설 및 R&D 기관에서의 사용에는 제한이 없습니다. ⓒ Siemens AG 2017. All rights reserved.

교육 커리큘럼에 따른 적합한 SCE 트레이너 패키지

SIMATIC 컨트롤러

- SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F 및 HMI RT SW 주문 번호: 6ES7677-2FA41-4AB1
- SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety 주문 번호: 6ES7512-1SK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety 주문 번호: 6ES7516-3FN00-4AB2
- SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP 주문 번호: 6ES7516-3AN00-4AB3
- SIMATIC CPU 1512C PN(소프트웨어 장착) 및 PM 1507 주문 번호: 6ES7512-1CK00-4AB1
- SIMATIC CPU 1512C PN(소프트웨어 장착), PM 1507 및 CP 1542-5 (PROFIBUS) 주문 번호: 6ES7512-1CK00-4AB2
- SIMATIC CPU 1512C PN(소프트웨어 장착) 주문 번호: 6ES7512-1CK00-4AB6
- SIMATIC CPU 1512C PN(소프트웨어 장착) 및 CP 1542-5 (PROFIBUS) 주문 번호: 6ES7512-1CK00-4AB7

교육용 SIMATIC STEP 7 소프트웨어

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 단일 라이센스 주문 번호: 6ES7822-1AA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 강의실 라이센스 (최대 인원 6명) 주문 번호: 6ES7822-1BA04-4YA5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 업그레이드 라이센스 (최대 인원 6명) 주문 번호: 6ES7822-1AA04-4YE5
- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 학생 라이센스 (최대 인원 20명) 주문 번호: 6ES7822-1AC04-4YA5

위 트레이너 패키지는 필요 시 후속 모델 패키지로 대체가 된다는 점에 유의하십시오. 현재 출시된 SCE 패키지에 대한 개요는 <u>siemens.com/sce/tp</u>에서 제공됩니다.

보충 교육

지멘스의 지역별 SCE 보충 교육에 대한 내용은 해당 지역의 SCE 고객 센터로 문의하시기 바랍니다. siemens.com/sce/contact

SCE 관련 추가 정보

siemens.com/sce

사용 관련 정보

통합 자동화 솔루션인 TIA(Totally Integrated Automation)를 위한 SCE 교육 커리큘럼은 공교육 시설 및 R&D 기관 교육 목적의 "SCE(Siemens Automation Cooperates with Education) 프로그램을 위해 마련된 것입니다. Siemens AG는 프로그램의 내용을 보증하지 않습니다.

본 문서는 지멘스 제품/시스템을 초기 교육하는 용도로만 사용되어야 합니다. 따라서 교육 범위 내에서의 사용 목적으로 전체 또는 일부를 복사하여 교육생들에게 제공할 수 있습니다. 본 문서는 공공 교육 및 고등 교육 시설 내에서의 교육을 위한 목적으로의 배포, 복사 및 내용의 공유가 가능합니다.

예외적인 경우에는 Siemens AG 담당자의 서면 동의가 필요합니다. Roland Scheuerer roland.scheuerer@siemens.com.

해당 규정의 위반 시에는 그에 대한 책임이 부과될 수 있습니다. 특히 특허가 부여되었거나 실용신안 또는 의장등록이 된 경우, 번역을 포함한 제반 권리는 지멘스의 소유입니다.

산업체 고객을 위한 교육 과정의 사용은 명시적으로 금지됩니다. 지멘스는 교육 커리큘럼의 상업적 이용을 거부합니다.

드레스덴공대(TU Dresden), 특히 공학 박사 Leon Urbas 교수와 Michael Dziallas Engineering Corporation, 그리고 본 교육 커리큘럼을 준비하는 과정에서 도움을 주신 모든 관계자들께 감사의 말씀을 전합니다.

목차

TOC

웹 서버 및 고급 진단 기능

1 목표

이 모듈에서는 문제 해결을 돕는 추가적인 도구들에 대해 알아보겠습니다.

특히, 하드웨어 고장 및 시스템 오류 시 TIA Portal에서 자동화된 경고 텍스트를 생성할 수 있는 방법에 대해 배워보겠습니다. 이들 텍스트는 TIA Portal 뿐만 아니라 CPU 디스플레이에도 표시가 되며, CPU 1516F-3 PN/DP 웹 서버를 통해서도 표시가 가능합니다. 또한 HMI 시스템의 메시지 창으로 내보낼 수도 있습니다.

예를 들어 이 모듈에는 고급 진단 기능을 이용해 SIMATIC S7-1500 모듈에서 SCE_EN_032-410_Basics_Diagnostics에서 나온 TIA 프로젝트를 통해 테스트를 수행하는 방법이 나와 있습니다.

제3장에 기술된 SIMATIC S7 제어 장치를 사용할 수 있습니다.

2 전제 조건

이 챕터에서는 SIMATIC S7 CPU1516F-3 PN/DP의 하드웨어를 구성해 보겠습니다.

그러나 다른 하드웨어 구성을 사용할 수도 있습니다. 이 챕터에서는 예를 들어 SCE_EN_032-410_Basics_Diagnostics_2_R1503.zap13 같은 프로젝트를 이용할 수 있습니다.

3 필요한 하드웨어 및 소프트웨어

- 엔지니어링 스테이션: 하드웨어 및 운영 시스템이 필요합니다(자세한 정보는 TIA 포털의 설 치 DVD Readme/Liesmich를 참조하세요).
- 2 TIA 포털의 소프트웨어 SIMATIC STEP 7 Professional V13부터
- 3 SIMATIC S7-1500/S7-1200/S7-300 제어 장치, 예: CPU 1516F-3 PN/DP 펌웨어 버전 V1.6 이상, 메모리 카드와 16DI/16DO 및 2AI/1AO 포함 참고: 디지털 입력은 컨트롤 패널에서 실 행되어야 합니다.
- 4 엔지니어링 스테이션과 제어 장치 간 이더넷 연결



4 이론

4.1 시스템 진단: 오류 메시지 자동 생성

TIA Portal에서는 장치 및 모듈에 대한 진단을 총칭해서 시스템 진단이라고 합니다. 모니터링 기능은 하드웨어 구성에서 자동으로 도출됩니다.

