Sysmac Studio'dan Mail Gönderme

İÇİNDEKİLER

- Giriş
- Secure E-mail Send Fonksiyon Bloğu
- Secure Soket Aktif Edilmesi ve ID Tanımlanması
- Fonksiyon Bloğunun Sysmac Studio'ya Yüklenmesi
- Uygulama Şifresi Alma (Gmail)
- Fiziksel Bağlantı ve TCP/IP Ayarları
- E-posta Hesap Bilgilerinin Girilmesi
- E-posta Konusu, Mesajı ve Ek Dosya Bilgilerinin Girilmesi
- E-Posta Fonksiyonunun Çalıştırılması
- Test

Giriş



Bu dökümanda, Sysmac Studio'da programlanan **TLS'yi destekleyen** kontrolcüler üzerinden mail gönderme işleminin nasıl yapılacağı anlatılmıştır. TLS, Omron PLC'lerde "Transport Layer Security" anlamına gelir. Yani güvenli veri iletişimi için kullanılan bir şifreleme protokolüdür. PLC'nin Ethernet/IP, HTTP, FTP, SMTP (email) veya MQTT gibi haberleşmelerinde, verilerin şifreli olarak iletilmesini sağlar.

Mail gönderim işlemi için oluşturulan Secure Email Send fonksiyon bloğu sadece TLS'yi destekleyen modellerde kullanılabilir.

Secure Email fonksiyon bloğu aşağıdaki kontrolörlerde kullanılabilir:

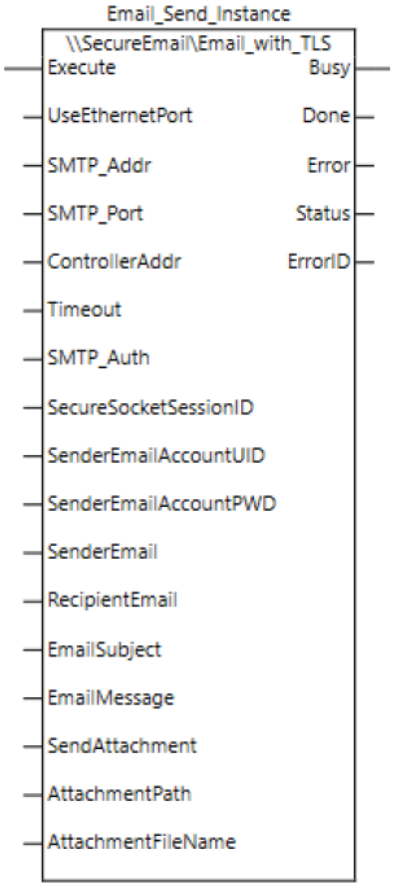
- NX102-xx00: Sürüm 1.50 veya üzeri
- NX102-xx20: Sürüm 1.37 veya üzeri
- NX1P2: Sürüm 1.46 veya üzeri
- NJ models 501/101_20

*Sysmac Studio v1.53 veya üzeri gereklidir.

- Email fonksiyon bloğu, bir SMTP sunucusu aracılığıyla e-posta gönderir. Email_with_TLS fonksiyonu, kontrolörün dahili EtherNet/IP portu üzerinden kullanılabilir.
- Bu fonksiyon, SSL/TLS şifreleme kullanarak SMTP sunucusuna bağlanabilir.
- Alan adı (hostname) kullanılacaksa, DNS ayarlarının "Built-in EtherNet/IP Port Settings" bölümünde yapılandırılması gerekir.
- SMTP sunucuları, anonim e-posta gönderimlerini önlemek amacıyla genellikle kimlik doğrulaması ister. Bu kimlik doğrulama işlemi, kullanıcı adı ve şifre kombinasyonu üzerinden yapılır.

- Bazı durumlarda, kullanıcı adı ve şifrenin de şifrelenmesini gerektiren kimlik doğrulama yöntemleri kullanılabilir. Ancak bu yöntem fonksiyon bloğu tarafından desteklenmez.
- Eğer SMTP isteği, aynı internet servis sağlayıcısının (ISP) IP aralığından geliyorsa, sunucu kimlik doğrulaması istemeyebilir. Bu durum özellikle mobil operatörlerin SMTP sunucularında görülebilir.

Secure E-mail Send Fonksiyon Bloğu




```
Mail_Send_Instance (
        Execute                 := parameter,
        UseEthernetPort         := parameter,
        SMTP_Addr               := parameter,
        SMTP_Port               := parameter,
        Controller_Addr         := parameter,
        Timeout                 := parameter,
        SMTP_Auth               := parameter,
        SecureSocketSessionID   := parameter,
        SenderEmailAccountUID   := parameter,
        SenderEmailAccountPWD   := parameter,
        SenderEmail             := parameter,
        RecipientEmail          := parameter,
        EmailSubject            := parameter,
        EmailMessage            := parameter,
        SendAttachment          := parameter,
        AttachmentPath          := parameter,
        AttachmentFileName      := parameter,
        Busy                    => parameter,
        Done                    => parameter,
        Error                   => parameter,
        Status                  => parameter,
        ErrorID                 => parameter
        );
```

Fonksiyon bloğunun giriş ve çıkış değişkenlerinin açıklamaları aşağıdaki tabloda mevcuttur.

