Bausteinbeschreibung

Symbolname	FB_EMAIL_SENDEN		
Titel	E-Mail versenden mit S7-1500/S7-1200		
Familie	Kommunikation		
Autor	M.Glarner		
Ablauffähig auf	☑ S7-1200 ab V4.4 ☑ S7-1500 ab V2.5	☑ S7-1200 G2 ab V1.0	
Sprache	☑ SCL	☐ AWL	☐ KOP/FUP
Version	1.1.0		
Datum	22.8.2024		

Kurzbeschreibung

Mit dem Standardbaustein können von einer S7-1200 oder S7-1500 E-Mail-Nachrichten an einen SMTP-Server versendet werden. Der Anwender muss sich nicht um die Reihenfolge der einzelnen Befehle kümmern, da der Baustein alle E-Mails nacheinander sendet.

Es gibt verschiedene Nachrichtentypen, um flexibel auf die Anforderungen des Anwenders einzugehen. Die Parameter für den SMTP-Server können individuell eingestellt werden, und Fehlerinformationen werden ausgegeben.

Diverse Standardeinstellungen können definiert werden, um zentral Anpassungen für alle E-Mail-Nachrichten vorzunehmen. Die maximale Anzahl der E-Mail-Nachrichten kann flexibel mit einem Array definiert werden, was besonders bei der S7-1200 mit ihrem begrenzten Arbeitsspeicher von Vorteil ist.

Durch die Verwendung von Schlüsselwörtern kann der zu sendende Text flexibel gestaltet werden.
Das Versenden von E-Mails kann bei Bedarf durch einen Befehl unterdrückt werden.

Eingangsparameter

e_Quitt	BOOL	1=Störungsquittierung
	Solange der Quittiereingang logisch 1 ist, wird die Störung «ea_Stoe_eMail_senden» zurückgesetzt. Alternativ kann die Störung auch ausserhalb dieses Bausteins zurückgesetzt werden.	

Durchgangsparameter

ea_Ctrl	UDT_EAMIL_SENDEN_Ctrl	Controll-Strukur

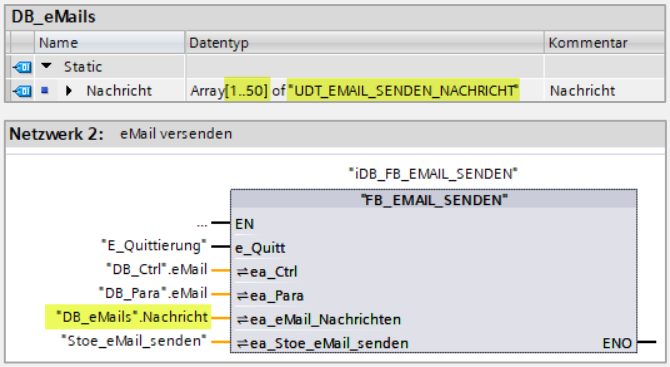
Detaillierte Beschreibung siehe unten.

ea_Para	UDT_EAMIL_SENDEN_Para	Parameter-Struktur

Detaillierte Beschreibung siehe unten.

ea_eMail_Nachrichten	Array[*] of UDT_EMAIL_SENDEN_NACHRICHT	eMail-Nachrichten- Struktur mit variabler Anzahl Array-Elementen

Die E-Mail-Nachrichten müssen in einer Variable übergeben werden, die aus einem Array mit flexibler Grösse bestehen darf.



In diesem Beispiel werden 50 E-Mail-Nachrichten definiert und an den Baustein übergeben.

Der Baustein überprüft alle Array-Elemente, ob eine neue E-Mail-Nachricht gesendet werden muss. Im Anwenderprogramm können mehrere Befehle zum Senden gleichzeitig gesetzt oder zurückgesetzt werden. Der Baustein sorgt dafür, dass alle Nachrichten nacheinander gesendet werden.