모든 SIMATIC 제품들에는 진단 기능이 통합되어 있으며, 이들을 이용해 오류를 감지하고 해결할 수 있습니다. 컴포넌트는 작동 중단의 위험을 자동으로 알리고 추가적인 상세 정보를 제공합니다. 플랜트 전반에 걸친 진단을 통해 원치 않는 다운타임을 최소화할 수 있습니다.

실행 중인 플랜트에서 시스템은 다음과 같은 상태들을 모니터링합니다.

- 장치 장애
- 플러그 연결 오류
- 모듈 고장
- I/O 액세스 오류
- 채널 고장
- 파라미터 설정 오류
- 외부 보조 전압 장애

4.2 웹 서버를 통한 진단

웹 서버는 인증된 사용자가 네트워크 상에서 CPU를 모니터링 및 관리할 수 있도록 해줍니다. 따라서 원격 평가 및 진단이 가능합니다. TIA Portal 없더라도 웹 브라우저를 사용해 모니터링 및 평가가 가능합니다.

초기 상태의 CPU에서는 웹 서버가 비활성화되어 있습니다. 따라서 웹 브라우저를 이용해 액세스가 가능하도록 웹 서버를 활성화된 프로젝트를 로드해야 합니다.

웹 서버는 다음과 같은 보안 기능을 제공합니다.

- 안전한 "https" 전송 프로토콜을 통해 액세스
- 사용자 목록에 있는 사용자만 인증
- 특정 인터페이스에서의 액세스 제한

CPU의 HTML 페이지에 액세스하려면 웹 브라우저가 필요합니다.

아래의 웹 브라우저들은 CPU와의 통신을 위해 테스트를 통과했습니다.

- Internet Explorer (버전 8)
- Mozilla Firefox (버전 21)
- 모바일 Safari (iOS5)

Log in	entries 1	-50 💌				🔠 😂 <u>Off</u> 💄
	AlarmNr.	Date	Time	Alarm text	State	Acknowledgemen
Start page	34	01/01/2012	12:25:02.177 am	Error: Supply voltage missing on Q0 CPU1516F / AQ 4xU/I ST_1.	incoming	
Diagnostics						
Diagnostic Buffer						
Module information						
Module information						
Module information Alarms Communication						
Module information Alarms Communication Topology						
Module information Alarms Communication Topology Tag status						
Module information Alarms Communication Topology Tag status Watch tables	Details or	a alarm number:	34			

그림 1: 시스템 진단으로부터 경고 텍스트가 제공되는 CPU 1516F-3 PN/DP의 웹 서버

참고: 다양한 방법(예: 네트워크 액세스 제한, 방화벽 사용)을 통해 CPU에 대한 조작 및 무단 액세스를 차단해야 합니다.

4.3 통합 디스플레이를 통한 진단

S7-1500 CPU의 전면 플랩에는 디스플레이 및 제어 키가 장착되어 있습니다. 제어 데이터 및 상태 데이터를 디스플레이의 다양한 메뉴에 표시할 수 있으며, 다양한 설정을 구성할 수 있습니다. 제어 키를 이용해 메뉴를 탐색할 수 있습니다.

CPU 디스플레이는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 6가지 디스플레이 언어 중 선택 가능
- 진단 메시지가 일반 텍스트로 표시
- 컨트롤러에서 인터페이스 설정 변경이 가능
- TIA Portal을 통해 디스플레이 조작을 위한 암호 설정이 가능



그림 2: 시스템 진단으로부터 경고 텍스트가 제공되는 CPU 1516F-3 PN/DP의 디스플레이

5 과제

이 챕터에서는 다음과 같은 고급 진단 기능들을 표시 및 테스트해보겠습니다.

- CPU 1516F-3 PN/DP의 웹 서버 설정
- CPU 1516F-3 PN/DP의 디스플레이 설정
- 시스템 진단을 통해 하드웨어 고장 및 시스템 오류 경고 메시지 생성
- CPU 1516F-3 PN/DP의 웹 서버를 통한 경고 메시지 표시
- CPU 1516F-3 PN/DP의 통합 디스플레이를 통한 경고 메시지 표시

6 계획 수립

진단 기능은 완성된 프로젝트를 이용해 수행이 됩니다. 이를 위해서는 앞서 컨트롤러로 다운로드된 TIA Portal의 프로젝트를 열어야 합니다. TIA Portal을 시작했다면 이전에 생성되어 아카이브된 프로젝트의 압축을 풀고 이를 해당 컨트롤러로 다운로드할 수도 있습니다.

그런 다음, TIA Portal에서 웹 서버와 디스플레이, 시스템 진단 기능을 구성할 수 있습니다. 시스템 진단 기능을 테스트하기 위해 모니터링된 아날로그 출력 모듈의 공급 전압을 끊습니다.

7 단계별 따라 해보기

아래에는 계획을 수립하는 방법에 대한 지침이 나와 있습니다. 모든 내용을 이미 충분히 숙지했다면 숫자가 표시된 단계로 넘어가도 좋습니다. 그렇지 않다면, 아래에 나와 있는 지침의 단계를 따라가면 됩니다.

7.1 기존 프로젝트 압축풀기

→ 웹 서버를 통한 진단을 시작하기 앞서 SCE_EN_032-410 Basics_Diagnostics 모듈에서 생성된 프로젝트가 필요합니다.

(예: SCE_EN_032-410_Basics_Diagnostics_2_R1503.zap13)

아카이브된 기존 프로젝트의 압축을 풀려면 프로젝트 뷰에서 "Project"의 "Retrieve"로 가서 해당되는 아카이브를 선택해야 합니다.

"Open"을 클릭해 선택합니다.

(→ Project → Retrieve → .zap 아카이브 선택 → Open)



→ 그 다음으로 이 프로젝트가 저장될 대상 디렉토리를 선택합니다. "OK"를 눌러 선택합니다.

