

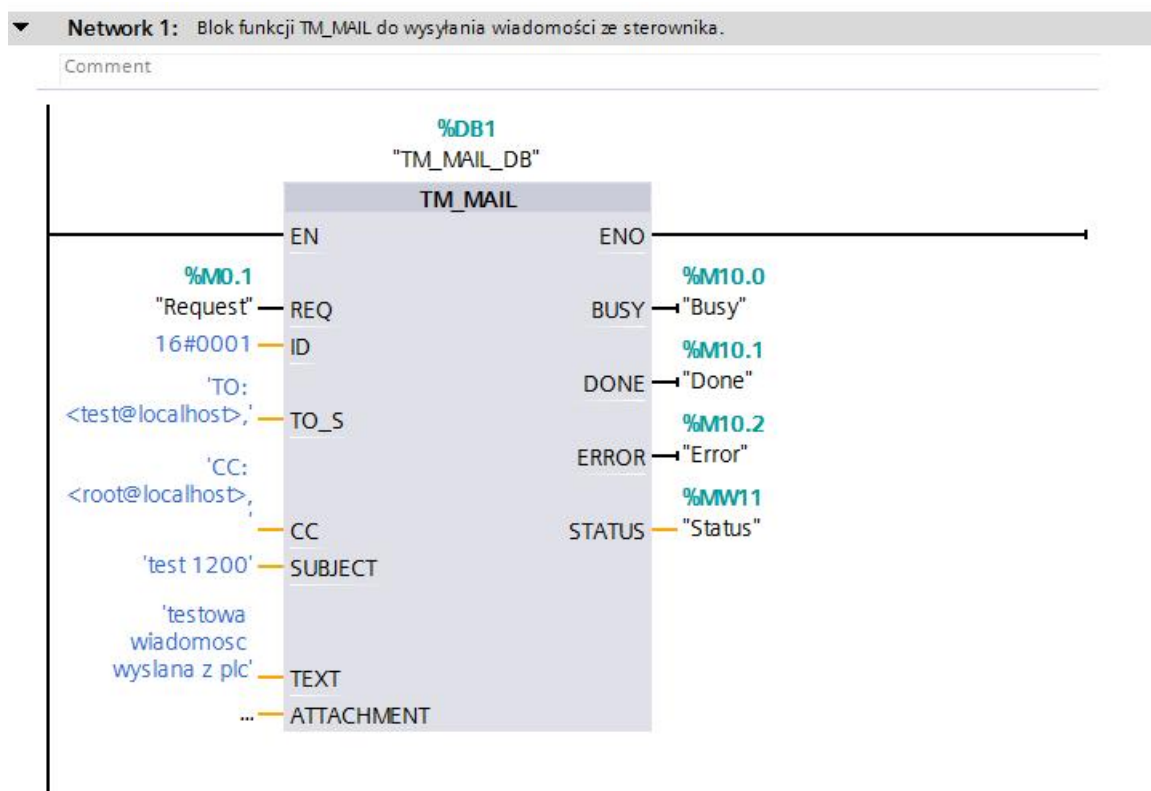
Wysyłanie maili za pomocą funkcji TM_MAIL

Podstawowe informacje

Funkcja TM_MAIL dostępna jest dla CPU serii SIMATIC S7-1200. Umożliwia ona wysyłanie wiadomości e-mail ze sterownika w komunikacji TCP/IP poprzez Industrial Ethernet. Wiadomości wysyłane są za pomocą protokołu SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) działającego na porcie 25. Do wysyłania wiadomości nie jest wymagany moduł komunikacyjny, można pominąć także router (gdy wiadomości wysyłane są w obrębie sieci lokalnej).

Konfiguracja funkcji TM_MAIL

Funkcja dostępna jest w grupie instrukcji *Communication > TeleService > TM_MAIL*. Parametryzacja funkcji sprowadza się do wpisania adresów odbiorców, tematu i treści wiadomości. Wysłanie wiadomości realizowane jest poprzez zbocze narastające sygnału REQ, a sukces sygnalizowany jest pojawieniem się jedynki logicznej na wyjściu DONE. Przykładowa i sparametryzowana funkcja przedstawiona została poniżej (rys. 1):



Rys. 1. Funkcja TM_MAIL sparametryzowana do wysyłania wiadomości na serwerze lokalnym.

