

**STATİK TRANSFER ANAHTARI KULLANIM KILAVUZU
(TEK FAZLI ve ÜÇ FAZLI)**

**STATIC TRANSFER SWITCH USERS MANUAL
(SINGLE PHASE AND THREE PHASE)**

Eylül 2020 / September 2020

ÖNEMLİ

Bu kullanım kılavuzu Tek Fazlı / Üç Fazlı Statik Transfer Anahtarı'nın monte edilmesi, çalışması, kullanımı ve bakımı ile ilgili bilgiler içermektedir.

Cihazın montajına ve kullanımına başlamadan önce kullanım kılavuzunun tamamının okunması gereklidir.

Statik Transfer Anahtarı devreye alınmadan önce SATICI tarafından uygun bulunan yetkili bir teknik eleman tarafından çalışmaya hazır hale getirilmelidir. Bu koşula uyulmaması belirtilen garantinin geçersiz olmasına neden olacaktır.

Bu kullanım kılavuzunda anlatılan işlemlerle ilgili bir problemle karşılaştığınızda SATICI teknik servisiyle bağlantı kurunuz.

Üretici firma cihazın tasarımını haber vermeksizin değiştirebilme hakkını saklı tutar.

YÜKSEK KAÇAK AKIM

Bu cihaz, yüksek kaçak akımından dolayı mutlaka toprak bağlantısı yapıldıktan sonra çalıştırılmalıdır.

ELEKTROMANYETİK UYUM

Bu cihaz EMC Directive 89/336/EEC ve basılmış teknik standartlardaki şartlara uygundur. Uygunluğun devamı bu talimatlara uyarak ve sadece üretici tarafından onaylanan aksesuarlarla kullanım ile devam eder.

ÖNEMLİ

Özel tasarımlarda, bu kullanım kılavuzu ile cihaz arasında, minör farklılıklar olabilir.

DİKKAT

1. Cihazın içinde kullanıcının servis yapabileceği hiçbir parça yoktur.
2. Cihaz giriş ve çıkış bağlantılarından ayrıldıktan sonra dahi, cihazın içerisine bir müdahalede elektrik şoku riski vardır.
3. Havalandırma deliklerinin içine herhangi bir cisim girmemeli ve bu delikler tıkanmamalıdır.
4. Cihazın kullanılacağı yerdeki sıcaklık ve nem uygun olmalıdır.
5. Patlayıcı ve yanıcı madde bulunan ortamda bu cihaz kullanılamaz.
6. Ekipmanın kurulumu, bakımı ve tamiri, sadece eğitilmiş, deneyimli ve yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
7. Enerji altındaki parçalar üzerinde çalışılırken, tüm güvenlik kurallarını ve acil durum davranışlarını bilen ikinci bir personel hazır bulunmalıdır.
8. Çalışma ve güvenlik konularının düzenleyen ulusal yasalardan, yerel yasalardan ve tesis kurallarından haberdar olmak, her bireyin kendi sorumluluğundadır.
9. Sadece iyi kalitede izole gereçler ve aksesuarlar, doğru şekilde bakımı yapılmış enstürümanlar, uygun ve yeterli destekleme ve kaldırma elemanları kullanılmalıdır.
10. Elektrik enerjisi, AC kaynaklardan, çıkıştan ya da harici alarm ve kontrol terminallerinden gelebilir.

İÇİNDEKİLER

1. GENEL AÇIKLAMA	5
1.1 SİSTEMİN TANIMI	5
1.2 ÇALIŞMA TEORİSİ	5
1.3 CİHAZ KUTUP SAYILARI	7
1.4 ALGILAMA	8
1.5 TRANSFERLER	9
1.6 GENEL ÖZELLİKLER	10
1.7 FİZİKSEL ÖZELLİKLER	11
1.8 ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER	12
1.9 KAÇAK AKIM ŞALTERLERİNİN KULLANIMI	13
2. KURULUM	14
2.1 AMBALAJIN AÇILMASI	14
2.2 YER SEÇİMİ	14
2.3 ELEKTRİKSEL BAĞLANTI	14
3. ÇALIŞTIRMA	15
3.1 CİHAZIN HER İKİ KAYNAĞA BAĞLI OLARAK ÇALIŞTIRILMASI	15
3.2 CİHAZ ÇALIŞIRKEN TERCİH EDİLEN KAYNAĞIN DEĞİŞTİRİLMESİ (MANUEL TRANSFER)	16
3.3 CİHAZ ÇALIŞIRKEN HERHANGİ BİR KAYNAĞA BAKIM BYPASSINA ALINMASI	18
3.4 CİHAZ YÜKÜ BESLEMEZ İKEN HERHANGİ BİR KAYNAĞA BAKIM BYPASSINA ALINMASI	18
4. GÖSTERGE PANELİ	19
4.1 KARAKTER GÖSTERGE PANELİ	20
4.2 GRAFİK DOKUNMATİK GÖSTERGE PANELİ	32
5. EK ÖZELLİKLER	41
5.1 KURU KONTAK ÇIKIŞI	41
5.2 RS232 HABERLEŞMESİ	41
5.3 ALARM VE HABERLEŞME ARABİRİM KARTI	42
6. SERVİS VE BAKIM	44
6.1 PERİYODİK BAKIM	44
6.2 ARIZA	44
6.3 SERVİS ÇAĞIRMADAN ÖNCE	44
6.4 TEK FAZLI ÇEKMECELİ CİHAZLAR	46

1. GENEL AÇIKLAMA

1.1 SİSTEMİN TANIMI

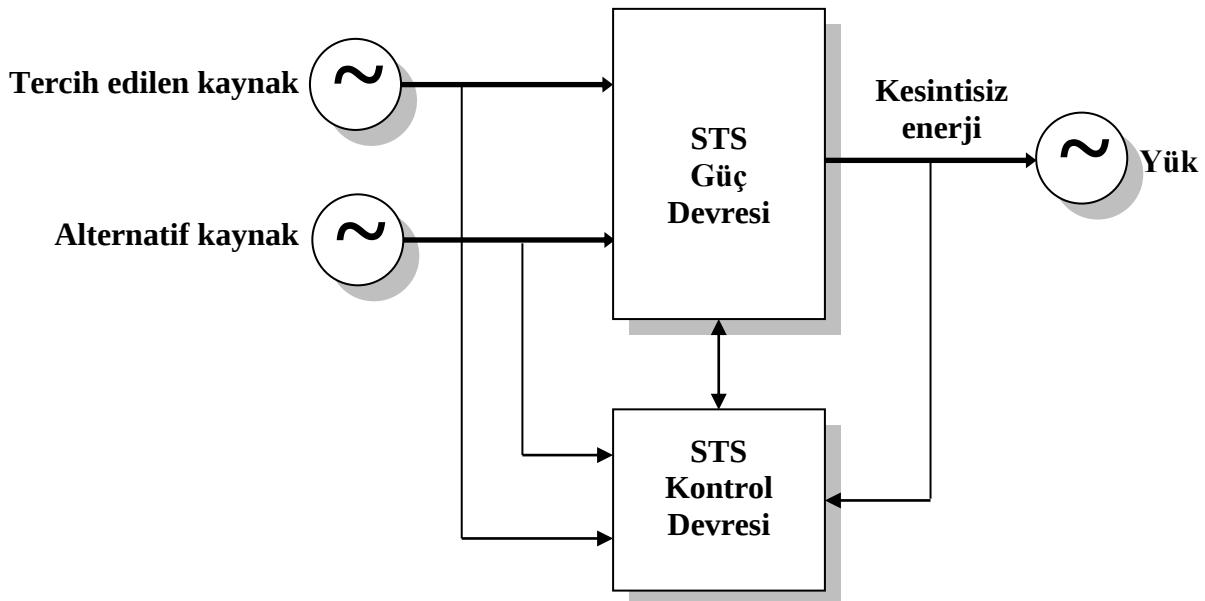
Statik Transfer Anahtarı, tek fazlı ya da üç fazlı, birbiri ile senkron iki AC kaynak arasında, yüke $\frac{1}{4}$ çevrimden daha fazla kesinti hissettirmeden, otomatik ya da manuel geçiş yapabilen, yarıiletken yapıdaki sistemdir. Statik olduğundan, yani hareketli parçası bulunmadığından, zorlamalı soğutmalı cihazlarda kullanılan fanlar haricinde herhangi bir hareketli parçası yoktur, güç aktarımı tristörler vasıtası ile yapılır.

1.2 ÇALIŞMA TEORİSİ

Statik Transfer Anahtarı'nın birincil işlevi, kendisini besleyen kaynakların herhangi birisinde sorun olduğunda, yükün sorun olmayan kaynak üzerinden kesintisiz olarak beslenmesini sağlamaktır. Statik Transfer Anahtarı'nın giriş kaynaklarından birisi "tercih edilen kaynak", diğeri ise "alternatif kaynak" olarak adlandırılır. Yükün tercih edilen kaynaktan beslenmesi önceliklidir, yani her iki kaynağın da sınırlar içinde olduğu durumda, yük tercih edilen kaynak üzerinden beslenecektir. Tercih edilen kaynakta herhangi bir sorun tespit edilmesi halinde, yük, $\frac{1}{4}$ periyoddan daha kısa bir süre içerisinde alternatif kaynağa aktarılacaktır. $\frac{1}{4}$ periyod, 50Hz'lik şebekelerde 5ms'ye, 60Hz'lik şebekelerde 4.2 ms'ye karşılık gelir.