 $(\rightarrow \text{ Target directory } \rightarrow \text{ OK})$

7.2 웹 서버 설정

→ 웹 서버를 구성하려면 CPU 1516F-3 PN/DP의 Device configuration을 엽니다. (→ CPU_1516F [CPU 1516F-3 PNDP] → Device configuration)



→ CPU를 선택하고 "Properties"에서 "Web server" 메뉴 항목을 선택합니다. (→ CPU_1516F → Properties → Web server)



→ 이 모듈의 웹 서버를 활성화하고 보안 참고사항을 확인합니다.

 $(\rightarrow \blacksquare$ Activate web server on this module \rightarrow OK)

CPU1516F [C	PU 1516F-3	PN/DP]			Q Properties	🚺 Info 🔒 🗓 Diagnostics 📰 🖃	•
General	IO tags	Syste	em constants	Texts]		
Communicat System and System diag	ion load clock memory nostics	^	Web server				*
General Automatio User man Watch tab	: update agement les				Activate web se	rver on this module nly with HTTPS	
 User-defin Entry page Overview 	ed Web pages e of interfaces	•	Automatic upd	ate Veb server	<u>e</u>	×	
 Display User interfac Time of day 	e languages	=		<u> </u>	Security note		
 Protection System power Configuration 	er supply n control		User manage		Activating the Web server rec external access to functions	Juces protection from unauthorized internal or and data on this CPU.	
Connection r Overview of	esources addresses	~	Name Everyt			ОК	
<	III.	>	<add ne<="" td=""><td>w user></td><td></td><td></td><td>v</td></add>	w user>			v

→ 'Enable automatic update' 체크 표시 📝를 그대로 남겨두고 'Everybody' 사용자에 대한 보안 설정을 선택합니다. 이 사용자가 사용 가능한 모든 조치를 선택하고 설정을 적용합니다.

CPU1516F [(CPU 1516F-3	PN/	DP]	- I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	The user is authorized to.	7 H 🔻
General	IO tags	S	yste	em constants Texts		
Communica System and System diag	tion load clock memory nostics		^	Web server	read tags write tags read tag status write tags	
General Automati User mar Watch tal	c update nagement bles ned Web pages	2		Automatic update	acknowledge alarms open user-defined web pages write in user-defined web pages read files	
Entry pag Overview Display User interfac Time of day	e of interfaces ce languages		-	Update inte	 ✓ write/delete files ✓ change operating mode ✓ flash LEDs ✓ perform a firmware update 	
 Protection System pow Configuratio Connection Overview of 	er supply n control resources addresses			User management	Change system parameters Change application parameters	
2 Verview of		1	~	<add new="" user=""></add>		

참고: 서로 다른 인증기능을 선택하여 여러 사용자를 생성할 수 있습니다. 이들 사용자에게는 암호가 필요합니다. → 이러한 권한 할당의 결과로 'Everybody' 사용자에게 'Adminitrative' 엑세스 레벨이 자동으로 지정됩니다.

Name	Access level	Password		
Everybody	Administrative	•	*	
<add new="" user=""></add>				

→ 이제 와치 테이블 메뉴 항목에서 웹 서버에 'Watch table_Cylinder'를 추가할 수 있습니다.

 $(\rightarrow Watch table_Cylinder \rightarrow w)$

CPU1516F [CPU 1516F-3	PN/DP]			Properties	🗓 Info 🚺 🗓 D	iagnostics	1 8 v
General	IO tags	Syste	em constants	Texts				
Cycle		^	Watch tables					
Communica	ation load		Water tables					
System and	I clock memory							
System diag	gnostics		Name		Access			
▼ Web server			Watch ta	ble_Cylinder	Read	-		
General			EU Fo	rce table				
Automat	tic update		III.w	tch table_Cy	linder			
User ma	nagement			3	na di na			
Watch ta	bles							
User-defi	ined Web pages							
Entry pag	ge	-						
Overview	v of interfaces					Add new		
Display		= -				Plate Here		
User interfa	ce languages							
Time of day								
Protection								
System pov	ver supply							
Configuratio	on control							
Connection	resources							
Overview of	faddresses							
		~						
<		>						

→ 액세스는 읽기 전용입니다. (→ Read)

Name	Access		-	
Watch table_Cylinder	Read		-	
<add new="" table="" watch=""></add>	Read	N		
		43		

→ 아직 사용자 정의 웹 페이지가 생성되지 않습니다. 플랜트 안전/보안을 이유로 PROFINET interface_1의 웹 서버 액세스만 선택합니다.

 $(\rightarrow \text{ Enabled web server access } \rightarrow \bigcirc \text{ PROFINET interface_1})$

С	PU1516F [C	PU 1516F-3	PN	I/DP]					Properties	L. Info	<u>i</u>)	Diagnostics] 75	. 🕶
Г	General	IO tags		Syste	em consta	ints	Texts							
+ +	PROFINET inte DP interface	erface [X2] [X3]		^			Default HTML	page: name:	index.htm					^
	Startup Cycle						S	tatus:						
	Communicat System and	ion load lock memory				Gene	rate blocks		Delete	blocks				
•	System diag Web server General Automatio User man Watch tab User-defin Entry page	nostics update agement les ed Web pages	•	 	Adva	anced Files wit Fragmer	h dynamic cor Web DB nur nt DB start nur	ntent: mber: mber:	.htm;.html 333 334		\$			
•	Overview Display User interfac Time of day	of interfaces e languages					Select entry	page:	Intro page				•	Ξ
•	Protection				Overvie	w of in	iterfaces							-
•	System powe Configuration	er supply n control				Device		1	nterface	Er	nabled	web server access		
	Connection r Overview of a	esources addresses		~		CPU1516	6F 6F	f	PROFINET interface. PROFINET interface.	_1	Ju -			
<		IIII	>											¥

7.3 디스플레이 설정

- → 진단 데이터 표시를 위한 설정은 CPU 1516F-3 PN/DP의 통합 디스플레이에서 변경이 가능합니다. 먼저, 여기 나와 있는 대로 일반 설정을 선택합니다.
 - $(\rightarrow \text{Display} \rightarrow \text{General})$

CPU1516F [CF	PU 1516F-3	PN/DP]				Properties	L Inf	o 追 😢 Diagno	ostics	1 🖬 🔻
General	IO tags	Syste	m constants	Texts						
 General Fail-safe 			Display							-
 PROFINET inte PROFINET inte 	rface [X1] rface [X2]		General							_
DP interface [] Startup	G]		Display star	dby mode	Ð					
Cycle Communication	on load		Time	to standb	mode:	30 minutes				•
System and cl System diagn	lock memory ostics		Energy savin	ng mode						
 Web server Display 			Time to en	ergy saving	mode:	15 minutes			-	•
General Automatic	update		Display lang	uage						
Password Watch table	es		Default la	nguage on	display:	English	2	_		-
User-define User interface	ed logo		Automatic upda	ite						_
Time of day										_
Protection Sustem power	rupphy	~		Time until	update:	5 seconds				•

→ 와치 테이블 메뉴 항목에서 디스플레이에 'Watch table_Cylinder'를 선택합니다.