Parametre	Anlamı	Veri Tipi	Geçerli Aralık	Açıklama
Execute	E-posta gönderme tetiklemesi	BOOL	TRUE / FALSE	Yükselen kenarda e-posta gönderimini başlatır (tek çevrimlik komut).
UseEthernetPort	Kontrolör EIP port numarası	UINT	1 veya 2	SMTP sunucusuna bağlanmak için kullanılacak kontrolör Ethernet/IP portunu seçer.
SMTP_Addr	SMTP sunucu adresi	STRING[201]	Geçerli alan adı veya IP adresi	SMTP sunucusunun adresini belirtir (alan adı veya IP, en fazla 200 karakter).
SMTP_Port	SMTP TCP portu	UINT	0–65535	SMTP sunucusunun TLS port numarasını belirler (varsayılan: 587).
ControllerAddr	Kontrolör adresi	STRING[201]	Geçerli alan adı veya IP adresi	Kontrolörün IP adresi veya alan adı. Sunucuya bu ad veya isimle tanıtım yapılır.
Timeout	Zaman aşımı süresi	UINT	1–65535	Yanıt bekleme süresi (0.1 saniye birimiyle, varsayılan 2 saniye).
SMTP_Auth	SMTP kimlik doğrulama	BOOL	TRUE / FALSE	SMTP protokolüne göre kimlik doğrulamayı etkinleştirir.
SecureSocketSessionID	TLS oturum kimliği	STRING[3]	0–59	Güvenli TLS oturum kimliği (NX1P2 için 0–29, NX102 için 0–59).
SenderEmailAccountUID	Gönderen hesap kullanıcı adı	STRING[81]	En fazla 60 karakter	Gönderici e-posta hesabı adı

SenderEmailAccountPWD	Gönderen hesap şifresi	STRING[31]	En fazla 30 karakter	Gönderici e-posta hesabının parolası.
SenderEmail	Gönderen e-posta adresi	STRING[81]	En fazla 60 karakter	Gönderenin e-posta adresi.
RecipientEmail	Alıcı e-posta adresi	STRING[81]	En fazla 60 karakter	E-postanın gönderileceği alıcının adresi.
EmailSubject	E-posta konusu	STRING[257]	En fazla 256 karakter	E-postanın konu başlığı.
EmailMessage	Mesaj içeriği	STRING[1025]	En fazla 1024 karakter	E-posta gövdesinde yer alacak metin.
SendAttachment	Ek dosya gönderimi	BOOL	TRUE / FALSE	TRUE olduğunda SD karttaki belirtilen dosya ek olarak e-postaya dahil edilir.
AttachmentPath	Ek dosya yolu	STRING[66]	En fazla 65 karakter	Dosya adı + yol bilgisi (toplam uzunluk 65 karakteri geçmemelidir).
AttachmentFileName	Ek dosya adı	STRING[66]	En fazla 65 karakter	Gönderilecek dosyanın adı (yol bilgisi dahil).
Busy	Fonksiyon bloğu meşgul durumu	BOOL	TRUE / FALSE	Fonksiyon bloğu çalışırken TRUE olur.
Done	Gönderim tamamlandı	BOOL	TRUE / FALSE	E-posta başarıyla gönderildiğinde TRUE olur.
Error	Hata durumu	BOOL	TRUE / FALSE	Çalışma sırasında hata oluşursa TRUE olur.
Status	Hata durumu açıklaması	STRING[61]	En fazla 60 karakter	Hata veya işlem durumu metin olarak gösterilir.
ErrorID	Hata kodu	WORD	0000–FFFF	TCP/IP iletişim hatasının hata kodunu gösterir.

Fonksiyon bloğun **Status** çıkışında görülebilecek mesajlar ve anlamları aşağıdaki gibidir.

- **Check Ethernet port1 cable is connected:** Ethernet Port 1 kablosunun takılı olduğunu kontrol edin.
- **Check Ethernet port2 cable is connected:** Ethernet Port 2 kablosunun takılı olduğunu kontrol edin.
- **Connecting to SMTP Server:** SMTP sunucusuna bağlantı kuruluyor, soketin bağlantı oluşturması bekleniyor.
- **Connection SMTP failed:** TCP bağlantısı kurulamadı.
- **Waiting for SMTP server:** SMTP sunucusundan yanıt (prompt mesajı) bekleniyor.
- **Connection SMTP failed: <SMTP error message>:** SMTP bağlantı denemesi sunucu tarafından hata mesajı ile reddedildi.
- **Connecting to Mailbox:** "HELO" mesajı gönderildi, SMTP yanıtı bekleniyor.
- **Send STARTTLS:** Güvenli bağlantı (TLS) başlatılıyor.
- **Send STARTTLS: <TLS error message>:** TLS güvenli bağlantısı sırasında hata oluştu.
- **TLS status: <TLS connection status>:** TLS güvenli bağlantı durumu bilgisi.
- **Send EHLO:** "EHLO" mesajı gönderildi, TLS yanıtı bekleniyor.
- **Send EHLO: <TLS error message>:** TLS bağlantısı sırasında hata oluştu.
- **Requesting authentication:** SMTP kimlik doğrulama aşaması başlatıldı.
- **SMTP AUTH failed: <SMTP error message>:** Kimlik doğrulama sırasında hata oluştu, ayrıntılar hata mesajında.
- **Sending Account Name:** Hesap adı gönderildi, parola isteği bekleniyor.
- **SMTP AUTH User failed: <AUTH error message>:** Kullanıcı adı reddedildi, hata mesajını kontrol edin.
- **Sending Account Password:** Hesap parolası gönderildi, yetkilendirme bekleniyor.
- **SMTP Authentication failed: <AUTH error message>:** Kimlik doğrulama reddedildi, ayrıntılar hata mesajında belirtilmiştir.
- **Sending mail source:** Gönderici e-posta adresi gönderildi, yanıt bekleniyor.
- **Sending mail destination:** Alıcı e-posta adresi gönderildi, yanıt bekleniyor.