Detaillierte Beschreibung der einzelnen Variablen siehe unten.

ea_Stoe_eMail_senden	Bool	Störung eMail senden (Details siehe Fehlerinformationen)

Die Störung wird gesetzt, falls eine E-Mail-Nachricht nicht versendet werden konnte.
Detaillierte Fehlerinformationen werden in der Controll-Struktur angezeigt.

Name	Datentyp	Startwert	Beobachtungswert
Static			
eMail	"UDT_EMAIL_SENDEN_Ctrl"		
cmd_keine_eMails_senden	Bool	false	FALSE
Fehlerinfo	Struct		
cmd_Reset	Bool	false	FALSE
Status_TMAIL_C	Word	16#0	16#8535
SFB_STATUS	Word	16#0	16#0000

Die Störung kann mit dem Eingangsparameter "e_Quitt" oder ausserhalb dieses Bausteins zurückgesetzt werden.

UDT_EMAIL_SENDEN_Ctrl

cmd_keine_eMails_senden	Bool	Befehl keine eMails versenden
	Die Befehle zum Senden von E-Mails werden zwar bearbeitet und ganz normal ausgewertet, aber es werden keine eMail-Nachrichten versendet.	
Fehlerinfo.cmd_Reset	Bool	Fehlerinformation - Befehl reseten
	Wenn dieses Bit vom Anwender gesetzt wird, werden die beiden Fehlerinformationen «Status_TMAIL_C» und «SFB_STATUS» auf 0 zurückgesetzt und anschliessend wird dieses Bit gelöscht.	
Fehlerinfo.Status_TMAIL_C	Word	Fehlerinformation - Status des Bausteins "TMAIL_C"
	Für das Versenden von E-Mails wird intern der Siemens-Baustein «TMAIL_C» verwendet. Meldet dieser einen Fehler, wird der Status hier gespeichert und bleibt auch bei der nächsten fehlerfreien Übertragung erhalten. Es wird somit immer der letzte Fehler angezeigt. **80D2** Es ist keine DNS-Adresse konfiguriert → In den Eigenschaften der CPU muss eine DNS-Adresse eingetragen werden. **80A3** ID wird von einer durch das Anwenderprogramm erstellten Verbindung genutzt. → Fehler kann nur durch Stop → Run behoben werden. **8535** SMTP-Authentifizierung unvollständig → Eventuell haben Sie einen fehlerhaften Benutzernamen oder ein fehlerhaftes Passwort eingegeben. Die komplette Liste mit Fehlernummern finden Sie in der Siemens-Hilfe.	
Fehlerinfo.SFB_STATUS	Word	Fehlerinformation - Detailinformation interne Funktion
	Der Siemens-Baustein «TMAIL_C» ruft intern weitere Siemens-Bausteine auf. Falls einer dieser Bausteine einen Fehler meldet, wird der Status hier gespeichert und bleibt auch bei der nächsten fehlerfreien Übertragung erhalten. Somit wird immer der letzte Fehler angezeigt. Eine Liste mit Fehlernummern finden Sie in der Siemens-Hilfe.	