Kaynaklardan hangisinin tercih edilen kaynak, hangisinin alternatif kaynak olacağı ve gerilim sınırları ayarlanabilir.

Kaynaklar üzerinden beslenme sırasında, çıkışa anahtarlanmayan kaynağa herhangi bir geri enerji beslemesi olmamalıdır, yani kaynaklar çakışmamalıdır. Aksi bir durum, her iki kaynağı birden kullanılamaz duruma sokabilir (örneğin, birbirinden bağımsız iki kesintisiz güç kaynağının çıkışlarının çakıştırılması).



Şekil 1-1 Statik Transfer Anahtarı Temel Blok Diyagramı

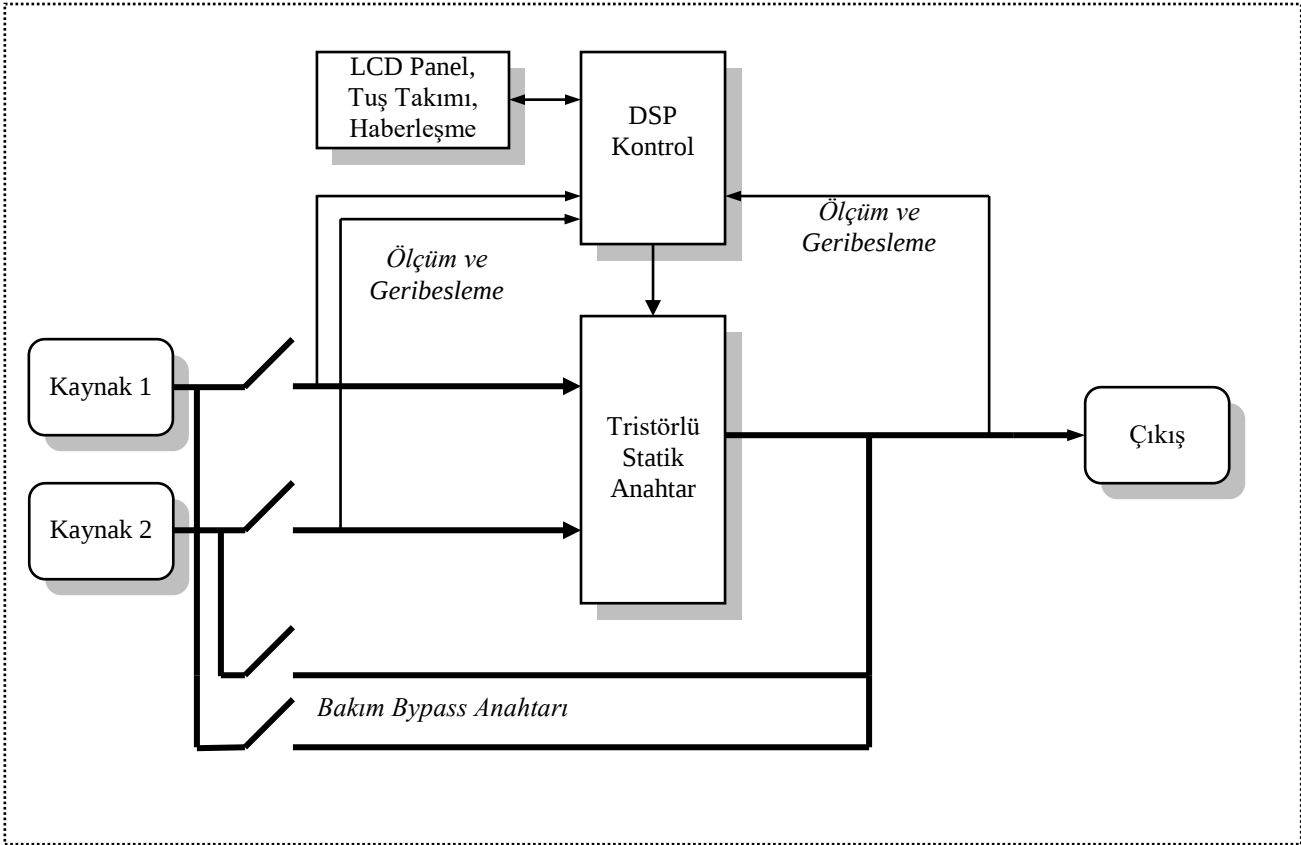
Statik Transfer Anahtarının çalışma ve transfer modları şöyle özetlenebilir :

Normal mod : Bu durumda, yük, tercih edilen kaynak üzerinden beslenmektedir.

Acil durum transferi : Tercih edilen kaynak gerilim değerinin belirlenen sınırların çıkması durumunda, $\frac{1}{4}$ çevrim süresinden daha kısa sürede (50Hz için 5ms) alternatif kaynağa geçiş yapılır. Kaynakların senkron olup olmadığına bakılmaksızın mutlaka geçiş yapılır, zira en önemli ve kritik nokta, hiçbir şekilde yükü enerjisiz bırakmamaktır. Ancak yine de, kaynakların senkron olmadığı durumlarda, yüke, kaynaklara ve Statik Transfer Anahtarının kendisine herhangi bir zarar vermemek için, özel bir geçiş algoritması ve zamanlaması kullanılır. Acil durum transferi sonrasında, tercih edilen kaynağın yeniden belirlenen sınırların içerisine girmesinden sonra belirli bir gecikme süresini takiben yeniden tercih edilen kaynağa geri dönülür. Geri dönüşün karakteri (otomatik ya da manual) ve süresi ayarlanabilir.

Manuel transfer : Tercih edilen kaynağın değiştirilmesini takiben, istenilen kaynağa geçiş yapılır. Kaynakların birbirine senkron olmaması durumunda, kaynaklar senkron olana kadar geçiş ertelenir.

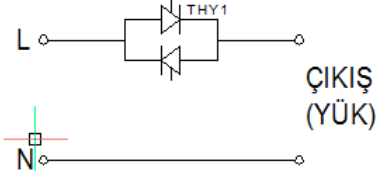
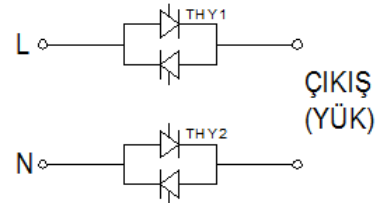
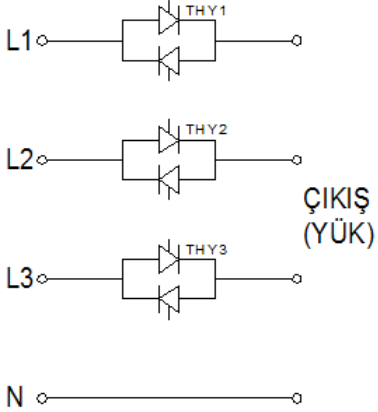
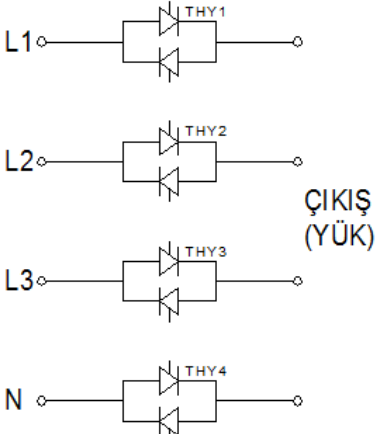
Statik Transfer Anahtarının detay diyagramı, aşağıda verilmiştir.



Şekil 1-2 Statik Transfer Anahtarı Detay Diyagramı

1.3 CİHAZ KUTUP SAYILARI

Statik transfer anahtarının kutup sayısı, cihazın anahtarlama yaptığı hattın sayısıdır.

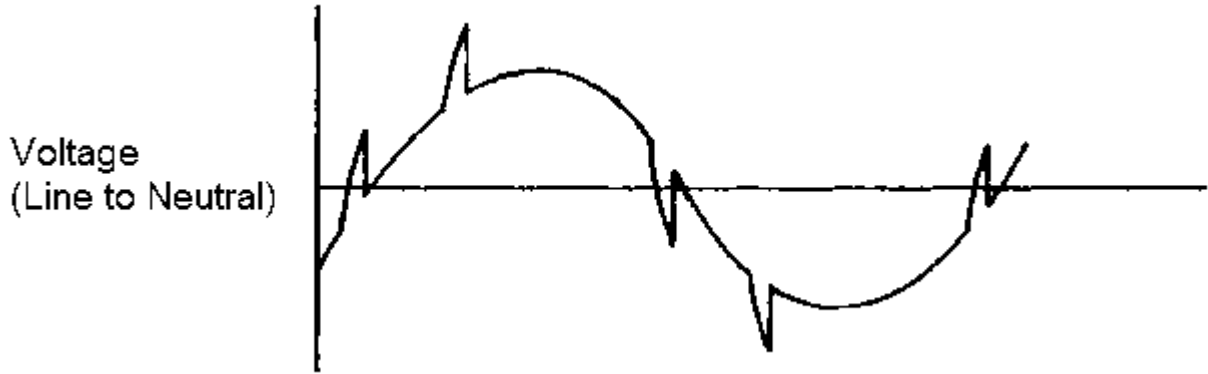
Faz Sayısı	Kutup Sayısı	Açıklama	Çizim (Bir kaynak için)
Tek Faz	Tek Kutuplu	Sadece faz anahtarlanır. Kaynak1, Kaynak2 ve Çıkış nötrleri cihaz içerisinde birleşirler. (Kısadevre)	
Tek Faz	Çift Kutuplu	Hem faz, hem nötr anahtarlanır.	
Üç Faz	Üç Kutuplu	Sadece 3 faz anahtarlanır. Kaynak1, Kaynak2 ve Çıkış nötrleri cihaz içerisinde birleşirler. (Kısadevre)	
Üç Faz	Dört Kutuplu	Hem fazlar, hem de nötr anahtarlanır.	