- **Sending mail:** E-posta gövdesi gönderildi, yanıt bekleniyor.
- **Sending first part:** Ekli e-postanın ilk bölümü gönderiliyor.
- **Sending attachment:** Ek dosya (attachment) içeriği gönderiliyor.
- **File Not Found:** Belirtilen dosya bulunamadı.
- **Error Reading file:** Ek dosya okunurken hata oluştu.
- **Sending attachment - Block: <n>:** Ek dosyanın n numaralı bloğu gönderiliyor.
- **Failed to send attachment block: <n>:** Ek dosyanın n numaralı bloğu gönderilirken hata oluştu.
- **Last Part:** Mesajın son bölümü gönderiliyor.
- **No error:** Bağlantı sunucu ile başarıyla kapatıldı.
- **TLS status: <SMTP error message>:** TLS oturumunun kapatılması sırasında hata oluştu.

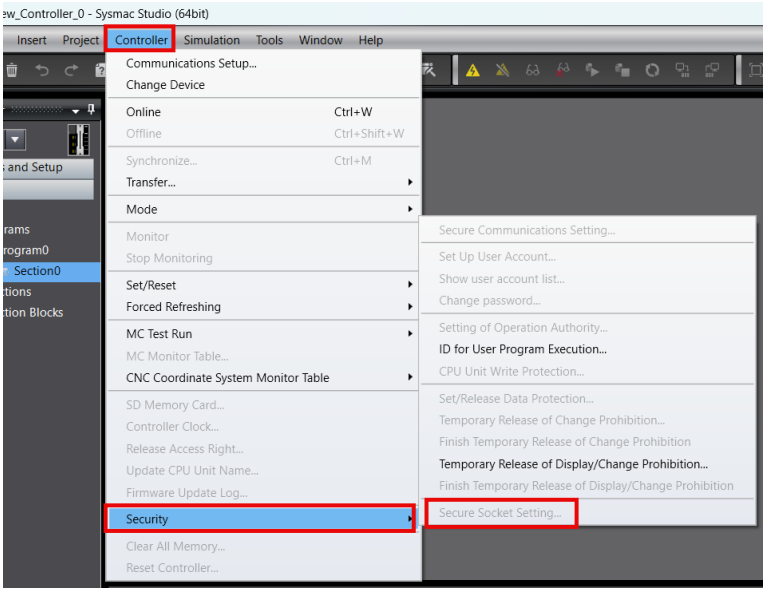
Aşağıda, TCP/IP soketi, TLS soketi ve SD kart erişimi ile ilgili hata kodları açıklanmaktadır.

Hata Kodu (Hex)	Açıklama
16#0000	İşlem başarıyla tamamlandı, hata yok.
16#0400	Fonksiyon bloğu giriş değeri geçerli aralığın dışında.
16#1400	Komut yürütülürken SD kart erişimi başarısız oldu.
16#1403	Komutla belirtilen dosya bulunamadı veya bozuk.
16#1405	Komutta belirtilen dosyaya erişilemiyor çünkü başka bir işlem tarafından kullanılıyor.
16#140B	Açık dosya sayısı sınırı aşıldı, yeni dosya açılamıyor.
16#140D	Komutta belirtilen dosya veya klasör adı çok uzun.
16#140E	SD kart erişiminde hata oluştu.
16#2000	Yerel IP adresi ayar hatası. IP adresi yanlış yapılandırılmışken komut çalıştırıldı.
16#2001	TCP/UDP portu zaten kullanımda. Komut yürütüldüğünde port meşguldü.
16#2002	Adres çözümleme hatası. Alan adı yanlış veya DNS hatası.

16#2003	Durum hatası. Komutun çalıştırılması için geçersiz durum.
16#2004	Yerel IP adresi ayarlanmamış. Soket hizmeti komutu IP adresi olmadan çalıştırıldı.
16#2006	Soket zaman aşımı. Cihaz belirtilen süre içinde yanıt vermedi.
16#2007	Soket tanımlayıcı (handle) geçerli aralığın dışında.
16#2008	Soket iletişim kaynakları yetersiz (taşma hatası).
16#200A	Geçersiz TLS oturum adı.
16#200C	TLS oturumu kurulamadı.
16#200F	TLS bağlantısında genel hata.