 $(\rightarrow Watch table_Cylinder \rightarrow w)$

CPU1516F [C	CPU 1516F-3	PN/DP]			Properties	🚺 Info 追 🗓 Diagn	ostics
General	IO tags	Syster	m constants	Texts			
General		~	Password				
 Fail-safe PROFINET int PROFINET int 	erface [X1] erface [X2]		Display pro	tection	Enable dis	play protection	
DP interface	[X3]			Page		piogipiotection	
Startup				Pass	word:		
Cycle				Confirm pass	word:		
Communicat	tion load	_	Time un	til automatic	ogoff: 15 minutes		v
System and	clock memory						
System diag	nostics	1	Watch tables				
• Web server		E.					
 Display 		Ê			Law and the second	1	
General			Name		Access		
Automati	c update		Watch to	able_Cylinder	Read		
Password			Ed. Fo	orce table			
Watch tab	oles			atch table_Cyl	inder		
User-defin	ned logo			13			
User interfac	e languages						
Time of day				_			
Protection			2			Add new	✓ ×

→ 원할 경우 사용자 정의 로고를 화면에 표시할 수도 있습니다. (→ User-defined logo page 선택)

CPU1516F [CPU 1516F-3	PN/DP]			9	Properties	1 Info	追 🗓 Diagno	stics	
General IO tags	Syste	em constants	Texts						
General	^	User-defined I	logo						^
▶ Fail-safe		llsor-define	od logo						
PROFINET interface [X1]		0 ser-derine	ulogo						
PROFINET interface [X2]					User-defined I	000 0308			
 DP interface [X3] 				1	Servenieur	ogo page			
Startup					Adapt logo				
Cycle			Reso	olution: 24	0 x 260 pixels	*			
Communication load			Background	color:	-				
System and clock memory			Unload imag			_			
 System diagnostics 	4		upload imag	ge nie:	Browse				
 Web server 			P	review:			00.00	TIO	
▼ Display	<u> </u>				SIEM	ENS	SIMA		
General							57-1	500	
Automatic update									
Password					RUN				
Watch tables									
User-defined logo									
User interface languages									

7.4 시스템 진단 설정

→ 효과적인 문제 해결(troubleshooting)을 위한 중요 기능으로 통합 시스템 진단이 있습니다. SIMATIC S7-1500에서는 이 기능이 항상 활성화되어 있습니다. 경고 메시지 설정에서 경고 메시지 카테고리를 선택할 수 있으며, 원할 경우 "Acknowledgment"를 선택할 수 있습니다.

CPU1516F [0	CPU 1516F-3 I	PN/DP]			Properties	Info	😧 🗓 Diagnostics	
General	IO tags	Syster	n constants Texts					
General		~	o					
▶ Fail-safe			System diagnostics					
PROFINET int	erface [X1]		Canomi					
PROFINET int	erface [X2]		General					
DP interface	[X3]							
Startup			Activate system diagn	ostics fo	or this device			
Cycle								
Communicat	tion load		Alarm settings					
System and	clock memory	_						
▼ System diag	nostics	- 1						
General		-	Category	Alarm	Alarm class		Acknowledgement	
Alarm set	ttings	•	Fault		No Acknowledgeme	nt 💌		
• Web server			Maintenance demanded		No Acknowledgeme	nt		
Display			Maintenance required		No Acknowledgemen	nt	H	
User interfac	e languages		Info	Y.	No Acknowledgeme	nt		
~				. 0				

참고: 표시된 Alarm class는 조작 패널(예: TP1500, TP700 등)의 경고 메시지 창에서 선택이 가능하기 때문에 중요한 항목 입니다.

7.5 아날로그 출력 모듈을 위한 전원 공급장치 진단 활성화/PLC 다운로드

→ 일단 컨트롤러에서 웹 서버, 디스플레이 및 시스템 진단이 구성이 완료되면 아날로그 출력 모듈 공급 전압 진단을 활성화합니다. 생성된 프로그램과 함께 컨트롤러를 선택 및 다운로드할 수 있습니다.

(→ Device configuration → AQ 4xU/I ST_1 → Output 0 − 3 → Output → Channel 0 → Diagnostics → \blacksquare No supply voltage L+ → CPU_1516F [CPU 1516F-3 PN/DP] → \blacksquare)

Project Edit View Insert Online Options To	ools Window Help (* ± 🛅 🖳 🌇 🚆 💭 🌌 Go d	online 🖉 Go offline 🛔 🖪 🖪 🗶 📃 🛄		Totally Integr	ated Automation PORTAL
Project tree 🛛 🕄 🖣	032_200_FB-Programming + 0	CPU1516F [CPU 1516F-3 PN/DP]			_ # = × <
Devices	Download to device		🚽 Topology viev	v 🔥 Network view	Device view
O O O	CPU1516F	E II II GII Q ±			Hardware
Add new device	Rail_01	1 1 ²¹ 10 ³ µ ^{gu} 10 ²⁰ 2 3 4 5 6 7 5 5 5			catalog Devic
Device conguration Device conguration Online & diagnostics Program blocks Fig. Technology objects Source files Ga PLC tags	P B	Norm Norm <th< td=""><td></td><td></td><td>Online tools</td></th<>			Online tools
PLC data types	<		> 7	5%	i L
Gag Watch and loce tables	AO 4xU/I ST 1 [AO 4xU/I ST]		© Properties	1 Info Diago	ostics
Traces Program info	General IO tags Syst	tem constants Texts	La rioperate	I Canno Cal Storadu	Tasks
Device proxy data PLC alarms	General Module parameters	> Channel 0			^ _
Text lists	▼ Output 0 - 3				Lib
Local modules	General	Parameter settings: Manual			- arie
Gill Documentation settings Gill Languages & resources	Channel 0 Channel 1	Diagnostics			×.
Gonline access	Channel 2	No supply voltage L+			
Gard Reader/USB memory	Channel 3	- Wire break			
	I/O addresses Hardware identifier	Short circuit to groun	d		
> Details view		Underflow			*

→ 적합한 인터페이스를 선택하고 "Start search"을 클릭합니다.