UDT_EMAIL_SENDEN_Para

Standard.Empfänger	String	Standard - Empfängeradressen
		Es können eine oder mehrere E-Mail-Adressen als Standard definiert werden. Diese werden verwendet, wenn in einer E-Mail-Nachricht der Empfänger leer gelassen wird. Somit besteht die Möglichkeit, zentral für alle E-Mail-Nachrichten den oder die Empfänger zu ändern. Falls mehrere E-Mail-Adressen eingegeben werden, müssen diese durch ein Komma getrennt werden.
Standard.CC_Empfänger	String	Standard – CC-Empfängeradressen
		Es können eine oder mehrere E-Mail-Adressen als Standard definiert werden. Diese werden verwendet, wenn in einer E-Mail-Nachricht das Feld für den CC-Empfänger leer gelassen wird. Somit besteht die Möglichkeit, zentral für alle E-Mail-Nachrichten den oder die CC-Empfänger zu ändern. Falls mehrere E-Mail-Adressen eingegeben werden, müssen diese durch ein Komma getrennt werden.
Standard.Betreff_Fehler_kommend	WString	Standard - Betreff für kommende Fehlernachrichten (wird bei Nachrichtentyp 1 bis 3 verwendet)
		Es kann ein Betreff-Text als Standard definiert werden, der für kommende E-Mail-Nachrichten vom Typ 1 bis 3 verwendet wird, wenn das Betreff-Feld in der Nachricht leer gelassen wird. So können Sie zentral den Betreff für kommende Fehlermeldungen ändern. Für noch mehr Flexibilität können im Text verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] verwendet werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.
Standard.Betreff_Fehler_gehend	WString	Standard - Betreff für gehende Fehlernachrichten (wird bei Nachrichtentyp 1 oder 3 verwendet)
		Es kann ein Betreff-Text als Standard definiert werden, der für gehende E-Mail-Nachrichten vom Typ 1 oder 3 verwendet wird, wenn das Betreff-Feld in der Nachricht leer gelassen wird. So können Sie zentral den Betreff für gehende Fehlermeldungen ändern. Für noch mehr Flexibilität können im Text verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] verwendet werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.
Standard.Betreff_Nachrichten	WString	Standard - Betreff für Nachrichten (wird nur bei Nachricht-Typ 4 verwendet)
		Es kann ein Betreff-Text als Standard definiert werden, der für E-Mail-Nachrichten vom Typ 4 verwendet wird, wenn das Betreff-Feld in der Nachricht leer gelassen wird. So können Sie zentral den Betreff für Nachrichten ändern. Für noch mehr Flexibilität können im Text verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] verwendet werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.
Standard.Text	WString	Standard - Betreff für Nachrichten (wird nur bei Nachricht-Typ 4 verwendet)
		Es kann ein Text als Standard definiert werden, der für E-Mail-Nachrichten vom Typ 1 bis 4 verwendet wird, wenn das Text-Feld in der Nachricht leer gelassen wird. So können Sie zentral den Text für Nachrichten ändern. Für noch mehr Flexibilität können im Text verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] verwendet werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.
Zustandstext.kommend	String	Zustandstext - kommend
		Dieser Text wird in kommenden E-Mail-Nachrichten vom Typ 1 oder 3 anstelle des Schlüsselwortes [Zustandstext] eingesetzt. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.
Zustandstext.gehend	String	Zustandstext - gehende
		Dieser Text wird in gehenden E-Mail-Nachrichten vom Typ 1 bis 3 anstelle des Schlüsselwortes [Zustandstext] eingesetzt. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.

MAIL_ADDR_PARAM	TMail_QDN_SEC	Parameter der Verbindung und Adresse des E-Mail-Servers **In der Siemens-Hilfe finden Sie weitere Informationen und allen Einstellungen**
MAIL_ADDR_PARAM. **InterfaceId**	HW_ANY	Verwenden Sie die HW-Kennung der IE-Schnittstelle, um das Modul anzugeben, das als E-Mail-Client fungiert.

In den PLC-Variablen im Register "Systemkonstanten" befinden sich die Namen und Werte der in Ihrem Projekt vorhandenen IE-Schnittstellen.

PLC-Variablen

		Name	Datentyp	Wert
8		Local~PROFINET-Schnittstelle_1	Hw_Interface	64

Als Standardwert ist 64 eingetragen, dieser kann jedoch durch den Namen der Systemkonstante ersetzt werden.

MAIL_ADDR_PARAM	TMail_QDN_SEC	
InterfaceId	HW_ANY	"Local~PROFINET-Schnittstelle_1"

MAIL_ADDR_PARAM. **ID**	CONN_OUC	Verbindungsreferenz / -kennung

Diese Angabe muss in der Regel nicht verändert werden.