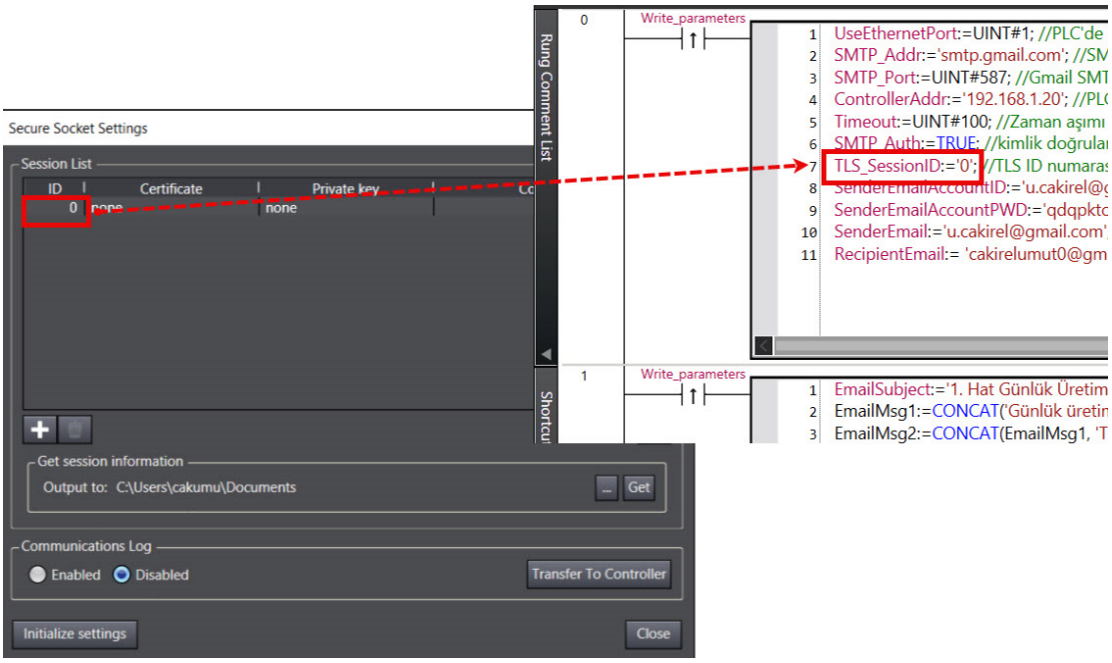
Secure Soket Aktif Edilmesi ve ID Tanımlaması

NX kontrolöründe sistem sürümü 1.50 ile güvenli soketi kurmak için DIP Switch 1 = AÇIK ve DIP Switch 2 = AÇIK konumuna getirin ve NX kontrolörün enerjisini kapatıp tekrar açılır. Secure Socket ayarı ve TLS ID tanımlaması için aşağıdaki yol takip edilir.



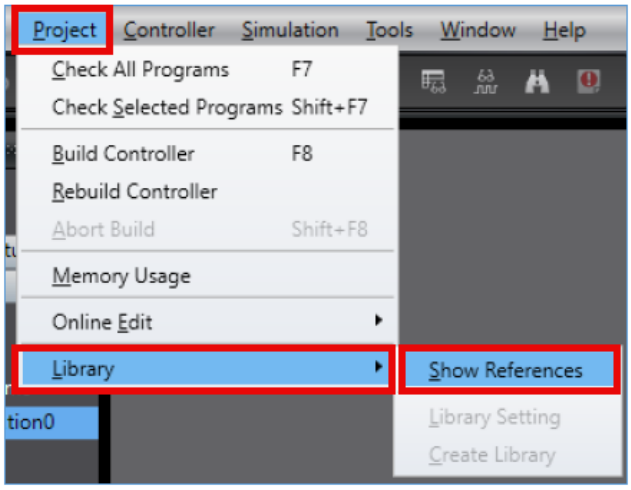
Güvenli soketi kurduktan sonra DIP Switch 1 = KAPALI ve DIP Switch 2 = KAPALI konumuna getirebilir ve NX kontrolörün enerjisini kapatıp tekrar açabilirsiniz.

TLS ID tanımlaması aşağıdaki gibi yapıldığı görünür ve tanımlanan ID program içerisinde de ilgili değişkene yazılır.