Cihazın bu konfigürasyonlardan hangisine sahip olduğu klemens ve plaka etiketinde belirtilir.

1.4 ALGILAMA

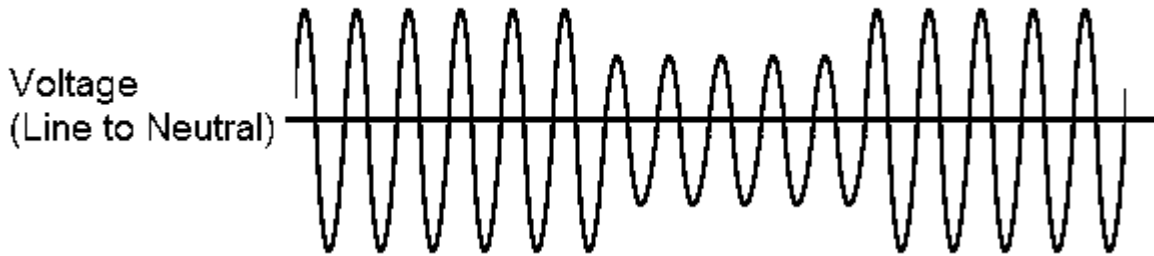
Statik Transfer Anahtarı, giriş fazlarının algılamasını iki şekilde yapar. Hızlı ve Yavaş.

Hızlı algılamada kriter, giriş fazlarının sinüsoidal formudur, gerilim işaretinin üzerindeki anlık sıçramalara ve kesintilere bakılır. İşaretin sinüsoidal formunda oluşan bir bozukluk daha önceden belirlenen bir değerin üzerinde ise, **KAYNAK YOK (H) (Hızlı)** alarmı verilir. Bu alarmın algılanma zamanı bir periyodun çok altındadır.



Şekil 1-3 Hızlı Algılama Kriteri - Gerilim Sıçrama ve Kesintileri

Yavaş algılamada kriter, giriş fazlarının RMS (Root Mean Square) değeridir. Bu değer, herhangi bir RMS ölçü aleti ile gerilim değerini ölçtüğümüzde gördüğümüz değerdir. Gerilimin RMS değerinin belirli sınırlar dışına çıkması durumunda, **KAYNAK YOK (Y) (Yavaş)** alarmı verilir. Bu alarmın algılanma zamanı birkaç periyod değerindedir.



Şekil 1-4 Yavaş Algılama Kriteri - Gerilim RMS Değeri Değişimi

Hızlı Algılama kriterine ait aralık, kullanıcının normalde erişemediği bir servis menüsünden değiştirilebilir. Gerektiğinde bunu değiştirmek için satıcınıza başvurunuz.

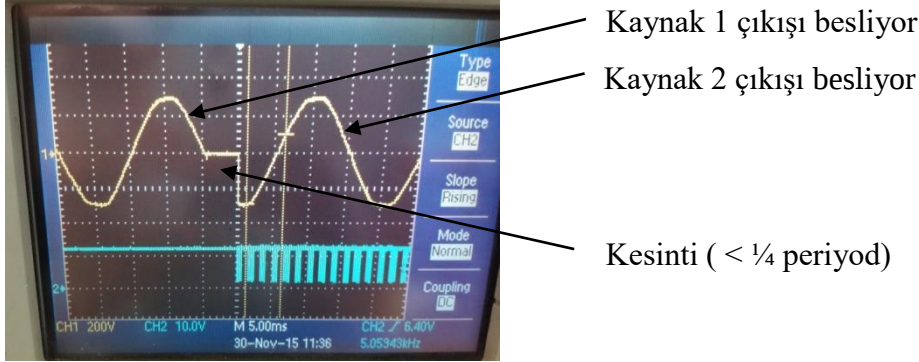
Yavaş Algılama kriterine ait aralık, Ayarlar menüsü içerisinde değiştirilebilir.

Herhangi bir kaynak için Kaynak Yok (H) ya da Kaynak Yok (Y) alarmlarında herhangi birisi algılandığında, o kaynak sorunlu kabul edilir ve varsa diğer kaynağa transfer yapılır.

1.5 TRANSFERLER

1.5.1 Acil durum transferi (Kaynaklar Senkron iken)

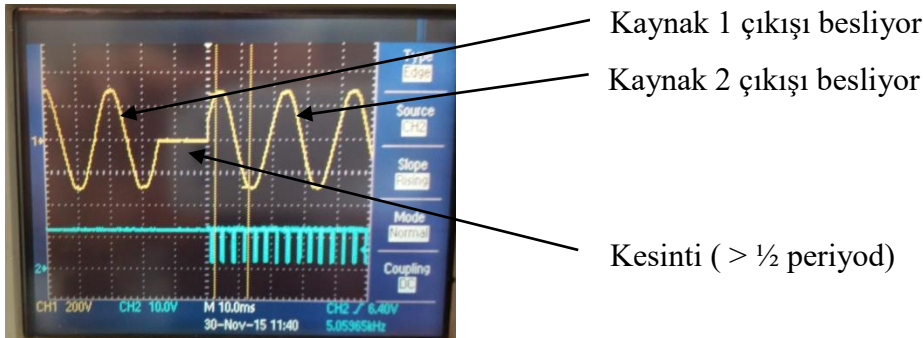
Kaynaklar senkron iken, acil durum transferi, maksimum 5ms kesinti ile gerçekleşir.



Şekil 1-5 Acil durum transferi esnasında çıkış gerilimi

1.5.2 Acil durum transferi (Kaynaklar Senkron iken)

Kaynaklar asenkron iken, iki kanyanın geçiş esnasında çakışmasını engellemek için transfere 10ms kadar bir boşluk eklenir.



Şekil 1-6 Acil durum transferi esnasında çıkış gerilimi

1.6 GENEL ÖZELLİKLER

Statik Transfer Anahtarının sağladığı yararlar ve özellikler şunlardır :

- 1 faz ya da 3 fazlı modeller
- DSP (Digital Signal Processor) ile akıllı kontrol ve yüksek güvenilirlik
- Tristör kontrollü anahtarlama (tamamıyla statik)
- Acil transfer ve manuel transfer modları
- Ölçüm, durum ve alarm mesajlarını gösterebilen 2x16 karakterlik LCD gösterge
- Grafik dokunmatik kullanıcı modülü (HMI) ^{Opsiyon}
- Statik transfer anahtarının durumunun kolaylıkla izlenebildiği led göstergeler. Sesli alarm.
- Led testi
- Dahili bakım bypassı anahtarı
- Yedeklemeli ve durum izlemeli güç kaynakları
- Ön panelden ölçüm büyüklüklerini kalibre etme imkanı
- Ön panelden dil seçimi (İngilizce, Almanca, Türkçe, Hollandaca, Portekize)
- Giriş Düşük / Yüksek, Çıkı Düşük / Yüksek, Aşırı Sıcaklık, Kısadevre korumaları
- Tüm çalışma büyüklüklerini programlayabilme (şifre korumalı)
- Genel alarm rölesi çıkışı
- RS232-RS485 üzerinden izlenebilme ve kontrol, Modbus (RTU) haberleşmesi
- 200 adede kadar tarih ve saatli olay kaydı
- Tristör arızası algılama
- Belirli bir güce kadar doğal soğutma
- Programlanabilir 4 adet alarm röle kontak çıkışı ^{Opsiyon}
- Analog ölçü aletleri ile kolay izleme (giriş / çıkış / gerilim ve akımları) ^{Opsiyon}
- Giriş / Çıkış Gerilim / Akım Transduserları (4-20mA ve 0-10V aynı anda) ^{Opsiyon}
- Kabin içi aydınlatma ^{Opsiyon}
- Kabin içi nem alma ısıtıcısı ^{Opsiyon}

