### Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

Niniejszy dokument jest dodatkiem do pliku FAQ\_Komunikacja\_TCP\_wysylanie.zap13, który jest przykładem aplikacji, pozwalającej na skomunikowanie ze sobą dwóch sterowników przy użyciu protokołu TCP. W pliku znajduje się gotowy, przykładowy projekt TIA Portal (V13), otwieranie projektu przez menu Project -> retrieve. Poniżej znajduje się krótki przewodnik po projekcie. Widoczne jest na nim drzewo dla jednego sterownika, ale analogicznie postępujemy, programując drugi z nich:

Devices	
The second secon	
▼ T FAQ_Komunikacja_TCP_V14	
🗳 Add new device	
🖧 Devices & networks	
PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]	
Device configuration	
🞖 Online & diagnostics	
🔻 ⋥ Program blocks	
🗳 Add new block	
🧧 FB_KomunikacjaTCP_Send_DB (DB4)	W tym miejscu można zmienić adres IP
🔻 🔚 KomunikacjaTCP	połączonego PLC
📲 FC_KomunikacjaTCP_UstawParam	
📲 FB_KomunikacjaTCP_Send [FB1] —	
DB_DaneTCP [DB3]	Blok, w którym można zresetować połączenie
DB_ParametryTCP [DB1]	po zmianie IP
System blocks	
Technology objects	
External source files	
PLC tags	
PLC data types	
<ul> <li>Watch and force tables</li> </ul>	
Add new watch table	
Force table	
Hatch table_1	
Online backups	Tu zmieniamy dane przesyłane między
Traces	sterownikami
<ul> <li>Device proxy data</li> </ul>	
Program into	
E PLC alarm text lists	
Line Local modules	

Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

	KomunikacjaTCP 🕨 FB_KomunikacjaTCP_Send [FB1]
않 첫 말 한 특, 돈 금 글 > 월 ± 월 ± 월 ± 월 한 약 6 년 생 장 두 !;	= 1= 61 dt & 🕾 💬 📾
	Block interface
Alexandback (0.74) # ACC 1001246 (0.0000(c) # Ageneticates & Konzektergel(# # & Konzektergel(# & Konzektergel(# & Konzektergel(# & Konzektergel(# # & Konzektergel(#	
Bitem #disconnect można resetować połączenie między sterownikami.	
- IDENU Instance TSEND_C	
# dox = REQ DONE = # done # doconact: # doconact: # doconaction CONT EROR ==# err # connection CONT STATUS = # status	Blok odpowiedzialny za nawiązanie i kontrole połączenia.
Network 2: Jesli wystapi blad to zepisuje kod bledu - standardowo kod bledu wystawiany jes Comment	st tylko na 1 cykl
HTSEND_C     Hostoned BRUR     HN     HO     HTSEND_C     HINTERRESTATUS     HN	W tym miejscu zapisywany jest kod błędu, jeżeli takowy wystąpi.
Network 3: Wystawienie na wyjscie (wyjscia sa inicjalizowane 00 po wywolaniu FB) Comment	Wystawienie błędu na wyjście (zapamiętanie)
FAQ_Komunikacja_TCP_V14  > PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC]  > Program blocks  >	Main [081] P = >
, 옷 , 옷 날 같 : :, 臣 김 물 종 월 호 왕호 범호 동양 (약 6, 연 영 중 (로 1) ㅋ⊢ ㅋ⊩ 四	E 1 St (1 St (2 St
<ul> <li>A A → → A → E → E → E → P → A + A + H + D → P → A + A + H + D → P → A + A + H + D → P → A + A + A + A + A + A + A + A + A + A</li></ul>	= <sup>1</sup> =   <b>Si či or</b> <sup>1</sup> Si or <sup>1</sup> S
Image: Image	Blok odpowiedzialny parametryzacje komunikacji.
→       →	Blok odpowiedzialny parametryzacje komunikacji.
Image: Second	Blok odpowiedzialny parametryzacje komunikacji.

Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

FAQ_Komunikacja_TCP_V14 + PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] + Program blocks + Main [#	(081)	_₽≣×
,8, X ୬ ୬ ♦, E Ξ Ξ 93 2 3 2 13 1 E 9 0 6 6 1 = 1= 1=	와 전 용 약 읍 Bick Interface	
•••••••••••••••••••••••••••••	Blok ten umożliwia analizę działania komunikacji. Zwracane wartości: done, busy, error, lastErrorCode i status pozwalają zdiagnozować potencjalne przyczyny wadliwie działającej komunikacji. Interpretacje otrzymanych informacji umożliwia pomoc w TIA Portal.	
Network 3: Comment		~

Przedstawiony powyżej sterownik PLC\_1 ma za zadanie wysyłanie informacji do sterownika PLC\_2.

Wykorzystane w przykładzie najważniejsze parametry odpowiedzialne są za:

- clock takt wysyłania informacji
- disconnect rozłączenie komunikacji
- connection struktura TCON\_IP\_v4 zawierająca informacje o połączeniu
- IP\_ADDR[1-4] cztery człony adresu IP
- daneTcp przesyłana informacja
- statLastErrorCode przechowuje ostatni błąd
- ID Unikatowe ID dla połączenia
- ActiveEstablished Definiuje czy sterownik ma aktywnie nawiązywać połączenie

Wyjaśnienie wszystkich parametrów można znaleźć także w komentarzach projektu.

Najważniejszą różnicą w konfiguracji drugiego sterownika PLC\_2 jest zamiana bloku TSEND\_C, na blok TRCV\_C. Odpowiedzialny jest on za odbieranie informacji. Dalsze różnice wynikają w głównej mierze z parametryzacji komunikacji - zmieniony został adres drugiego sterownika.

Wykorzystana została także dodatkowa zmienna:

receiveStop – wyłączenie odbierania danych

Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

Blok odpowiedzialny za nawiązanie i kontrole połączenia.
ki
W tym miejscu zapisywany jest kod błędu, jeżeli takowy wystąpi.

### Symulacja układu

TIA Portal umożliwia przetestowanie działania utworzonego połączenia między dwoma sterownikami za pomocą symulacji. W tym celu należy uruchomić pierwszy sterownik, zaznaczając go po prawej stronie projektu [1], a następnie kliknąć przycisk symulacji [2].



#### Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

Następnie wyświetlone zostanie okno informujące o tym, że podczas symulacji wszystkie inne połączenia zostaną przerwane. Po potwierdzeniu tej wiadomości, uruchomiony zostanie program PLCSIM odpowiedzialny za symulacje. Jednocześnie wyświetlone zostanie okno w którym należy wybrać rodzaj połączenia ze sterownikiem. Należy skonfigurować połączenie jak na obrazku poniżej [1], a następnie kliknąć "start serach" [2]. Jeżeli program PLCSIM uruchomiono poprawnie zostanie on wyświetlony [3].

	Device	Device type	Slot Tv	/pe Address	Subnet
	PLC_1	CPU 1214C DC/D	1 X1 PI	N/IE 192.168.0.1	PN/IE_1
	Conn	Type of the PG/PC interfac PG/PC interfac lection to interface/subne	e: PN/IE e: PN/IE et: PN/IE_1	E 51M 57-1200/57-1500	<ul> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
	Compatible device	1st gatewa s in target subnet:	1st gateway:		▶ 🐑 💌
	Device	Device type	Туре	Address	Target device
····	CPUcommon	CPU-1200 Simula	CPU-1200 Simula PN/IE		CPUcommon
Flash LED	-		PN/IE	Access address	-
ine status information	:				<u>S</u> tart searc
Retrieving device info Scan and information	ormation n retrieval completed	I.			

Po wykonaniu powyższych operacji należy nawiązać połączenie z symulatorem poprzez kliknięcie przycisku "load", znajdującego się na dole okna. Wyświetlone zostanie okno odpowiadające za załadowanie projektu do symulatora.

Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

atus	1	Target	Message	Action
<b>↓</b> ]	<b>%</b>	▼ PLC_1	Ready for loading.	
	Δ	<ul> <li>Protection</li> </ul>	Protection against unauthorized access	
	Å		Devices connected to an enterprise network or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit http://www.siemens.com/industrialsecurity	
	0	Simulated module	The download will be performed to a simulated PLC.	
	0	Device configurati	Delete and replace system data in target	Download to device
	0	Software	Download software to device	Consistent download
	0	Text libraries	Download all alarm texts and text list texts	Consistent download
			m	

Należy potwierdzić operacje klikając ponownie przycisk "load". Kolejno wyświetlone zostanie okno w którym należy zaznaczyć opcje uruchamiającą moduły po załadowaniu projektu [1]:

atus	1	Target	Message	Action
ψ.	<b>%</b>	▼ PLC_1	Downloading to device completed without error.	1
	4	Start modules	Start modules after downloading to device.	Start all
			111	

Komunikacja dwóch sterowników S7-1200 przez TCP

Po popranym załadowaniu projektu, ukaże się następujące okno z widoczną zieloną diodą przy pozycji RUN/STOP sygnalizująca działający symulator.

PLC C:\Users\stud	ent 🔲 💷 🗙
📑 ± 📑 🔒	-
PLC_1 [CPU 1214	ic DC/DC/DC]
RUN / STOP	RUN
ERROR	STOP
MAINT	MRES
Sequence_1	
IP address:	
192.168.0.1	

W celu uruchomienia drugiego sterownika należy analogicznie powtórzyć operacje zaczynając od strony 4.

Działanie układu można przetestować otwierając w projekcie tablice Watch Table dla obu sterowników.

Wybierając opcje "Monitor All" [1] dla obu tabel uzyskujemy aktualny podgląd dla wybranych zmiennych. Następnie wpisując zadaną wartość w pozycji "Modify value" [2] w sterowniku PLC\_1, możemy przesłać ją do drugiego sterownika PLC\_2, za pomocą polecenie "Modify All selected values" [3]. Wartość zostanie przepisana do drugiego sterownika, co jest widoczne na pomarańczowym tle obrazka poniżej.

3     Name     * DB_DareTC**.dare.H.        * DB_DareTC**.dare.H.        * DB_DareTC**.dare.H.           * DB_DareTC**.dare.H. <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>_ ∎∎×</th> <th>FAQ_K</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>							_ ∎∎×	FAQ_K							
Name Oddres Dipley format Monitor value Modify value      'DB_DaneTC'' dane in:2 DEC+ O	1	1	3	3 1				uič uič	E 4 4 4	1					
'08_DanetCr'.dane.lr       DEC.l.       999       992       Image: Cr       DEC.l.       993       Image: Cr       DEC.l.       0         '08_DanetCr'.dane.lr       DEC.l.       0       Image: Cr       DEC.l.       0       Image: Cr	Address Display fo	Addres	0 /1 /0 // 1	Address Display	lay format Monitor value	Modify value 2	9	1	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9	Comment
'DB_DaneTCP' daneInc_2       OEC-/-       O       O         odd newo       -       3       -	DEC+/-	*.dane.l 😫	_DaneTCP".dane.l	eTCP".dane.l	+/- 999	999	M 🛕	1	"DB_DaneTCP"	1	DEC+/-	• 999			
	it_2 DEC+/-	".dane.Int_2	DaneTCP*.dane.Int	eTCP*.dane.int_2 DEC+/-	·+/- 0			2	"DB_DaneTCP".da		DEC+/-	0			
	<add new=""></add>	<add r<="" td=""><td></td><td><add new=""></add></td><td></td><td></td><td></td><td>з</td><td></td><td><add new=""></add></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></add>		<add new=""></add>				з		<add new=""></add>					
								1							