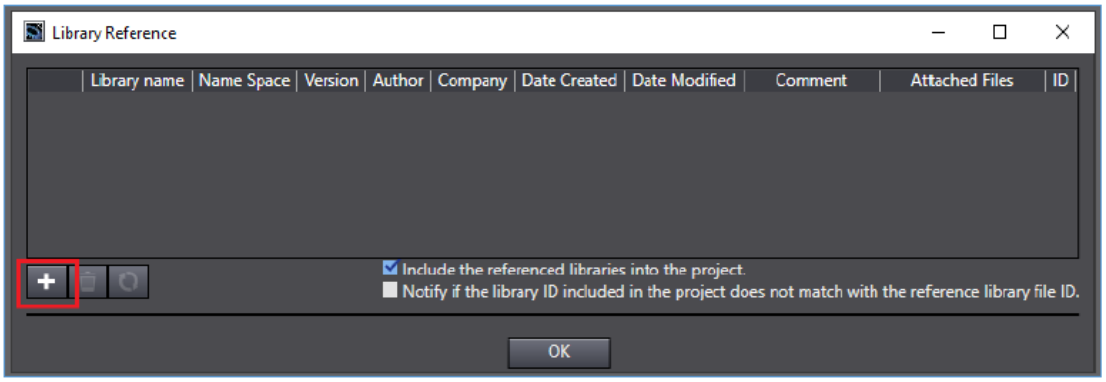


Fonksiyon Bloğunun Sysmac Studio'ya Yüklenmesi

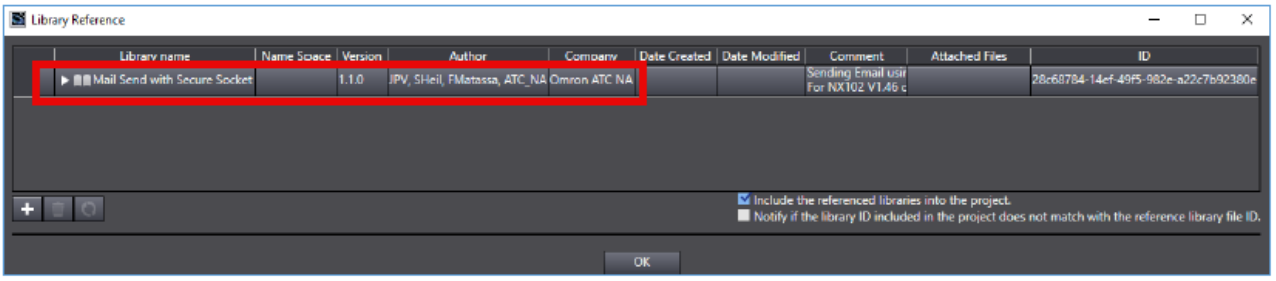
Yeni bir NX102 V1.46 veya daha yüksek sürümlü proje oluşturduktan sonra Project → Library → Show References menüsü seçilir.



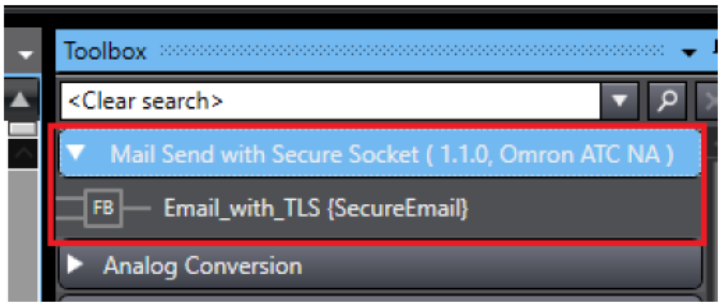
Kütüphaneyi eklemek için "+" butonuna basılır.



Kütüphane seçildikten sonra "OK" butonu ile devam edilir.



Toolbox içerisinde, Mail Send with Secure Socket kategorisi altında yeni fonksiyon bloğunun eklendiğini görebilirsiniz.



Uygulama Şifresi Alma(Gmail)

Gönderici mail sunucusu için uygulama şifresi alınmalıdır.
Gönderici e-postası şirket maili vb farklı sunucular ise başarısız olunabilir. Gönderici bir gmail hesabı, alıcı ile şirket hesabı olabilir.

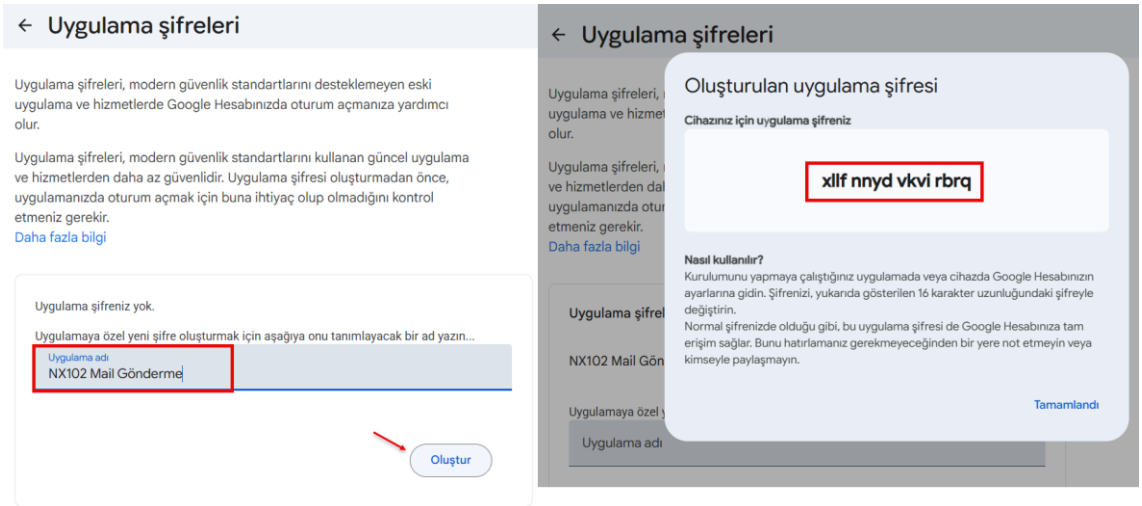
NOT: Uygulama şifresi, güvenliği düşük bir uygulamaya veya bir cihaza Google Hesabınıza erişmek için izin veren 16 haneli bir şifre kodudur.