1.7 FİZİKSEL ÖZELLİKLER

GÖSTERGELER VE UYARILAR		
LCD Göstergede gösterilen büyüklükler	Çıkış Gerilimi Çıkış Akımı Kaynak 1 Gerilimi Kaynak2 Gerilimi Fark Gerilimi Aktif Kaynak Çalışma Süresi Tarih ve Saat Transfer sayısı Çıkış görünür güçleri ve güç faktörleri Çıkış aktif ve Reaktif Güçleri Çıkış Frekansı	[V] [A] [V] [V] [V] [-] [saat] [-] [-] [kVA / -] [kW/kVAr] [Hz]
Alarm /Uyarı Mesajları	Çıkış Yok Kaynak1 Yok (Hızlı ve Yavaş) Kaynak2 Yok (Hızlı ve Yavaş) Alteratif Kaynak Aktif Geri Transfer Kapalı Aşırı Akım Senkron Değil Kaynak 1 Tristör Arızası Kaynak 2 Tristör Arızası Aşırı Sıcaklık Hafıza Hatası Manual Bypass 1 Anahtarı Kapalı Manual Bypass 2 Anahtarı Kapalı Güç Kaynağı Arızası Aşırı Akım Blokaaj Giriş Frekansı Limitleri Dışında Acil durdurma (Sadece 3 fazlı cihazlar)	
Ledli Göstergeler	Kaynak1 Var / Yok Kaynak2 Var / Yok Çıkış Var / Yok Senkronizasyon Kaynak1 Aktif Kaynak2 Aktif Manual Bypass 1 Anahtarı Kapalı Manual Bypass 2 Anahtarı Kapalı Genel Alarm	
HABERLEŞME VE UZAKTAN İZLEME		
Seri Haberleşme	RS232 Seri Portu üzerinden Modbus (RTU) Haberleşmesi SNMP ve WEB haberleşmesi Opsiyon	
Kuru Kontak	1 adet Genel Alarm durumuna ilişkin kuru kontak çıkışı 4 adet kuru kontak çıkışı opsiyon	

ORTAMSAL ÖZELLİKLER	
Boyutlar	Modele göre değişken Tek fazlı rack montaj cihazlar, 50A'e kadar : 19 inç rack kabinet, 2U yükseklik, 400mm derinlik
Ağırlık	Modele göre değişken Tek fazlı rack montaj cihazlar, 50A'e kadar : 12 kg
Çalışma Sıcaklığı	-5°C ile + 50°C arası
Saklama Sıcaklığı	-20°C ile + 50°C arası
Bağıl Nem	%0 - %90 (yoğunlaşmayan)
Çalışma Yüksekliği	2000 metre maksimum

1.8 ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

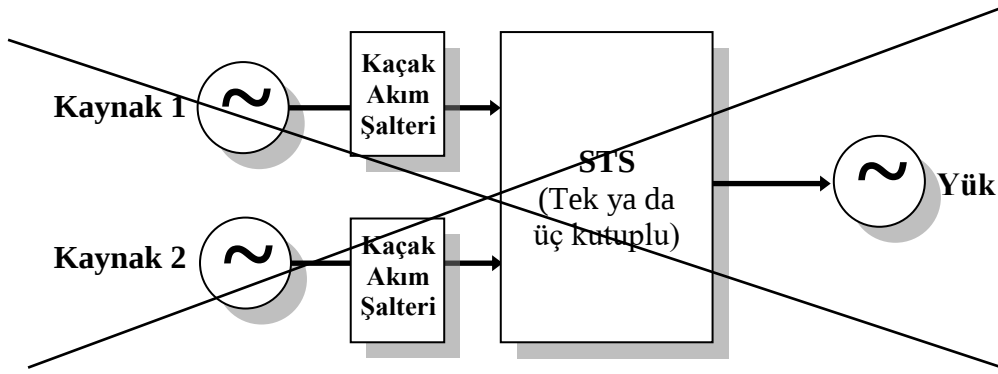
ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER		
	Tek Faz	Üç Faz
Kaynak Gerilimleri	110V / 120V / 220V / 230V / 240V	
Çıkış Gerilimi	110V / 120V / 220V / 230V / 240V	
Çıkış Akımı	10A - 630A	10A - 1000A
Çıkış Gücü	1kVA - 150kVA	3kVA - 750kVA
Frekans	50 / 60 Hz $\pm$ %10	
Gerilim Sınırları	Nominal gerilimin %80 - %120'si arası ayarlanabilir	
Güç Faktörü	0.7 – 1.0 arası (leading or lagging)	
İzin Verilen Kaynak Gerilim Bozulması	Maksimum %10	
Crest Factor	3 : 1	
Transfer Tipi	Break Before Make	
Transfer Süresi	Senkron Transfer => < ¼ periyot (çevrim) 5.0ms @ 50Hz, 4.2ms @60Hz Asenkron transfer => Yaklaşık ¾ periyot (çevrim)	
Verim	> %98	
Aşırı Yüklenme Kapasitesi	% 150 sürekli	

1.9 KAÇAK AKIM ŞALTERLERİNİN KULLANIMI

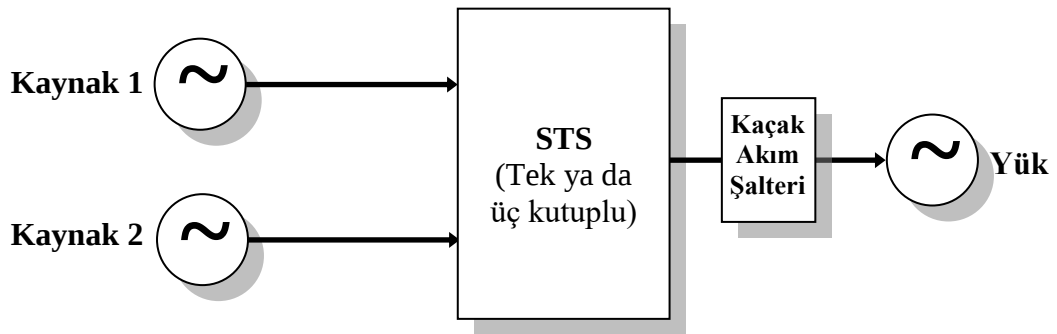
Statik transfer anahtarının tek fazlı tek kutuplu ve üç fazlı üç kutuplu modellerinde (nötr anahtarlama yapılmayan modellerde), sistemin doğası gereği, giriş kaynaklarının ve çıkışın nötr hatları cihazın içerisinde birleşir. Bundan dolayı, örneğin Kaynak 1'den gelen bir faz akımı, dönüşünü Kaynak 1'in nötrü ile birlikte Kaynak 2'nin nötründen de tamamlayabilir. Bu durum, kaçak akım şalterlerini doğasına aykırıdır, zira kaçak akım şalterleri, fazdan akan akım ile nötrden akan akımın birbirine tam olarak eşit olması prensibine göre çalışır, aksi durumda şalter açar.

Bu sebeple nötr anahtarlama yapmayan STS'lerde, cihazın kaynak girişlerinde ya da öncesinde kaçak akım şalteri bağlanamaz. Ancak kaçak akım şalterleri STS cihazının çıkışına sorunsuzca bağlanabilir.

Mutlaka STS'nin giriş kaynaklarına kaçak akım şalteri bağlanacaksa, nötr anahtarlama yapan modeller tercih edilmelidir.



Şekil 1-7 Kaçak Akım Şalterleri - Önerilmeyen Konfigürasyon



Şekil 1-8 Kaçak Akım Şalterleri - Önerilen Konfigürasyon

2. KURULUM

2.1 AMBALAJIN AÇILMASI

Cihaz elinize geçtikten sonra ilk dikkat edilecek husus nakliye esnasında cihazın zarar görüp görmediğidir. Bu nedenle cihazı dikkatlice inceleyiniz. Cihazı ambalajından çıkardıktan sonra kutusunu ve tahta altlığını gelecekte kullanılmak üzere saklayınız.

2.2 YER SEÇİMİ

1. Cihazın doğru şekilde rack kabinetinize yerleştiriniz ve ön saçıdaki vidalama deliklerinden rack kabine sabitleyiniz.
2. Uygun ısıda ve nemde olan yeri seçiniz.
3. Tozlu ve korozyona sebep olabilecek yerleri seçmeyiniz.
4. Seçilen yer direkt olarak güneş ışığı almamalı ve bir ısı kaynağına yakın olmamalıdır.
5. Uygun koşullarda çalıştırılması cihazın ömrünü uzatacaktır.

2.3 ELEKTRİKSEL BAĞLANTI

Statik Transfer anahtarının elektriksel bağlantı klemensleri, cihazın modeline ve gücüne göre cihazın önünde, arkasında, içerisinde vs... olabilir. Ayrıca, bağlantı noktası klemens, soket, bara vs.. gibi değişik şekillerde olabilir. Bu ürün için birçok değişik kutu ve yerleşim mevcut olduğundan, elektriksel bağlantılar için cihazın üzerindeki klemens bağlantı etiketini dikkate alınız.

Klemens tablosuna ve konektörlere ve baralara gerekli tüm bağlantılar, SATICI Servis elemanları tarafından veya bilgisi dahilinde yapılmalıdır.

Bağlantıyı yaparken tüm anahtarların ve devre kesicilerin 0 konumunda olduğuna dikkat ediniz.

DİKKAT

Toprak bağlantısını mutlaka bağlayınız ve kontrol ediniz. Cihazı kesinlikle toprak bağlantısı olmadan çalıştırmayınız.

DİKKAT

Bu cihaz, modele göre şu ikisinden birini yapabilir.