Wysyłanie wiadomości e-mail ze sterownika S7-1200

Poniższa tabela (*tab. 1*) przedstawia znaczenie poszczególnych wejść i wyjść bloku funkcyjnego oraz zasady ich wypełniania:

Nazwa	Opis
REQ	Sygnal uruchamiający funkcję. Pojawienie się zbocza narastającego wyzwala wysłanie wiadomości e-mail.
ID	Identyfikator funkcji, można zostawić wartość domyślną w kodzie HEX: 16#0001.
TO_S	Adres odbiorcy wiadomości. Wymaga wpisania w odpowiedniej formie, istotne jest wstawienie spacji pomiędzy instrukcją a adresem oraz przecinka po każdym adresie (nawet w przypadku wpisywania tylko jednego adresu e-mail). Przykład: <i>'TO: <test@localhost>,'</i>
CC	Adres, na który wysłana zostanie kopia wiadomości (pole można zostawić puste). Wymaga wpisania w odpowiedniej formie, istotne jest wstawienie spacji pomiędzy instrukcją a adresem oraz przecinka po każdym adresie (nawet w przypadku wpisywania tylko jednego adresu e-mail). Przykład: <i>'CC: <root@localhost>,'</i>
SUBJECT	Temat wiadomości.
TEXT	Treść wiadomości.
ATTACHMENT	Referencja do załącznika w formie bajtu / słowa / podwójnego słowa. Maksymalna długość załącznika to 64kB. Jeśli do wejścia nie jest przypisana żadna wartość, wiadomość zostanie wysłana bez załącznika.
BUSY	Wyjście określające aktualny stan pracy funkcji. Wartość logiczna 1 oznacza, że sterownik próbuje nawiązać komunikację z serwerem pocztowym.
DONE	Wyjście określające powodzenie wysłania wiadomości e-mail. Wartość logiczna 1 oznacza, że połączenie z serwerem zostało pomyślnie nawiązane i e-mail został wysłany.
ERROR	Wyjście sygnalizujące błędy, np. gdy połączenie z serwerem nie może być nawiązane.
STATUS	Wyjście w kodzie HEX opisujące aktualny status funkcji. Kody statusów przedstawione zostały poniżej (<i>tab. 3</i>).

Wysyłanie wiadomości e-mail ze sterownika S7-1200

Po wstawieniu funkcji TM_MAIL do bloku programowego generowany jest również blok danych (TM_MAIL_DB) zawierający parametry połączenia z serwerem pocztowym, a także szczegółowe informacje o błędach. Przykładowa konfiguracja w bloku DB przedstawiona została poniżej (rys. 2):

TM_MAIL_DB (snapshot created: 1/8/2016 10:37:08 AM)						
	Name	Data type	Offset	Start value	Retain	Accessible f...
1	▼ Input				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	REQ	Bool	0.0	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	ID	CONN_OUC	2.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	TO_S	String[254]	4.0	"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	CC	String[254]	260.0	"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	SUBJECT	String[254]	516.0	"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	TEXT	String[254]	772.0	"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	ATTACHMENT	Variant			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	▼ Output				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	BUSY	Bool	1028.0	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	DONE	Bool	1028.1	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	ERROR	Bool	1028.2	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	STATUS	Word	1030.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	InOut				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	▼ Static				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	ADDR_MAIL_SERVER	DWord	1032.0	16#C0A80001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	WATCH_DOG_TIME	Time	1036.0	T#180000ms	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	USERNAME	String[254]	1040.0	'root'	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	PASSWORD	String[254]	1296.0	'root'	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	FROM	String[254]	1552.0	'FROM: <root@localhost>'	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	SFB_STATUS	Word	1808.0	16#0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	REQ_old	Bool	1810.0	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	temp_ERROR	Bool	1810.1	false	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Rys. 1. Blok danych funkcji TM_MAIL z przykładową konfiguracją serwera lokalnego.

Dane konfiguracyjne serwera wpisywane są w elemencie STATIC. Poszczególne pola przedstawione zostały w poniższej tabeli (tab. 2):

Nazwa	Opis
ADDR_MAIL_SERVER	Adres serwera pocztowego SMTP w formie heksadecymalnej. Każdy bajt adresu zapisany musi być swoim odpowiednikiem w kodzie HEX, np. <div style="text-align: right;"> 192 - C0 168 - A8 0 - 00 1 - 01 </div>
WATCH_DOG_TIME	Czas (w milisekundach) oczekiwania na realizację połączenia i wysłanie wiadomości. Jeśli czas jest za krótki, połączenie może nie zostać nawiązane.