(→ PN/IE → PG/PC의 네트워크 어댑터 선택 → PN/IE_1 → Start search)

온라인 상태 창에 "Scan and infomaton retrieval completed"가 나타나면 "Load"를 클릭합니다.

(→ Load)

	Device	Device type	Slot	Туре	Address	Subn	et
	CPU1516F	CPU 1516F-3 PN/	1 X3	PROFIBUS	2		
		CPU 1516F-3 PN/	1 X1	PN/IE	192.168.0.1	PN/IE	_1
		CPU 1516F-3 PN/	1 X2	PN/IE	192.168.1.1		
		Type of the PG/PC inte	rface:	PN/IF			-
		PG/PC inte	rface:	M %AX887724	DeviceDesc%		
		Connection to interface/su	bnet:	PN/IE 1			
		1					
	Compatible devic	es in target subnet:			Show all compat	tible devices	
	Compatible devic	es in target subnet: Device type	Туре	A	Show all compations	tible devices Target de	vice
	Compatible devic Device CPU1516F	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type . PN/IE	Ai	Show all compated of the second secon	tible devices Target de CPU1516	vice
	Compatible devic Device CPU1516F -	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/ —	Type PN/IE PN/IE	Ar 11 Ar	Show all compated of the second secon	tible devices Target de CPU1516 —	vice F
	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/ —	Type PN/IE PN/IE	Ai 1! Ai	Show all compat ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 —	vice F
1	Compatible devic Device CPU1516F	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	A. 11 A.	Show all compat ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 —	vice F
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	Ai 11 Ai	Show all compatidents 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 —	vice
Per la flash LED	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	Ai 11 Ai	Show all compated of the second secon	tible devices Target de CPU1516 -	vice F
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	A. 1! Aı	Show all compat ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 -	vice F
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F -	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	A. 1! A.	Show all compar ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 - Sta	vice F rt search
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F -	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/ 	Type PN/IE PN/IE	A (1)	Show all compar ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU151e - <u>Sta</u>	vice F
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/	Type PN/IE PN/IE	Ai 11 Ai	Show all compar ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 	vice F
Flash LED	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/ —	Type PN/IE PN/IE	A (1)	Show all compar ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 - <u>Sta</u>	vice F
Flash LED ne status informa Retrieving device Scan and inform	Compatible devic Device CPU1516F 	es in target subnet: Device type CPU 1516F-3 PN/ —	Type - PN/IE PN/IE	A (1)	Show all compar ddress 92.168.0.1 ccess address	tible devices Target de CPU1516 — 	vice F rt search

→ 다운로드를 시작하려면 먼저 다른 조치들을 설정해야 합니다. "로드"를 다시 클릭합니다.

(→	Ston	all	\rightarrow	Load)
\	Otop	an		Louu,

Status	1	Target	Message	Action
+0	0	▼ CPU1516F	Ready for loading.	
	0	Stop modules	The modules are stopped for downloading to device.	Stop all
	0	 Software 	Download software to device	Consistent download
<			m	

→ 로드 후에는 먼저 "Start all" 체크박스를 선택하고 "Finish"를 클릭합니다.

tatus	!	Target	Message Downloading to device completed without error	Action
~	-	cronstor	boundaring to device completed without error.	
	4	 Start modules 	Start modules after downloading to device.	Start all
	A		The module "CPU1516F" can be started.	M Start
:			II	

7.6 오류 메시지 트리거

→ 터미널 41-44을 통해 아날로그 출력 모듈의 전원이 공급됩니다. 여기 그림에서와 같이 전면 커넥터에서 단자를 제거합니다. 그러면 CPU의 빨간색 ERROR LED가 켜지면서 오류 메시지가 발생됩니다. 이러한 오류 메시지를 확인할 수 있는 위치와 방법이 다음 페이지에 설명되어 있습니다.



7.7 온라인 및 진단 경고 메시지 표시

- → 진단 기능을 시작하려면 컨트롤러 'CPU_1516F'를 선택하고 "Online & diagnostics"를 클릭합니다. "Online access"의 "Alarm" 항목에서 📝 "Receive alarms"를 선택합니다.
 - (→ CPU_1516F → Online & diagnostics → Online access → Alarm → 🗹 Receive alarms)



→ 적합한 인터페이스를 선택하고 "Go online"을 클릭합니다.

(→ Go online)

Type of the PG/PC interface:	PN/IE	-	
PG/PC interface:	MAX88772A.DeviceDesc%	- (
Connection to interface/subnet:	PN/IE_1	- (•
1st gateway:		- (•
Device address:	192.168.0.1		
	Go online		

- → "Diagnostics" 아래 "Alarm display"에서 오류 메시지를 확인할 수 있습니다.
 - $(\rightarrow \text{ Diagnostics } \rightarrow \text{ Alarm display})$