- Sadece faz bağlantısı anahtarlarıdır. (Tek fazlı tek kutuplu ve üç fazlı üç kutuplu modeller). Bu durumda, tüm nötr hatları cihazın içerisinde birleşirler.

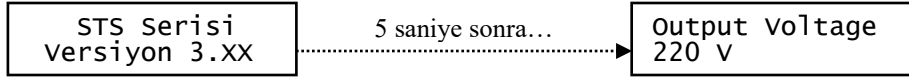
- Hem faz, hem de nötr bağlantısı anahtarlarıdır. (Tek fazlı iki kutuplu modeller ve üç fazlı dört kutuplu modeller). Bu durumda, tüm nötr hatları ayırdır ve birleşmezler.

Cihazın bu çalışma şekillerinden hangisini gerçekleştirdiğini, model ve klemens bağlantı etiketinde bulabilirsiniz.

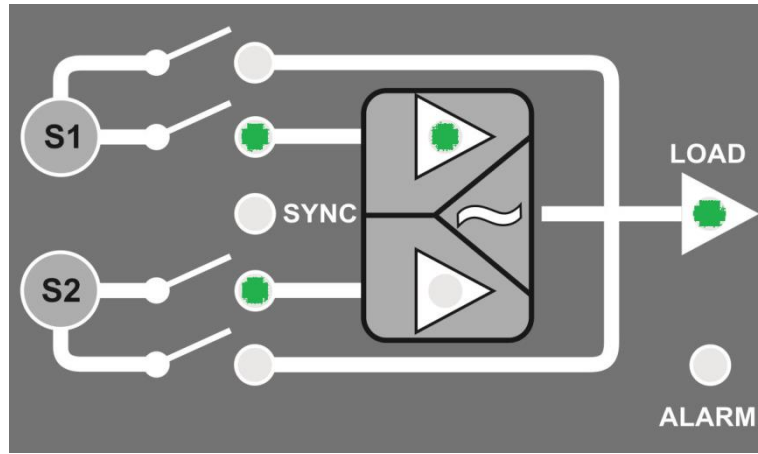
3. ÇALIŞTIRMA

3.1 CİHAZIN HER İKİ KAYNAĞA BAĞLI OLARAK ÇALIŞTIRILMASI

1. SOURCE1 ve SOURCE2 şalterlerini 1 konumuna getiriniz.
2. Ön panel ve ledler enerjilenecek ve LCD göstergede şu açılış mesajı gözükecektir.

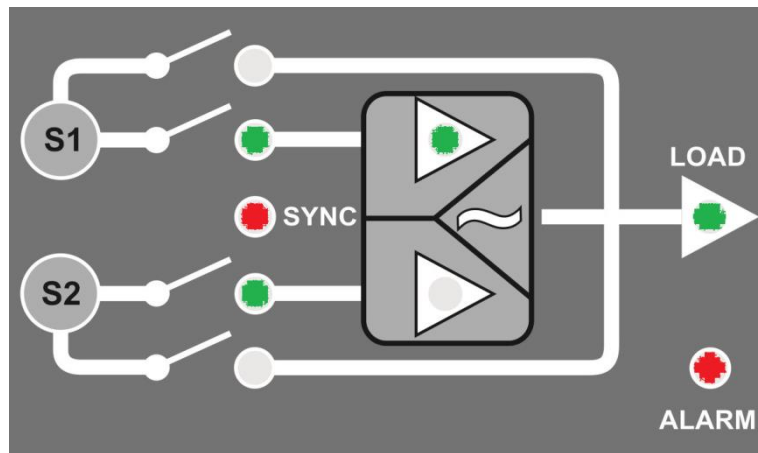


3. Kaynakları uygun olduğu takdirde, cihaz, 10 saniye içinde tercih edilen kaynak olarak seçilen kaynağı çıkışa anahtarlayacaktır.
Her iki kaynak da uygun durumda ve birbirlerine senkron olduğu durumda, ön panel ledleri şu şekilde olacaktır.



Şekil 3-1 Tercih edilen kaynak 1 olarak cihazın çalışması, kaynaklar senkron

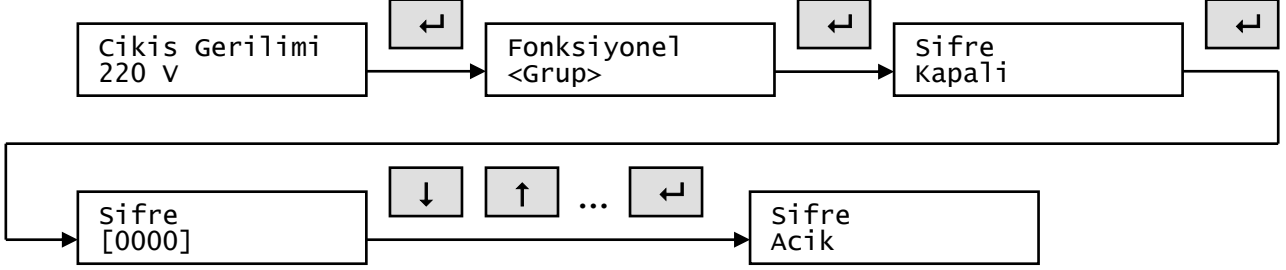
Eğer kaynaklar birbirlerine senkron değilse, SYNC ledi yanacak ve LCD’de kaynakların senkron olmadığına dair bir alarm mesajı gösterilecektir. Bu durumda manuel transfer yapılamaz, manuel transfer yapmak için kaynaklar senkron oluncaya kadar beklenir.



Şekil 3-2 Tercih edilen kaynak 1 olarak cihazın çalışması, kaynaklar senkron değil

3.2 CİHAZ ÇALIŞIRKEN TERCİH EDİLEN KAYNAĞIN DEĞİŞTİRİLMESİ (MANUEL TRANSFER)

1. Tercih edilen kaynağın değiştirilebilmesi için öncelikle doğru şifre, Fonksiyonel alt menüsü altındaki Şifre alanına girilmelidir. Şifreyi girmek için şu adımları uygulayınız:



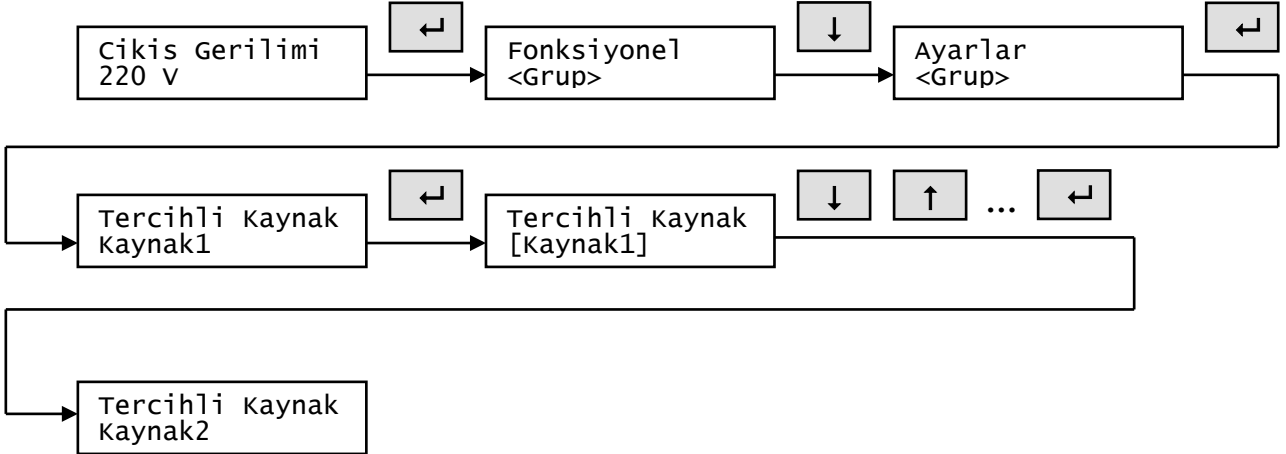
NOT

Varsayılan (fabrika çıkışı) şifre 0000'dır.

NOT

Şifrenin kapalı olduğu (parametrelerin izinsiz değiştirilmesini engellediği) durumda, ana ekranda sağ alt köşede anahtar sembolü görülür. Doğru şifre girilerek şifrenin açık hale getirilmesi durumunda anahtar sembolü kaybolur.

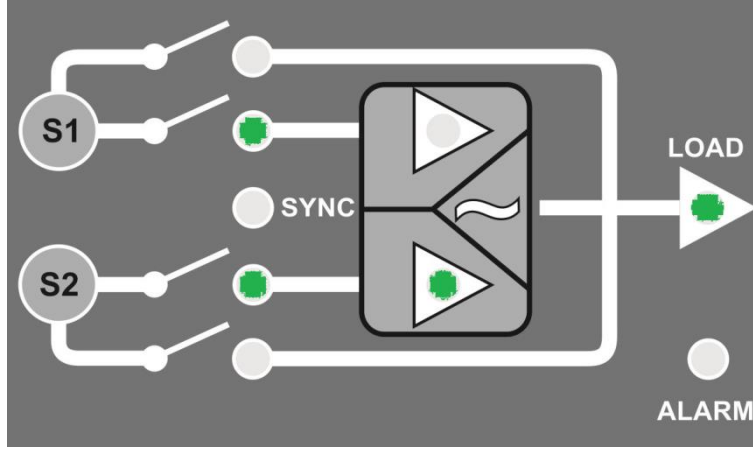
2. Tercih edilen kaynağın seçimi Ana Menü altındaki Ayarlar alt menüsünün içinde bulunur. Tercih edilen kaynağı değiştirmek için şu adımları uygulayınız:



Bu ayarın değiştirilmesini takiben cihaz seçilen yeni kaynağı çıkışa anahtarlayacaktır.