Uygulama şifreleri yalnızca 2 Adımlı Doğrulama'nın açık olduğu hesaplarla kullanılabilir. İlgili adımlar yukarıdaki bağlantıda ve aşağıda detaylı açıklanmıştır.

Google hesabının güvenliğini artırmak amacıyla 2 Adımlı Doğrulama (2FA) etkinleştirilmelidir. Bu özellik, şifrenin ele geçirilmesi durumunda hesabın yetkisiz erişime karşı korunmasına ek bir güvenlik katmanı sağlar.
2 Adımlı Doğrulamayı etkinleştirmek için:

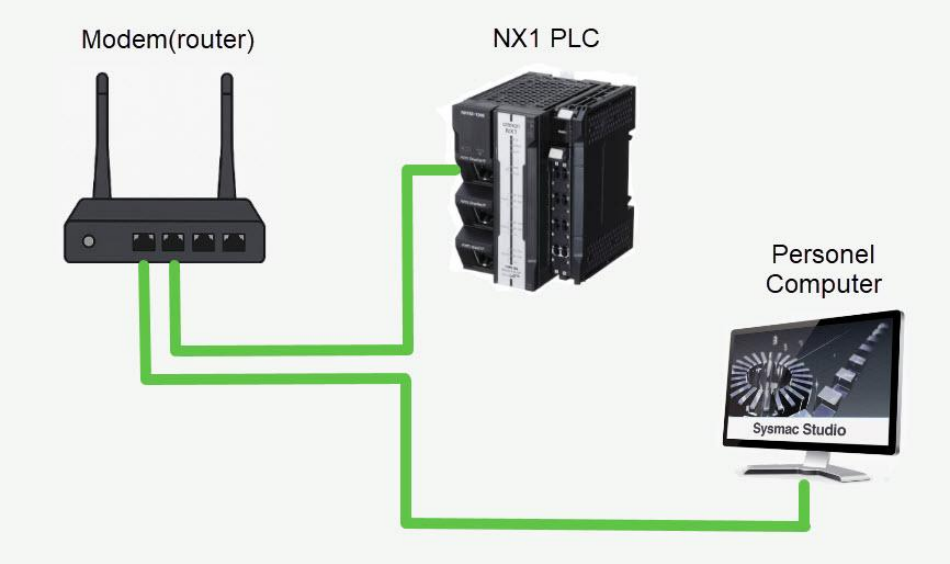
1. *Google Hesabı açılır.*
2. *Güvenlik ve oturum açma bölümüne gidilir.*
3. *Google'da oturum açma bölümünden 2 Adımlı Doğrulama seçilir.*

2 adımlı doğrulama açıldıktan sonra aşağıdaki bağlantı ile uygulama şifresi alınmalıdır. Uygulama şifrelerinizi oluşturun ve yönetin. Google Hesabınızda oturum açmanız gerekir.



Fiziksel Bağlantı ve TCP/IP Ayarları

Fiziksel bağlantı mimarisi aşağıdaki gibi gerçekleştirilir.



Modemin default gateway adresi detaylarını öğrenmek için CMD'de ipconfig komutu çalıştırılması önerilir. Çıktısı aşağıdaki gibidir:

Wireless LAN adapter Wi-Fi:
Connection-specific DNS Suffix . : local
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.117
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

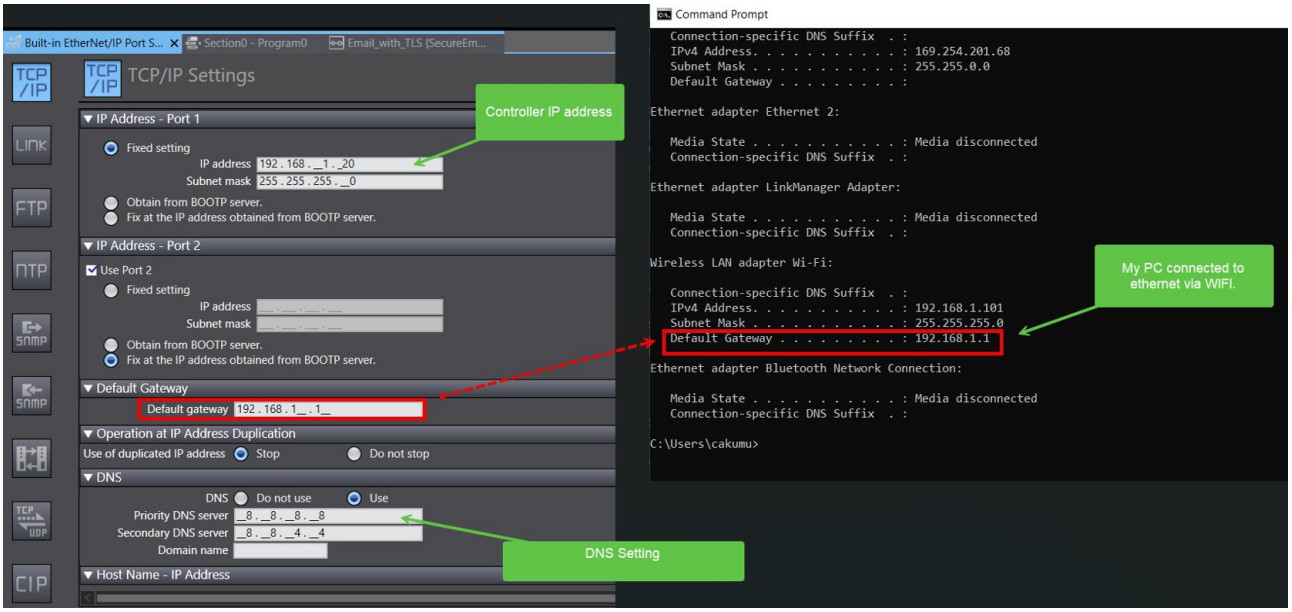
PLC'nin IP adresi Modem IP'si ile aynı ağ geçidine alınır.