MAIL_ADDR_PARAM. **ConnectionType**	Byte	Verbindungstyp 16#22 = TMail_FQDN oder TMail_QDN_SEC

Diese Angabe darf nicht verändert werden.

MAIL_ADDR_PARAM. **ActiveEstablished**	Bool	Aktive / passive Verbindungsherstellung

Dieser Wert muss immer auf „True“ eingestellt sein, da die SPS als E-Mail-Client stets aktiv die Verbindung zum SMTP-Server aufbauen muss.

MAIL_ADDR_PARAM. **WatchDogTime**	Time	Watchdog-Zeit zur Überwachung der SMTP-Server-Verbindung

Die voreingestellte Zeitangabe von T#5s kann bei Bedarf angepasst werden.

MAIL_ADDR_PARAM. **MailServerQDN**	String[254]	DNS-Name oder (vollständig) qualifizierter Domänenname des E-Mail-Servers

Wichtig: Die Angabe muss am Ende mit einem Punkt abgeschlossen werden.

MAIL_ADDR_PARAM. **UserName**	String[254]	**Benutzername**, der erforderlich ist, um sich beim E-Mail-Anbieter in das Benutzerkonto einzuloggen.
MAIL_ADDR_PARAM. **PassWord**	String[254]	**Benutzerpasswort**, das erforderlich ist, um sich beim E-Mail-Anbieter in das Benutzerkonto einzuloggen.
MAIL_ADDR_PARAM. **From.LocalPartPlusAtSign**	String[64]	Lokaler Teil der E-Mail-Adresse plus „@“-Zeichen

Diese Angabe wird beim E-Mail-Empfänger als Absendername angezeigt.

MAIL_ADDR_PARAM. **From.FullQualifiedDomainName**	String[254]	Vollständig qualifizierter Domainname (FQDN) der E-Mail-Adresse

Diese Angabe wird beim E-Mail-Empfänger als Absenderdomainname angezeigt.

MAIL_ADDR_PARAM. **RemotePort**	UInt	Remote-TCP-Portnummer

In der Regel werden Port 25, 587 und 465 für SMTP verwendet, wobei Port 587 derzeit als der empfohlene Port für die sichere E-Mail-Übertragung gilt.

MAIL_ADDR_PARAM. **ActivateSecureConn**	Bool	Aktivierung von Secure Communication für diese Verbindung
	False = ungesicherte SMTP-Verbindung True = Secure SMTP-Verbindung Wenn die sichere Kommunikation aktiviert wird, müssen die beiden folgenden Parameter korrekt eingestellt werden. Ausserdem sind weitere Parametrierungen in Ihrem TIA-Portal-Projekt erforderlich. Siemens Anwendungsbeispiel: Senden von E-Mails an SMTP-Server mit einer S7-CPU	
MAIL_ADDR_PARAM. **ExtTLSCapabilities**	Byte	Für weitere Erweiterungen der TLS-Handshake-Protokolle
	Wertebereich: 16#0, 16#1 Bei 16#1 wird im Zertifikat des Servers der alternative Antragsteller überprüft. Die im Zertifikat eingetragene IP-Adresse oder der DNS-Name muss mit der IP-Adresse oder dem DNS-Namen des Servers übereinstimmen.	
MAIL_ADDR_PARAM. **TLSServerCertRef**	UDInt	Referenz auf das X.509 V3 (CA-)Zertifikat des E-Mail-Servers
	Nummer des Zertifikats des Providers, das im Zertifikatmanager von TIA Portal vergeben wurde.	