Wysyłanie wiadomości e-mail ze sterownika S7-1200

USERNAME	Nazwa użytkownika, odpowiednia dla adresu nadawcy.
PASSWORD	Hasło użytkownika.
FROM	Adres, z którego wysłana zostanie wiadomość. Wymaga wpisania w odpowiedniej formie, istotne jest wstawienie spacji pomiędzy instrukcją a adresem. W tym przypadku nie wstawia się przecinka po adresie e-mail. Przykład: <i>'FROM: <root@localhost>'</i>

Zarówno w bloku funkcyjnym (wyjście STATUS) jak i w bloku danych (pole temp_STATUS) wyświetlane są kody opisujące aktualny stan pracy funkcji oraz kody błędów gdy próba wysłania wiadomości zakończy się niepowodzeniem. W przypadku funkcji TM_MAIL możliwe jest pojawienie się następujących statusów (*tab. 3*):

Kod statusu	Opis
0000	Działanie funkcji TM_MAIL zakończyło się sukcesem – brak błędów.
7001	Funkcja TM_MAIL jest aktywna (BUSY=1)
7002	Funkcja TM_MAIL jest aktywna (BUSY=1)
8xxx	Działanie funkcji TM_MAIL zakończyło się niepowodzeniem – błędy instrukcji dotyczących wewnętrznej komunikacji.
8010	Błąd w trakcie nawiązywania połączenia.
8011	Błąd wysłania danych.
8012	Błąd odbioru danych.
8013	Błąd w trakcie nawiązywania połączenia.
8014	Nawiązanie połączenia nie jest możliwe.
82xx 84xx 85xx	Błąd związany z komunikacją z serwerem, związany głównie z numerem portu na jakim działa SMTP.
	Do błędów zaliczają się poniższe komunikaty:
8450	Akcja nie może zostać wykonana: Skrzynka pocztowa nie jest osiągalna.
8451	Akcja przerwana: Błąd lokalnego przetwarzania.
8500	Błąd składni: Błąd nierozpoznany. Dotyczy też sytuacji gdy ciąg znaków w komendzie jest za długi. Może się pojawić również w przypadku korzystania z serwera, który nie wspiera procedury LOGIN służącej do uwierzytelniania.
8501	Błąd składni: Niewłaściwy parametr lub argument.

Wysyłanie wiadomości e-mail ze sterownika S7-1200

8502	Nieznana lub nieobsługiwana komenda.
8535	Niekompletne uwierzytelnienie SMTP.
8550	Serwer pocztowy jest nieosiągalny z powodu braku uprawnień.
8552	Akcja przerwana: Przekroczenie maksymalnej pamięci.
8554	Błąd komunikacji.

Przy korzystaniu z funkcji TM_MAIL należy pamiętać, że przy konfiguracji nie ma weryfikacji składni. W przypadku wpisania parametrów lub adresów w błędny sposób (np. z pominięciem przecinka lub spacji) funkcja nie zadziała.

Konfiguracja sprzętowa sterownika ogranicza się do wpisania poprawnego adresu IP (znajdującego się w tej samej sieci co serwer pocztowy).

Konfiguracja serwera pocztowego

Funkcja wysyła maile poprzez serwer poczty wychodzącej SMTP i działa tylko na porcie 25. Ponieważ protokół ten przeniesiony został obecnie na porty wyższe, może się zdarzyć że port 25 został zablokowany przez ISP (Internet Service Provider). Dostawcy usług internetowych z reguły bez problemu odblokowują port na życzenie klienta, często można to zrobić także w ustawieniach routera dostarczonego razem z łączem. Większość darmowych usług pocztowych przesyła jednak pocztę przez porty 587 lub 465, więc nie można ich wykorzystać do współpracy ze sterownikiem. Na potrzeby testów jak też do zastosowania w przemyśle, dobrym rozwiązaniem jest konfiguracja własnego serwera pocztowego działającego w obrębie firmowej sieci LAN. Rolę takiego serwera może pełnić na przykład Microsoft Exchange, istnieje jednak wiele darmowych rozwiązań, które również umożliwiają przesyłanie wiadomości przez port 25.

Istotna jest taka konfiguracja aby dostęp do serwera SMTP możliwy był z adresu IP sterownika. W zależności od użytego oprogramowania należy szukać takiej opcji pod hasłami „IP relay” lub „serwer zdalny”.