PLC'nin Default GW adresi Modem'in Default GW ile eşlenir.

Gmail için kullanabileceğiniz Google DNS adresleri şunlardır:

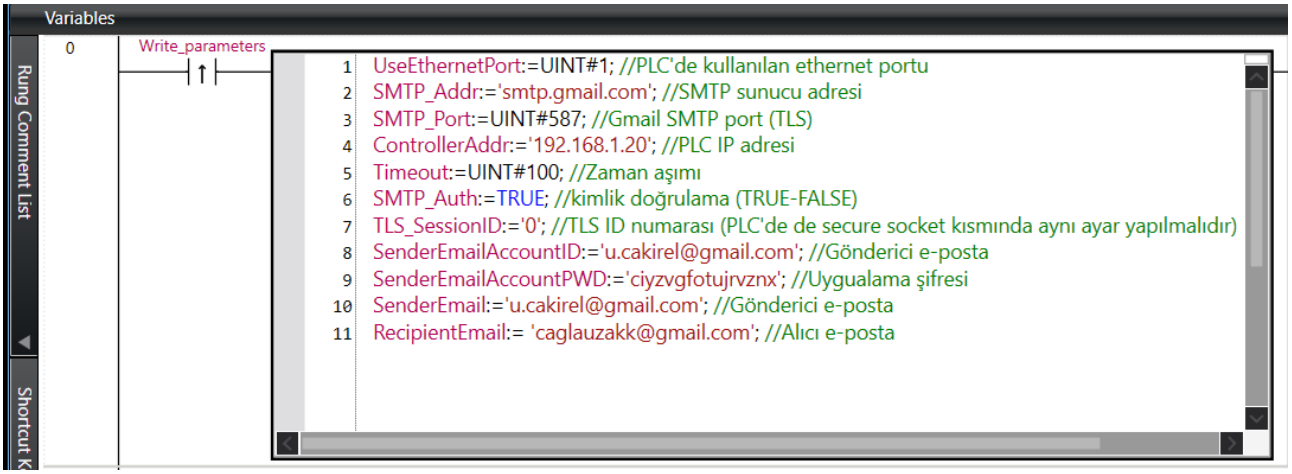
IPv4: 8.8.8.8 // 8.8.4.4

Sysmac Studio'da ayarlanan TCP/IP ayarları aşağıdaki görselde açıklanmıştır.



E-posta Hesap Bilgilerinin Girilmesi

SMTP sunucusuna bağlantı için aşağıdaki e-posta hesap bilgileri girilmelidir:



Girilen değişkenlerin kontrolcüye aktarılması için **Write_parameters** biti tetiklenmelidir.

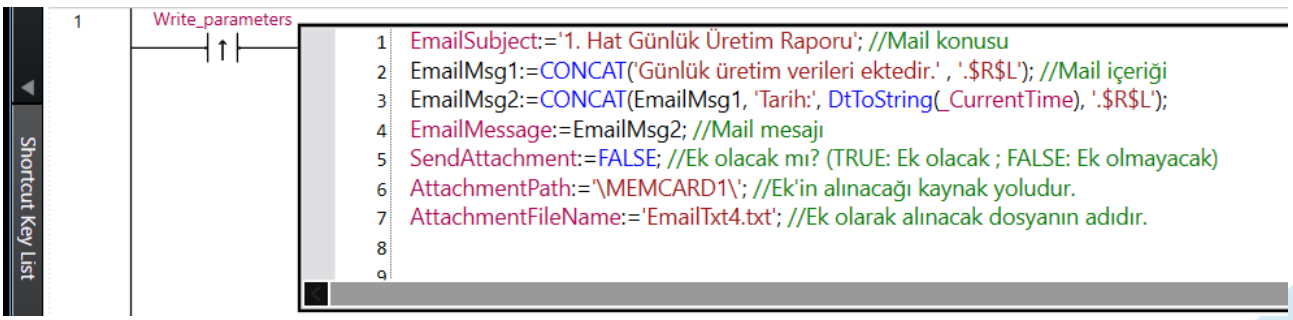
Bit tetiklendiğinde tanımlanan e-posta hesap bilgileri ilgili değişkenlere atanır.