UDT_EMAIL_SENDEN_NACHRICHT

cmd_senden	Bool	Nachricht - Befehl senden
	Abhängig vom Nachrichten-Typ wird der Befehl zum Senden unterschiedlich ausgewertet. **Nachricht-Typ 0 «nicht senden»** Der Befehl zum Senden wird gelöscht und keine E-Mail-Nachricht wird versendet. **Nachricht-Typ 1 «Fehler kommend und gehend senden»** > Wenn der Befehl von 0 auf 1 wechselt, wird die E-Mail-Nachricht als kommend versendet. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „stat_kommend_gesendet“ auf logisch 1 gesetzt. > Wechselt der Befehl von 1 auf 0, wird die Nachricht als gehend versendet. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „stat_kommend_gesendet“ wieder auf logisch 0 gesetzt. **Nachricht-Typ 2 «Fehler kommend senden»** > Wenn der Befehl von 0 auf 1 wechselt, wird die E-Mail-Nachricht als kommend versendet. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „stat_kommend_gesendet“ auf logisch 1 gesetzt. > Wechselt der Befehl von 1 auf 0, wird keine gehende E-Mail-Nachricht versendet und das Bit „stat_kommend_gesendet“ auf logisch 0 gesetzt. **Nachricht-Typ 3 «Fehler kommend und gehend, CC nur kommend senden»** > Wenn der Befehl von 0 auf 1 wechselt, wird die E-Mail-Nachricht als kommend an alle E-Mail-Empfänger versendet. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „stat_kommend_gesendet“ auf logisch 1 gesetzt. > Wechselt der Befehl von 1 auf 0, wird die Nachricht als gehend nur an die normalen E-Mail-Empfänger versendet, während die CC-Empfänger keine gehende Nachricht mehr erhalten. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „stat_kommend_gesendet“ wieder auf logisch 0 gesetzt. **Nachricht-Typ 4 «Nachricht»** Wenn der Befehl von 0 auf 1 wechselt, wird die E-Mail-Nachricht versendet. Nach erfolgreichem Versand wird das Bit „cmd_senden“ wieder auf logisch 0 gesetzt.	
stat_kommend_gesendet	Bool	Nachricht - Status kommend wurde gesendet
	Bei den Nachrichtentypen 1 bis 3 wird dieser Status gesetzt, nachdem die E-Mail-Nachricht erfolgreich gesendet wurde.	

Typ	USInt	Nachricht - Typ

Typ 0
Es wird keine E-Mail-Nachricht versendet.

Typ 1
Es wird eine E-Mail-Nachricht kommend und gehend an alle Empfänger sowie CC-Empfänger versendet.

Typ 2
Es wird nur eine E-Mail-Nachricht kommend an alle Empfänger und CC-Empfänger versendet.

Typ 3
Es wird eine E-Mail-Nachricht kommend an alle Empfänger und CC-Empfänger versendet. Die gehende Nachricht wird nur an die normalen Empfänger gesendet, jedoch nicht an die CC-Empfänger.

Typ 4
Es wird eine Nachricht an alle Empfänger sowie CC-Empfänger versendet.

Empfänger	String	Nachricht - Empfängeradressen

Diese E-Mail-Adressen werden für die Nachrichtentypen 1 bis 4 verwendet und haben Vorrang vor den Standardadressen. Falls mehrere E-Mail-Adressen eingegeben werden, müssen diese durch Kommas getrennt werden. Wird kein Empfänger eingetragen, werden die Standardadressen für das Versenden der E-Mail verwendet.

CC_Empfänger	String	Nachricht – CC-Empfängeradressen

Diese E-Mail-Adressen werden für die Nachrichtentypen 1,2 oder 4 verwendet und haben Vorrang vor den Standardadressen. Falls mehrere E-Mail-Adressen eingegeben werden, müssen diese durch Kommas getrennt werden. Wird kein Empfänger eingetragen, werden die Standardadressen für das Versenden der E-Mail verwendet.

Betreff	WString[50]	Nachricht – Betreff der E-Mail

Dieser Betreff-Text wird für alle E-Mail-Nachrichten verwendet. Wenn kein Betreff eingetragen ist, wird der Standardbetreff verwendet, der abhängig vom Nachrichtentyp festgelegt ist. Für zusätzliche Flexibilität können im Betreff verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] genutzt werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.