DİKKAT

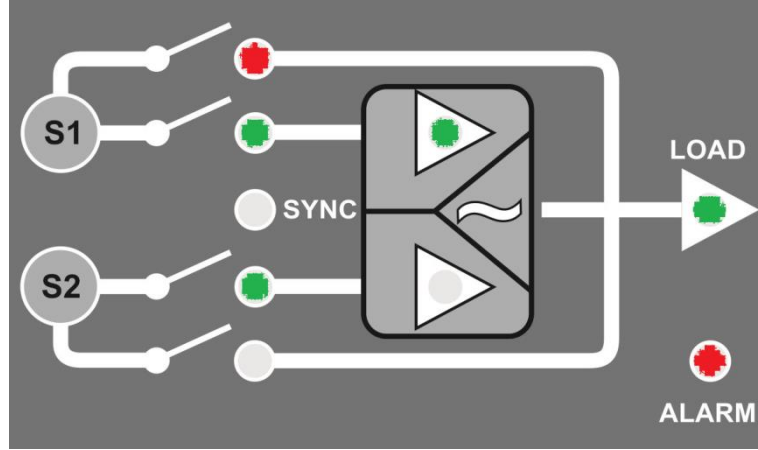
Kaynaklar senkron değil iken (senkron lambası enerjili durumda iken) cihaz manuel transfer yapmaz. Tercih edilen kaynak değiştirilse dahi, kaynaklar senkron olana kadar bekler. Acil durum transferi ise yapılır.



Şekil 0-3 Tercih edilen kaynak 2'ye değiştirilmiş olarak cihazın çalışması, kaynaklar senkron

3.3 CİHAZ ÇALIŞIRKEN HERHANGİ BİR KAYNAĞA BAKIM BYPASSINA ALINMASI

1. Cihaz çalışırken, bakım şalterini, yükü doğrudan beslemesini istediğiniz kaynak konumuna çevirin.
2. Cihaz, yükün bakım bypassına alındığı mesajını verecek ve hem bakım bypass anahtarı üzerinden, hem de seçilen kaynağa ait statik anahtar üzerinden yükü besleyecektir.
3. SOURCE1 ve / veya SOURCE2 şalterleri 0 konumuna alınabilir.



Şekil 3-4 Cihazın Kaynak1'e bakım bypassına alınması durumunda ledler

3.4 CİHAZ YÜKÜ BESLEMEZ İKEN HERHANGİ BİR KAYNAĞA BAKIM BYPASSINA ALINMASI

1. Bakım şalterini, yükü doğrudan beslemesini istediğiniz kaynak konumuna çevirin.
2. Cihaz, bakım bypass anahtarı üzerinden yükü besleyecektir.

DİKKAT

Bakım bypass anahtarı üzerinden beslenirken yük kesintilere karşı korumasızdır.

DİKKAT

Eğer kaynaklardan biri uzun bir süre boyunca enerjisiz kalacaksa (saatler ya da günler), cihazı diğer kaynak üzerinden bakım bypassına aktarın. Böyle yapılmazsa, varolan kaynak üzerinden yükü besleyen sistemin elemanlarından biri arızalanırsa, statik transfer anahtarı çıkışı anahtarlayacağı kaynak bulamayacağı için yük enerjisiz kalacaktır.

4. GÖSTERGE PANELİ

Gösterge paneli, cihazın modeline göre, iki şekilde bulunabilir:

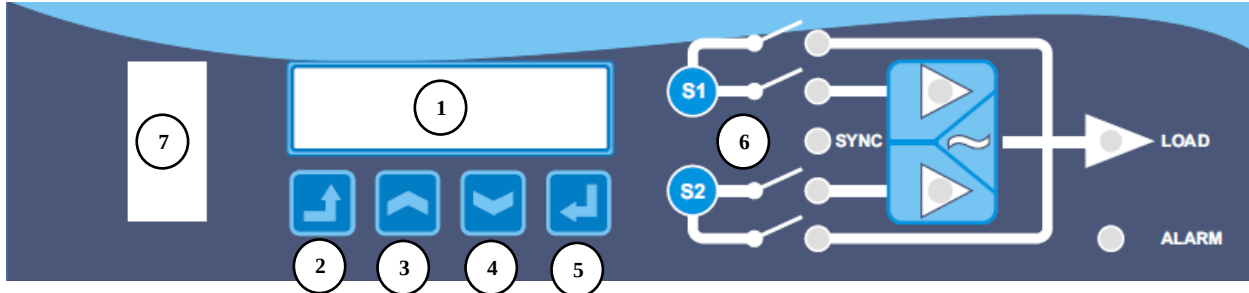
- 2x16 karakter LCD Gösterge, Tuş Takımı ve Led İndikatörler
- Grafik Dokunmatik Gösterge Paneli

4.1 KARAKTER GÖSTERGE PANELİ

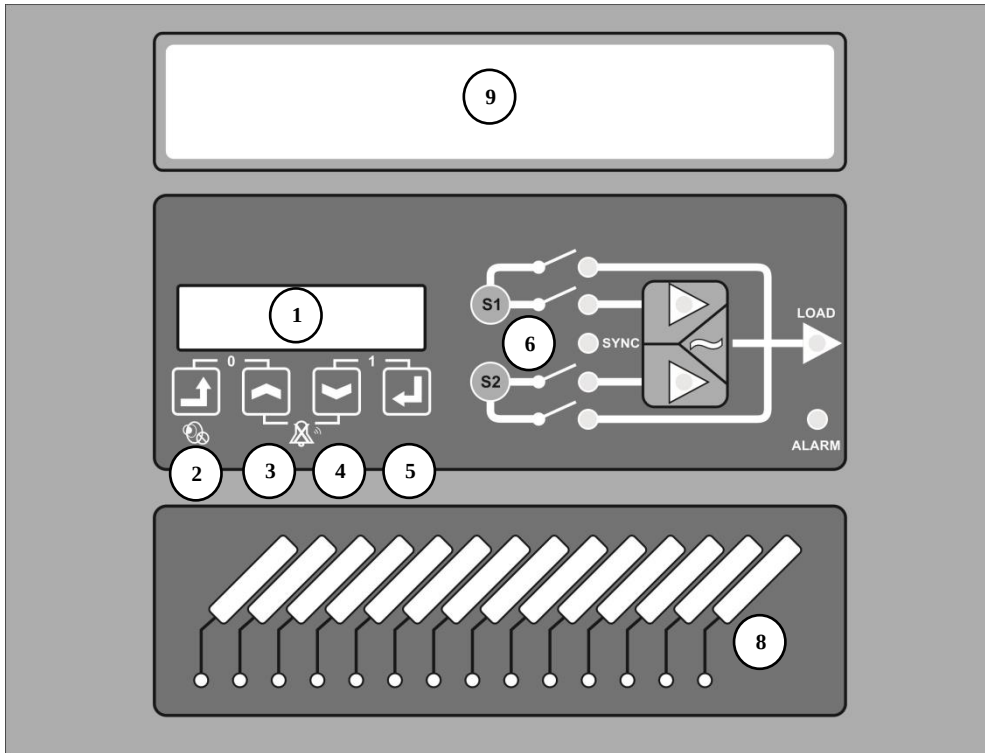
4.1.1 GÖSTERGE PANELİNİN YAPISI

Statik Transfer Anahtarının gösterge paneli, bir 2x16 karakterlik LCD (Likit Kristal Gösterge) gösterge, kontrol tuşları ve lambalar (LED) içerir. LCD vasıtasıyla, kullanıcının rahatça anlayabileceği şekilde ölçümler, durum ve alarm mejasları verilebilir. Ön paneldeki aksamalar ve bunların işlevleri aşağıda verilmiştir.

Statik Transfer Anahtarının gösterge paneli, modeline göre aşağıda verilenlerden birisidir.