Wa	Siemens - G:\Automation\032_200_FB-Program	nming\032_200_FB	Programming					_ 🗆 ×
Pro	oject Edit View Insert Online Options T Providence 📑 🔀 🗐 🗊 🗙 🏷	cols Window Helj C루호 립 🖸 🛱	p 🖳 🚺 🚿 Go online 🚀	Go offline			Totally Integrated	Automation PORTAL
	Project tree	032_200_FB-Pre	ogramming + CPU151	5F [CPU 1516	F-3 PN/DP]			_ # = X 4
	Devices							0
tics	1900 E E	Online access Diagnostics	Online access					< III
agnos	032_200_FB-Programming	Functions	Status					tools
Online & Di	CPUISIGE & networks CPUISIGE (CPUISIGE-3 PN/DP) Device configuration Online & diagnostics	=		Online				(iii) Tasks
		< m >				Flash LED		Libraries
	Technology objects					Q Propertie	s 🔥 Info 🐰 Diagnostic	s = =
	General source files General source files General source files General source files General source files	Device inform	ation Connection	information	Alarm display			
	Watch and force tables	Source	Date Time	S	t Event text		Info text	Help
	 I Online backups Traces Program info Device proxy data 	1 \$71500/ET2	1/1/2012 1:10:20	5:958 AM I	Error: Supply voltag	e missing on Q0 CPU1516F / AQ 4xU/l ST_1.	Short name: AQ 4xU/I ST Order nu	mber:
	> Details view	<				ш		>
		CPU1516F 🛃	Main 😼 Onlin	e & dia			🗸 Connected to CPU1516F, addr	ess IP=1 🛛 🛄 🛄

7.8 웹을 통한 S7-1500 진단

→ TCP/IP를 통해 CPU에 연결된 PC에서 웹 브라우저를 사용하여 CPU 315F-2 PN/DP의 웹 서버에 액세스할 수 있습니다.



→ 웹 브라우저의 주소 창 CPU 1516F-3 PN/DP의 IP 주소를 입력합니다. (→ 192.168.0.1)



→ 표시된 웹 페이지 상에서 먼저 언어를 선택한 다음 'ENTER'를 클릭합니다.



 $(\rightarrow \text{ English } \rightarrow \text{ ENTER})$

→ "Start page"에 PLC 및 그 상태에 대한 일반 정보가 표시됩니다.

			12:20:20 am	01/01/2012	English	-
Name	CPU1516F					
Log in					C Off	-
 Start page 	IS 16 F-3 PN/DP	General:				
▶ Diagnostics		TIA Portal:	V13.0 SP1			
h Disgnantia Ruffor	SIEMENS SIMATIC	Step 7 Safety:				
P Diagnosuc Buner	RUN	Station name:	S71500/ET200MP station_1			
Module information	CPU 1516F-3 PN/DP	Module name:	CPU1516F			
). Alarmo		Module type:	CPU 1516F-3 PN/DP			
r Aldinis	1					
Communication	The second se	Status:				
h Topology		Operating Mode:	RUN			
тороюду	6ES7 516-3FN00-0AB0	Status:	🕄 Error			
► Tag status		Mode selector.	RUN			
h Watch tables						
* Watch tables		Fail-safe:				
► Customer pages		Safety mode:		1		
h Filobrowcor		Collective signature:	<u></u>			
r Theorowser	ESC	Last fails afe modification:	<u></u>			
DataLogs						
		CPU operator panel				
			RUN			
 Introduction Warten auf 192.168.0.1 			LED flashes			

(→ Start page)

- → "Diagnostics" 아래에 다른 정보와 더불어 하드웨어, 펌웨어 버전 및 일련 번호가 표시됩니다.
 - (→ Diagnostics)

Name	Diagnostics
Log in	
► Start page	Identification Memory
Diagnostics	Identification:
b Diagnostic Buffor	Plant designation:
P Diagnosuc builer	Location identifier:
 Module information 	Serial number: S C-F2SE01192015
▶ Alarms	Order number:
Communication	Hardware: 6ES7 516-3FN00-0AB0
► Topology	Version:
▶ Tag status	Hardware: 3
-	Firmware: V 1.7.0
 Watch tables 	Bootloader: V 1.0.2
Name	Diagnostics
	n
► Start page	Identification Memory
► Diagnostics	Load memory
	1.2% in use
 Diagnostic Buffer 	23.72 MB free of 24.01 MB
Module information	
· moutic information	Code work memory
▶ Alarms	0.0% in use
	1.50 MB free of 1.50 MB
▶ Communication	
▶ Topology	Data work memory
	0.0% in use
Tag status	5.00 MB free of 5.00 MB

0.0% in use

472.66 KB free of 472.66 KB

Retentive memory

Customer pages

▶ Watch tables

▶ Filebrowser

- → "Diagnostic buffer" 아래에 CPU의 모든 이벤트에 대한 설명 정보가 표시됩니다. 이벤트 정보는 원형 버퍼(circular buffer)의 구조로 기록됩니다. 가장 최근의 경고 메시지가 첫 줄에 표시됩니다.
 - (→ Diagnostic buffer)

					12:25:44 am 01/01/2012 English 💌	
Name	Diagn	ostic Buffer				
Log in	Diagno	ostic buffer entrie	es 1-50 💌	E 20 C E		
	Number	Time	Date	State	Event	
► Start page	1	12:25:06.003 am	01/01/2012	incoming event	Communication initiated request: WARM RESTART Pending startup inhib - No startup inhibit set - CPU changes from STARTUP to RUN mode	
Diagnostics	2	12:25:05.982 am	01/01/2012	incoming event	Communication initiated request: WARM RESTART Pending startup inhib - No startup inhibit set - CPU changes from STOP to STARTUP mode	
b Diagnostia Duffar	3	12:25:02.177 am	01/01/2012	incoming event	Supply voltage missing	
 Diagnostic Buner 	4	12:25:01.475 am	01/01/2012	outgoing event	Supply voltage missing	
Module information	5	12:25:01.389 am	01/01/2012	incoming event	Communication initiated request: STOP Pending startup inhibit(s): - No startup inhibit set - CPU changes from RUN to STOP mode	
▶ Alarms	6	12:23:51.030 am	01/01/2012	incoming event	Supply voltage missing	
Communication	7	12:23:46.084 am	01/01/2012	outgoing event	Supply voltage missing	
► Topology	8	12:19:21.717 am	01/01/2012	incoming event	Follow-on operating mode change Power-on mode set: WARM RESTART to RUN (if CPU was in RUN before Pending startup inhibit(s): - No startup inhibit set - CPU changes from STARTUP to RUN mode	
▶ Tag status	-				Follow-on operating mode change	
Watch tables	Details:	3 alv voltage missin	a on O0, CPU16	516E / AO 471 // ST	Event ID: 16# 08:0011	
▶ Customer pages	incoming e	event	g on au or or or or	1017Ac 410/101_	t.	