Hinweis
Bei Bedarf kann die maximale Textlänge im PLC-Datentyp geändert werden. Der Wert darf jedoch 256 nicht überschreiten, da der WString vom Baustein vor dem Versenden der E-Mail-Nachricht in einen String umgewandelt wird.

Text	WString[100]	Nachricht – Text der E-Mail

Dieser Text wird für alle E-Mail-Nachrichten als Nachrichtentext verwendet. Wenn kein Text eingetragen ist, wird der Standardbetreff verwendet. Für zusätzliche Flexibilität können im Text verschiedene Schlüsselwörter wie [No] oder [Zustandstext] genutzt werden. Details dazu finden Sie in der Beschreibung weiter unten.

Hinweis
Bei Bedarf kann die maximale Textlänge im PLC-Datentyp geändert werden. Der Wert darf jedoch 256 nicht überschreiten, da der WString vom Baustein vor dem Versenden der E-Mail-Nachricht in einen String umgewandelt wird.

Funktion

Verwendung von Schlüsselwörtern

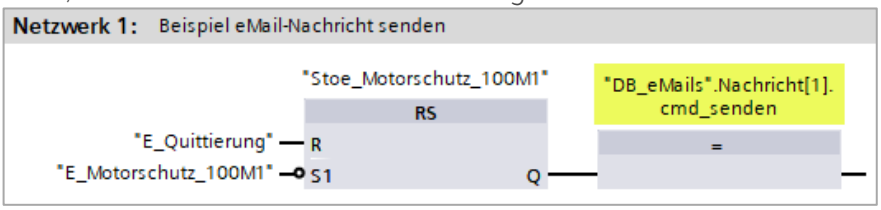
Im Betreff und Text können Schlüsselwörter platziert werden, welche vor dem Versenden der E-Mail-Nachricht ersetzt werden.

[Zustandstext]
Dieses Schlüsselwort wird bei kommenden Nachrichten durch den Text «ea_Para.Zustandstext.kommend» und bei gehenden Nachrichten durch den Text «ea_Para.Zustandstext.gehend» ersetzt.

[No]
Dieses Schlüsselwort wird bei allen Nachrichten durch die aktuelle Array-Nummer ersetzt, die das Versenden der E-Mail-Nachricht ausgelöst hat.

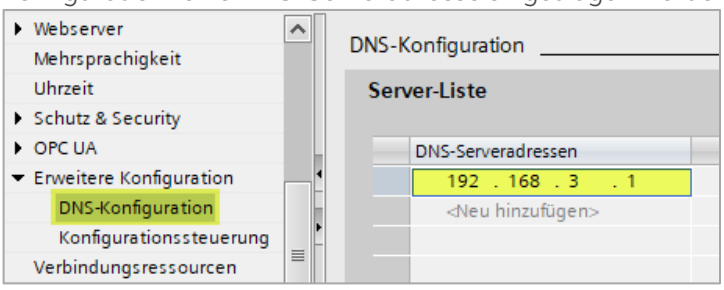
Beispiel SPS-Programmierung

Auf diese Weise kann im Anwenderprogramm das Versenden einer E-Mail-Nachricht ausgelöst werden.
Es können mehrere Befehle zum Senden gleichzeitig gesetzt oder zurückgesetzt werden. Der Baustein sorgt dafür, dass alle Nachrichten nacheinander gesendet werden.



DNS-Server

In den Eigenschaften der verwendeten CPU muss zwingend unter „Erweiterte Konfiguration – DNS-Konfiguration“ eine DNS-Serveradresse eingetragen werden.



Versionshistorie

1.10	22.08.2024	M.Glarner

› Der Text für das Schlüsselwort [Zustandstext] war im UDT nicht korrekt, das s hat gefehlt.

1.00	24.07.2024	M.Glarner

› Erstellungsversion