Şekil 4-1 Statik Transfer Anahtarı Gösterge Paneli Tip - 1



Şekil 4-2 Statik Transfer Anahtarı Gösterge Paneli Tip - 2



Şekil 4-3 Statik Transfer Anahtarı Gösterge Paneli Tip - 3 (1U Cihazlar)

1	LCD Gösterge	Cihazın ölçülen büyüklükleri, durum ve arıza mesajları, parametre ayarları, 2x16 karakterlik LCD ekranda gösterilir.
2	Esc (Çıkış) Tuşu	Mönülerde gezinmede bir üst menüye geri dönmeyi sağlar. Ayarlamalar esnasında, ayarlamadan, kaydetmeden çıkmayı sağlar.
3	Yukarı Tuşu	Mönülerde gezinmede bir üst maddeye geçişi (yukarı) sağlar. Ayarlamalar esnasında, ayarlanan değeri 1 arttırır.
4	Aşağı Tuşu	Mönülerde gezinmede bir alt maddeye geçişi (yukarı) sağlar. Ayarlamalar esnasında, ayarlanan değeri 1 azaltır.
5	Enter (Giriş) Tuşu	Mönülerde gezinmede bir alt menüye girmeyi dönmeyi sağlar. Ayarlamalar esnasında, ayarlamayı kaydetmeyi ve aktif kılmaya sağlar.
6	Mimik Panel ve Led Göstergeler	Bu led göstergeler, cihazın durumu hakkında anlık bilgi vermektedir. Bunların anlamları aşağıda verilmiştir.
7	RS232 Portu	Bu port, cihazın RS232 bağlantısı üzerinden bilgisayar ile haberleşmesini sağlar.
8	Çubuk Led Gösterge	Bu ek led panel, her alarmın durumunun ayrı ayrı gösterilmesini sağlar. Sürekli yana bir led, o an aktif bir alarmı gösterir. Yanıp sönen bir led, daha önce oluşmuş, ancak şu anda ortadan kalkmış bir alarmı gösterir. Çubuk Led Gösterge tüm cihazlarda mevcut değildir.
9	Cihaz Tip Bilgisi	Bu alan, cihazın modelini, tipini, nominal akım ve gerilimini gösterir.

4.1.1.1 ALARMLARIN TEMİZLENMESİ

Mevcut ya da daha önce algılanmış ve kilitli kalmış herhangi bir alarm, iki şekilde temizlenebilir.

- Ölçüm ekranında iken ESC ve AŞAĞI tuşlarına aynı anda basarak
- **Ana Menu > Fonksiyonel > Alarm Reset** maddesine gelip Enter tuşuna basarak

4.1.1.2 SESLİ ALARMIN GEÇİCİ OLARAK SUSTURULMASI

Var olan bir alarma ait sesli uyarı, ESC tuşunu 10 saniye süre ile basılı tutarak susturulabilir. Böyle yapınca, alarmlara ortadan kalkıncaya kadar susturma geçerli kalacaktır. Tüm alarmlar ortadan kalkar ve yeni bir alarm algılanırsa, sesli uyarı tekrar aktive olur.

Sistemin parametrelerinin değiştirilebilmesi ile ilgili şifre koruması vardır. Doğru şifre girilmemişse (şifre kapalı ise), LCD panelin alt satırının en sağ karakterinde, anahtar işareti görülür.

4.1.1.3 SESLİ ALARMIN DAİMİ OLARAK SUSTURULMASI

Eğer sesli alarm hiçbir şekilde istermezse, ön panel kartının üzerinde bulunan JP1 jumperı yerinden çıkartılarak, tamamen iptal edilebilir.

NOT

Ön panel JP1 jumperının sökülmesi işlemini sadece kalifiye ve yetkili personele yapabilir.

Bu işlemi yapmadan önce cihazın tüm şalterleri 0 konumuna getirilmeli, ön panelin ve tüm kartların üzerindeki ledlerin enerjisiz konuma geldiği kontrol edilmelidir.

4.1.1.4 ŞİFRE KORUMASININ KALDIRILMASI

Herhangi bir parametrenin yetkisiz değiştirilmesini engelleme için, ön panelde şifre koruması vardır. Şifre koruması kaldırılmadan, tüm parametreler ve ayarlar görülebilir, ancak değiştirilemez. Şifre korumasının aktif olup olmadığı, LCD ekranın sağ alt köşesindeki anahtar işaretiyle anlaşılabılır. Anahtar var olduğu süre, koruma aktiftir.

Şifre korumasını devre dışı bırakmak için, **Ana Menü > Fonksiyonel > Şifre** maddesine gidilmesi, Enter tuşuna basılması ve gerekli şifrenin girilmesi yeterlidir. Bundan sonra, istenilen parametre ve ayar değiştirilebilir.

5 dakika boyunca hiçbir tuşa basılmazsa, şifre koruması otomatik olarak tekrar devreye girer.

NOT

Varsayılan (fabrika çıkışı) şifre 0000'dır.

NOT

Şifrenin unutulması ve servis personeli erişimi gibi durumlar için, cihazın ön panelinden belirli bir tuş kombinasyonu girilerek açık duruma getirilebilen bir arka kapı mevcuttur.

4.1.2 ÖLÇÜM MENÜSÜ

Cihaz açıldığı andan itibaren, LCD gösterge, ÖLÇÜM MENÜSÜ'nde bulunur. Bu menü içerisinde, YUKARI ve AŞAĞI tuşları ile ilerlenebilir. Statik Transfer Anahtarı'nın ölçülen büyüklükleri ve bunların değerleri, LCD göstergede gözlemlenebilir.

Ölçüm			Ölçüm tanımı
İngilizce	Türkçe		
Output Voltage	Çıkış Gerilimi	[V]	Çıkış AC gerilim değeri (True RMS)
Output Current	Çıkış Akımı	[A]	Çıkış AC akım değeri (True RMS)
Source1 Voltage	Kaynak1 Gerilimi	[V]	Kaynak1 AC gerilim değeri (True RMS)
Source2 Voltage	Kaynak2 Gerilimi	[V]	Kaynak2 AC gerilim değeri (True RMS)
Difference Voltage	Fark Gerilimi	[V]	Fark gerilim değeri (Kaynak1 – Kaynak2 arası) (True RMS)
Active Source	Aktif Kaynak	[-]	O an çıkışı besleyen kaynak
Operation Period	Çalışma Süresi	[hours] [saat]	Cihazın enerjilendirildiği andan itibaren çalışma süresi. Cihaz kapatılıp tekrar açıldığında bu süre sıfırlanır.
Date & Time	Tarih & Saat	-	Güncel tarih ve saat bilgisi
Transfer Count	Transfer Sayısı	-	Açılıştan itibaren yapılan transfer sayısı Sol tarafta acil durum transfer sayısı, sağ tarafta ise manuel transfer sayısı belirtilir.
Output Power Output Power Factor	Çıkış Gücü Çıkış Güç Faktörü	kVA / -	Çıkış görünür gücü ve güç faktörü Sol tarafta çıkış görünür gücü, sağ tarafta ise çıkış güç faktörleri belirtilir.
Output Active & Reactive Powers	Çıkış Aktif ve Reaktif Güçleri	kW/kVAr	Çıkış aktif ve reaktif güçleri
Frequency	Frekans	Hz	Çıkış AC frekans değeri

Sistemin parametrelerinin değiştirilebilmesi ile ilgili şifre koruması vardır. Doğru şifre girilmemişse (şifre kapalı ise), LCD panelin alt satırının en sağ karakterinde, anahtar işareti görülür.

NOT

Varsayılan (fabrika çıkışı) şifre 0000'dır.

Alarm ve uyarı mesajları, dönüşümlü olarak LCD göstergede gösterilir. Alarm ve uyarı mesajları ile birlikte, sesli uyarı da verilir. Olası alarm ve uyarı mesajları, aşağıda verilmiştir.

Mesaj		Mesajın Anlamı
İngilizce	Türkçe	
OUTPUT FAIL	ÇIKIŞ YOK	Cihazın çıkış geriliminin ayarlanan limit değerlerin dışında olduğunu belirtir.
SOURCE1 FAIL (F)	KAYNAK1 YOK (H)	Kaynak1 geriliminin anlık değerinin (hızlı ölçüm) kabul edilebilir sınırlar dışında olduğunu belirtir.
SOURCE2 FAIL (F)	KAYNAK2 YOK (H)	Kaynak2 geriliminin anlık değerinin (hızlı ölçüm) kabul edilebilir sınırlar dışında olduğunu belirtir.
SOURCE1 FAIL (S)	KAYNAK1 YOK (Y)	Kaynak1 geriliminin RMS değerinin (yavaş ölçüm) kabul edilebilir sınırlar dışında olduğunu belirtir.
SOURCE2 FAIL (S)	KAYNAK2 YOK (Y)	Kaynak2 geriliminin RMS değerinin (yavaş ölçüm) kabul edilebilir sınırlar dışında olduğunu belirtir.
ALTERNATE SOURCE ACTIVE	ALTERNATİF KAYNAK AKTİF	Cihazın alternatif kaynak olarak seçilmiş olan kaynağının çıkışa anahtaranmış olduğunu belirtir.
RETRANSFER INHIBIT	GERİ TRANSFER KAPALI	Cihazın, herhangi bir sebeple bir acil durum transferi sonucu tercih edilen kaynaktan alternatif kaynağa geçmesinden sonra, tercih edilen kaynak istenilen limitler içerisine dönse dahi, tercih edilen kaynağa otomatik olarak geri dönmeyeceğini, çünkü Ayarlar alt menüsündeki Otomatik Geri Transfer parametresinin Kapalı durumda olduğunu belirtir.
OVER CURRENT	AŞIRI AKIM	Cihazın çıkış akımının cihazın nominal kapasitesinin üstünde olduğunu belirtir.
SOURCES NOT SYNC	SENKRON DEĞİL	Kaynak1 ve Kaynak2 arasında ayarlanan limitlerin aha üzerinde bir fark gerilimi vardır ve bu sebeple kaynaklar birbirlerine senkron kabul edilememektedir.
SOURCE 1 THYRISTOR FAIL	KAYNAK 1 TRİSTÖR ARIZASI	Cihazın kaynak 1'ye ait tristör yarıiletken anahtarlarından birisinin arızalı durumda olduğunu belirtir. Bu andan sonra, bu alarm resetlenene kadar, cihaz Kaynak1'i kullanamaz.
SOURCE 2 THYRISTOR FAIL	KAYNAK 2 TRİSTÖR ARIZASI	Cihazın kaynak 2'ye ait tristör yarıiletken anahtarlarından birisinin arızalı durumda olduğunu belirtir. Bu andan sonra, bu alarm resetlenene kadar, cihaz Kaynak2'yi kullanamaz.
OVER TEMPERATURE	AŞIRI SICAKLIK	Cihazın tristör yarıiletken anahtarlarını barındıran soğutucunun sıcaklığının öngörülen değerlerin dışına çıktığını belirtir.