E-posta Konusu, Mesajı ve Ek Dosya Bilgilerinin Girilmesi

E-posta gönderiminde kullanılacak konu, mesaj ve ek dosya bilgileri aşağıdaki şekilde tanımlanmalıdır:

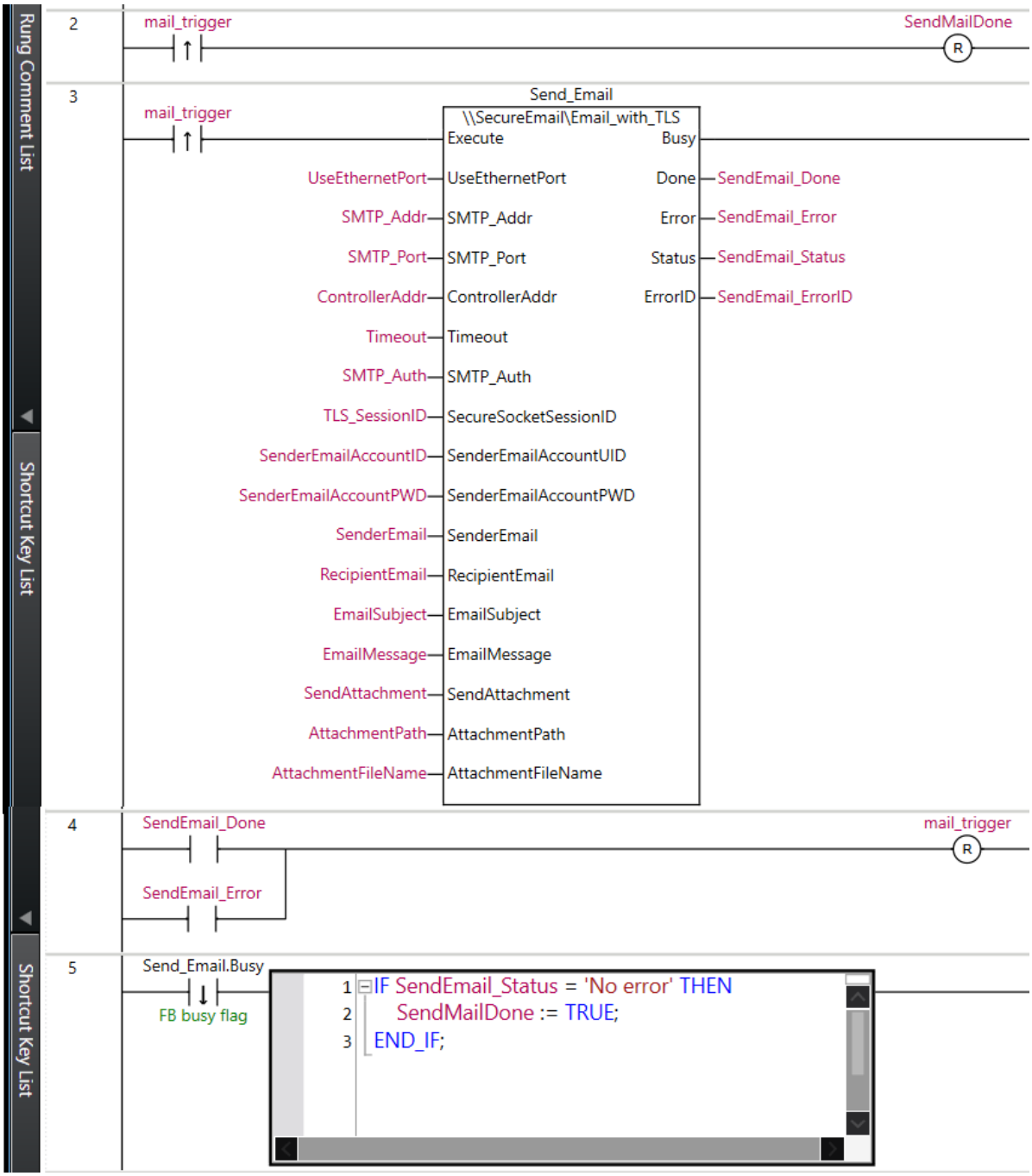
- E-posta Konusu: E-postanın konu metni girilir.
- E-posta Mesajı: Gönderilecek mesaj metni girilir. Birden fazla mesajın birleştirilmesi için CONCAT komutu kullanılabilir.
- Satır Sonu: Mesaj içerisinde satır sonu ve satır başı oluşturmak için .RL ifadesi kullanılmalıdır.
- Boşluk Kullanımı: Mesaj metninde arka arkaya iki veya daha fazla boşluk kullanılmamalıdır. Aksi durumda, boşluklardan sonraki metin kesilebilir.
- Ek Dosya Gönderimi: E-postaya ek dosya gönderilecekse SendAttachment = TRUE olarak ayarlanmalıdır.
- AttachmentPath: NX102 kontrolcüsünün SD kartında bulunan ek dosyanın yoludur. SD kartın kök dizini \MEMCARD1\ olarak belirtilir.
- AttachmentFileName: NX102 SD kartında kayıtlı olan ek dosyanın dosya adıdır.

Tanımlanan tüm değişkenlerin değerleri, **Write_parameters** tetiklendiğinde kontrolcüye aktarılır.



E-posta Fonksiyonunun Çalıştırılması

E-posta hesap ve maili bilgileri girildikten sonra, mail_trigger sinyali tetiklendiğinde e-posta gönderim işlemi başlatılmış olur.



Test

Tüm adımlar sorunsuz takip edildiğinde mail gönderim işlemi başarılı olacaktır. Aşağıdaki göselde test çıktısı mevcuttur.