- → SIMATIC S7-1500의 각 모듈의 상태가 자세한 추가 정보와 함께 "Module information" 뷰에 표시됩니다.
 - $(\rightarrow Module information)$

						12:27:19 am	01/01/2012	English 💌
Name	Mo	dule infor	mation					
Log in								2 <u>off</u>
	<u>\$7150</u>	0/ET200MP s	tation 1 - S71500/ET200MP station_	1				
 Start page 	Slot	State	Name		Order number	l address	Q address	Comment
	1		CPU1516F	Details	6ES7 516-3FN00-0AB0			
Diagnostics	2	~	DI 32x24VDC HF_1	Details	6ES7 521-1BL00-0AB0	0		
	3		DQ 32x24VDC/0.5A ST_1	Details	6ES7 522-1BL00-0AB0		0	
Diagnostic Buffer	4		AI 8xU/I/RTD/TC ST_1	Details	6ES7 531-7KF00-0AB0	64		
-	5	P	AQ 4xU/I ST_1	Details	6ES7 532-5HD00-0AB0		64	
Alarms Communication								
 Tag status 								
-	-							
▶ Watch tables	State	Identificati	on Firmware					
Customer pages	Erro	or: Supply volt	age missing on Q0 CPU1516F / AQ 4	xU/I ST_1.				

→ CPU 1516F-3 PN/DP에서 생성된 경고 텍스트는 "Alarms"에서 확인할 수 있습니다.

(→	Alarms)	
----	---------	--

					12:28:13 a	m 01/01/20	12 English 💌
Name	Alarms						
Login	entries 1-5	50 👻					📳 😂 Off 昌
	AlarmNr.	Date	Time	Alarm text		State	Acknowledgement
► Start page	34	01/01/2012	12:25:02.177 am	Error: Supply voltage missing on Q0 CPU1516F / AQ 4xU/I ST_1.		incoming	
▶ Diagnostics							
Diagnostic Buffer							
▶ Module information							
► Alarms							
▶ Communication							
► Topology							
▶ Tag status							
h Watch tables	Details on a	larm number: 3	34				
* watch tables	Short name	: AQ 4xU/I ST Or	der number: 6ES7 5	32-5HD00-0AB0			
Customer pages							
	Incoming ev	vent					

참고: 여기에서는 진단 오류 인터럽트가 활성화된 상태에서 디지털 입력 모듈의 전압 공급 오류 메시지가 표시됩니다.

→ 통신 설정 및 통신 오류에 대한 상세 정보는 "Communication" 아래에 표시됩니다.

Name Log in	Commur	nication				
Start nane	Parameter	Statistics	Resourc	es Co	nnections	
, start page						
Diagnostics	PROFINET	Interface [)	x1]:			
Diagnostic Buffer		Netwo	rk conne	tion:		
Module information	MAC address: 28-63-36-87-F3-05					
▶ Alarms			N	ame: cp	ou1516f.profinet interface	e_1
► Communication			IP param IP Add	eter: ress: 19	92.168.0.1	
▶ Topology			Subnet n Default n	nask: 25 outer:	55.255.255.0 -	
▶ Tag status			IP set	ings: <mark>IP</mark>	address set in project	
Watch tables	Physical p	roperties:				
Proton tables	Port numb	er Link sta	atus :	Settings	Mode	Connection medium
Customer pages	X1 P1	OK		-	100 MBit/s full-duplex	Copper cable
	X1 P2	discon	nected -			Copper cable

(→ Communication)

Name Log in	Commu	nication			
→ Start page	Parameter	Statistics	Resources	Connections	
Diagnostics				Total statis	tics
Diagnostic Buffer			Sent data pa	ickages:	tec
Module information		Collision d	uring sending	attempt: 0	ytes
▶ Alarms		Cancel	ed due to othe	er errors: 0	
Communication		R	eceived witho	ut errors: 755370 Byt	es
			Rejected due	to error: 0	
Topology	Re	ejected due t	o resource bo	ottleneck: 0	
Tag status				Statistics)	(1 P1
Watch tables			Sent data pa	ickages:	
0			Sent witho	ut errors: 3242928 B	ytes
Customer pages		Collision d	uring sending	attempt 0	
Filebrowser		Cancel	ed due to othe	er errors: 0	
		Rec	eived data pa	ickages:	
DataLogs		R	eceived witho	ut errors: 755370 Byt	es
			Rejected due	to error: 0	
Introduction	Re	ejected due t	o resource bo	ottleneck: 0	

Name Log in	Communication								
h Start page	Parameter	Statistics	Resources	Connections					
• Start page									
Diagnostics		Number o	of connections	52					
		Maximu	m connections	. 256					
 Diagnostic Buffer 		Connecti	ons not in use	e: 250					
Module information									
► Alarms									
			Connections	s: reserve	d in use				
Communication		ES	communicatio	n 4	0				
		HML	communicatio	n 4	0				
Topology		S7 (communicatio	n <mark>0</mark>	0				
		OpenUser of	communicatio	n 0	0				
Tag status		Webd	communicatio	n 2	6				
		Other	communicatio	n	0				

						12	:32:27 am 01/01/201	Englis	h 💌
Name Log in	Commu	nication						2 0	f 🎩
	Parameter	Statistics	Resource	Connections					
 Start page 	State		L	ocal ID (Hex)	Slot of Gateway	Remote address type	Remote address	Туре	Туре
	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
Diagnostics	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
Diagnostic Buffer	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
Module information	Connecti	on is establ	ished (IPv4	192.168.0.108	Adhoc	WEB
Alarms									
Communication									

→ CPU 1516F-3 PN/DP의 각 포트에 연결된 장치들과 이들 장치의 주소를 "Topology"에서 확인할 수 있습니다. 토폴로지에서 대한 세가지 뷰를 통해 다양한 정보를 확인할 수 있습니다. 규모가 더 큰 네트워크 구조에서는 플랜트의 전체 네트워크 구성과 통신 상태의 문제점들을 확인 할 수 있습니다(단, 각 컴포넌트가 이 기능을 지원할 경우).

 $(\rightarrow \text{Topology})$

Name	Торо	logy	-	-				
Logi	<u>n</u>							
► Start page	Graphic	view Table	e view State	us overviev	w			
Diagnostics	~	cpu151 S71500/ET	5f 20		svensons			
Diagnostic Buffer			P1		P1			
Module information								
▶ Alarms								
Communication								
► Topology								
	-				_		12:34:58 am 01/01/2012	English 💌
Name Log in	Topology	1						<mark>⊘ 0ff</mark> ≞
	Graphic view	Table view	Status overvi	iew				
▶ Start page	Port	Name	i.	odule type		Port	Partner port	Port
► Diagnostics		cpu1516	<u>f</u> S	71500/ET20	0MP station	TOR	Inditie	TUR
Diagnostic Buffer						port-001 port-002	svensons	port-001
▸ Module information	= Y	Svenson	5			port-001	cpu1516f	port-001
▶ Alarms								
▶ Communication								
► Topology								
Name		Topol	ogy					
	<u>Log in</u>							
		Graphic	view Tab	le view	Status overview			
 Start page 		-	45	4.04				
Diagnostics		M o	S71500/E	T200				
Diagnostic Buffer								
Module information	n							
► Alarms								
Communication								
• Topology								

- → 개별 태그의 값을 "Tag status"에서 확인할 수 있습니다.
 - (→ Tag status)

	_		
Name Log i	Tag status		
	Enter the address of a ta	g here which you want to monitor	
► Start page	Address	Display format	Value
	-K0	Bin	▼ 2#0
Diagnostics	-A1	BOOL	▼ FALSE
► Diagnostic Buffer	New variable		
► Module information	Apply		
▶ Alarms			
Communication			
Topology			
Tag status			

→ 'Watch table_Cylinder' 같이 웹 서버에 연결된 태그 테이블도 표시가 가능합니다.

(→ Watch tables → Watch table_Cylinder)

Name	Watch ta	ables			
Log in	Watch tal	ble_Cylinder 💌			
	Watch tak	ble_Cylinder			
 Start page 	Name	Address	Format		Value
	"-B1"	%E0.5	BOOL	•	FALSE
 Diagnostics 	"-B2"	%E0.6	BOOL	-	FALSE
	"-M2"	%A0.3	BOOL		FALSE
 Alarms 					
Communication					
 Topology Tag status 					
• Watch tables					

- → 시각화와 프로세스에 운전 제어를 목적으로 생성된 각각의 페이지는 "Customer pages"에 표시가 됩니다.
 - (→ Customer pages)

Name	Customer pages
Log in	
► Start page	The page is not available.
▶ Diagnostics	
► Diagnostic Buffer	
► Module information	
▶ Alarms	
► Communication	
▶ Topology	
▶ Tag status	
Watch tables	
Customer pages	

→ 데이터는 CPU의 메모리 카드에 직접 저장하거나 'Filebrowser'를 이용해 메모리 카드로부터 업로드할 수도 있습니다.

(→ Filebrowser)

Name Log in	Filebrowser				
	1				
Start page	Name	Size	Changed	Delete	Rename
	LOG	32768	12:25:42 pm 07/19/2015		
Diagnostics	crdinfo.bin	512	12:25:42 pm 07/19/2015		
Diagnostic Buffer	Disantery exercises				
Nodulo information	Directory operations:		Pat		
Module information					
Alarms	Search No	File selected.	Upload file		
Communication					
Topology					
Tag status					
ray status					
Watch tables					
Customer pages					
Til - Francisco					

→ 따라서 TIA Portal을 사용하지 않고도 CPU에서 로그 파일을 읽고 편집할 수 있습니다. (→ Datalogs)

			-	12:40:57 am	01/01/2012	English	•
Name Log in	DataLogs					C Off	3
► Start page	Name No entries currently available	Size	Changed	Retrieve	e and clear		
▶ Diagnostics							
► Diagnostic Buffer							
► Module information							
▶ Alarms							
► Communication							
▸ Topology							
► Tag status							
▶ Watch tables							
► Customer pages							
▶ Filebrowser							
> DataLogs							

7.9 통합 디스플레이를 통한 S7-1500 진단

→ 또한 사용자는 디스플레이를 통해 다양한 진단 정보를 불러올 수 있습니다. 예를 들어 시스템 진단을 통해 생성된 경고 텍스트를 "Diagnostics"메뉴 아래의 "Alarms"에서 확인할 수 있습니다.

 $(\rightarrow \text{ Diagnostics } \rightarrow \text{ Alarms})$



7.10 체크리스트

번호	설명	완료
1	프로젝트 032-410_Basics_Diagnostics_2를 압축풀기	
2	프로젝트 032-410_Basics Diagnostics_2에서 생성된 CPU 1516F에 대한 웹 서버가 성공적으로 구성	
3	프로젝트 032-410_Basics Diagnostics_2에서 생성된 CPU 1516F에 대한 디스플레이가 성공적으로 구성	
4	프로젝트 032-410_Basics Diagnostics_2에서 생성된 CPU 1516F에 대한 시스템 진단이 성공적으로 구성	
5	아날로그 출력 모듈에서의 공급 전압에 대한 진단이 활성화	
6	프로젝트 032-410_Basics Diagnostics_2에서 생성된 CPU 1516F가 성공적으로 다운로드	
7	아날로그 출력 모듈에서 전원 공급이 중단	
8	TIA Portal의 경고 메시지 디스플레이에 시스템 진단에서 나온 경고 텍스트가 표시	
9	CPU 1516F의 웹 서버를 통해 시스템 진단에서 나온 경고 텍스트가 표시	
10	CPU 1516F의 디스플레이에 시스템 진단에서 나온 경고 텍스트가 표시	

8 추가 정보

초기 및 심화 교육에 방향을 제시하는 도구의 차원에서 TIA Portal 모듈에 대한 추가 정보를 활용할 수 있습니다. 시작하기, 동영상, 교재, 앱, 매뉴얼, 프로그래밍 지침, 체험용 소프트웨어/펌웨어 등을 아래 링크에서 찾아보실 수 있습니다.

www.siemens.com/sce/s7-1500