MEMORY ERROR	HAFIZA HATASI	Cihazın DSP kontrol ünitesinin, kaydedilmiş parametre değerlere sağlıklı olarak erişemediğini gösterir. Bu durumda, sistem fabrika ayarlarına geri dönecektir.
MAINT CB1 CLOSED	MANUAL BYPASS 1 KAPALI	Cihazın bakım bypass anahtarının Kaynak1 konumuna alındığını belirtir.
MAINT CB2 CLOSED	MANUAL BYPASS 2 KAPALI	Cihazın bakım bypass anahtarının Kaynak2 konumuna alındığını belirtir.
POWER SUPPLY FAULT	GÜÇ KAYNAĞI HATASI	Cihazın dahili güç kaynaklarından bir ya da birden fazlasının çıkış geriliminin limitler dışında olduğunu belirtir. Güç kaynakları için alt limit 10.8Vdc, üst limit 13.2Vdc'dir.
OVERCURRENT BLOCK	AŞIRI AKIM BLOKE	Cihazın çıkışının sürekli bir aşırı yükten dolayı bloke olduğunu gösterir.
BAD FREQUENCY	FREKANS KÖTÜ	Cihazın çıkış frekansının istenilen aralığın dışında olduğunu belirtir. Sadece alarmdır, cihaz çıkışını vermeye devam eder.
EMERGENCY STOP	ACİL DURDURMA	Cihazın bir acil durdurma komutu sonucunda çıkışını kestiğini belirtir. (Sadece 3 fazlı cihazlarda)

4.1.3 KONTROL ve AYAR MENÜLERİ

Cihazın ayar menüleri içerisindeki ayarlanabilir maddelerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Fonksiyonel / Functional

Şifre / Password

Bu alan, tüm diğer parametrelerin değiştirilebilmesi için gereken şifrenin girildiği yerdir. Cihaz, fabrikadan, varsayılan şifresi 0000 olarak sevk edilir.

Yeni Şifre / New Password

Doğru şifre girildikten sonra, kullanıcı, şifreyi bu alanı kullanarak değiştirebilir.

Dil / Language

Cihaz ön panel dilinin seçilmesine olanak tanır. Cihaz dili, fabrika ayarı İngilizce olarak sevk edilir.

Serial Link / Serial Link

Bu ayar, cihazın seri haberleşme kanalının hangi uygulama tarafından kullanılacağını seçilmesinde kullanılır. Fabrika testleri için gerekli olan FreeMaster haberleşmesi ya da kullanıcı için harici Modbus (RTU) haberleşmesi için ayarlanabilir.

Modbus / Modbus (RTU)

Bu alt menu içerisindeki alanlar, cihazın Modbus (RTU) haberleşmesi için gerekli parametrelerin ayarına olanak tanır.

Bağlantı Hızı / Baud Rate

İstemci Adresi / SlaveNo

Eşlik Biti / Parity

İzinler / Permission

Sesli Alarm / Audible Alarm

Bu ayar, cihazın herhangi bir alarm durumunda sesli ikaz verip vermeyeceğini ayarlar. Hastane gibi ortamlarda, cihazın herhangi bir sesli alarm vermemesi tercih edilebilmektedir.

Alarm Röleleri / Alarm Relays (Opsiyon)

Bu alan, cihazın hangi alarmlarında, hangi röle kontaklarının bırakacağını ayarlamak için kullanılır. Birden çok alarm için aynı röle kullanılabileceği gibi, aynı alarm için birden çok röle de programlanabilir.

Alarm Reset

Led Test

Tarih & Saat / Date & Time

Bu alan, cihazın tarih ve saat bilgilerinin ayarlandığı yerdir. Cihazın tarih ve saat bilgileri, olay kayıtlarının tutulmasında, herhangi bir olayın ne zaman gerçekleştiği bilgisinin kaydında kullanılır.

Fabrika Ayarları / Factory Settings

Genişleme Portu / Expansion Port (Opsiyon)
Dönüştürücü / Transducer #0-3 (Opsiyon)

Ayarlar / Setup

Tercihlik Kaynak / Preferred Source

Cihazın çıkışa anahtarlama için ilk tercih edeceği kaynağı belirtir. Her iki kaynak da çıkışa anahtarlanmak için uygun olduğu takdirde, cihaz burada ayarlanan kaynağı çıkışa anahtarlayacaktır, yani tercih edecektir. Burada seçilmeyen kaynak ise alternatif kaynak olarak işlev görecektir ve sadece acil durum transferinde çıkışa anahtarlanacaktır.

Oto Geri Transfer / Auto Retransfer

Herhangi bir acil durum transferinde tercih edilen kaynaktan alternatif kaynağa geşiş sonrasında, tercih edilen kaynağın tekrar uygun duruma gelmesini takiben, tercih edilen kaynağa otomatik olarak geri dönölüp dönölmeyeceğini belirtir.

Geri Transfer Süresi / Retransfer Delay

Herhangi bir acil durum transferinde tercih edilen kaynaktan alternatif kaynağa geşiş sonrasında, tercih edilen kaynağın tekrar uygun duruma gelmesini takiben, tercih edilen kaynağa geri transfer için ne kadar süre beklenmesi gerektiğini belirtir.

Düşük Gerilim Limiti / Low Voltage Limit

Kaynaklar ve çıkış için kabul edilebilir alt gerilim sınırını belirtir. Bu değerin altında ise kaynak yok (fail) sayılacaktır.

Yüksek Gerilim Limiti / High Voltage Limit

Kaynakları ve çıkış için kabul edilebilir üst gerilim sınırını belirtir. Bu değerin üzerinde ise kaynak yok (fail) sayılacaktır.

Senkron Gerilimi / Synch. Voltage

Kaynakların birbirleri ile senkron sayılabilmeleri için gereken kaynakları arası gerilim farkının üst sınırını belirtir. Kaynakları arası gerilim farkı bu değerden yüksek ise kaynaklar birbirine senkron değil kabul edilecektir. Kaynaklar birbirine senkron değil iken manuel transfere izin verilmez.

Tepe Akım Blokaj / Peak Current Limit

Static transfer anahtarı yük akımını sürekli olarak izler ve yük akımı ani olarak belli bir değer aştığında bunu bir demeraj ya da kısadevre akımı olarak varsayarak, o an seçilmiş kaynaktaki bozulma limit değerleri aşsa dahi acil durum transferini engeller. Bu ayar, bu mekanizmayı etkin ya da etkisiz hale getirmek için kullanılır.

Frekans Darbe Ayar

Kurulum gerektirdiğinde, statik transfer anahtarı, kendisini besleyen 2 farklı ve bağımsız kaynağı birbirine senkron çalıştırmak amacıyla bir frekans darbe işareti gönderir ve statik transfer anahtarını besleyen kaynaklar bu frekans darbesine, dolayısıyla da birbirlerine senkron olurlar. Bu şekilde, birbirinden bağımsız kaynaklar arasındaki senkronsuzluk giderilir ve statik transfer anahtarı kaynakların senkron olmadığına dair alarm vermez. Bu

ayar, gönderilen bu frekans darbesinin frekansını belli bir kaysayı ile çarparak ince ayar yapmak amacıyla kullanılır.

Olay Kayıtları

Bu alt menu, daha önceki olaylarda kaydedilmiş olan olay kayıtlarına erişim sağlar. Toplamda 200 adet kayıt tutulabilir. Olay kayıt tamponu, ilk giren kaydn ilk olarak silindiği bir tampondur. 200 adet kaydın aşılması durumunda, yeni bir olayın kaydı, en eski kayıt silinerek tutulur.

Olay kayıtları, olayın olduğu tarih ve saat bilgisini de içerir.

Kayıtları gör

Kayıtları sil

Hakkında / About

Bu alt menudeki maddeler, cihazın yazılım versiyonları ve nominal değerleri hakkında bilgi vermektedir.

DSP Version

Cihazın kontrol kartı üzerindeki DSP yazılım sürümünü gösterir.

uC Version

Cihazın kontrol kartı üzerindeki mikroişlemci yazılım sürümünü gösterir.

V Nominal (V)

Cihazın nominal gerilim değerini (plaka değeri) gösterir.

I Nominal (A)

Cihazın nominal akım değerini (plaka değeri) gösterir.

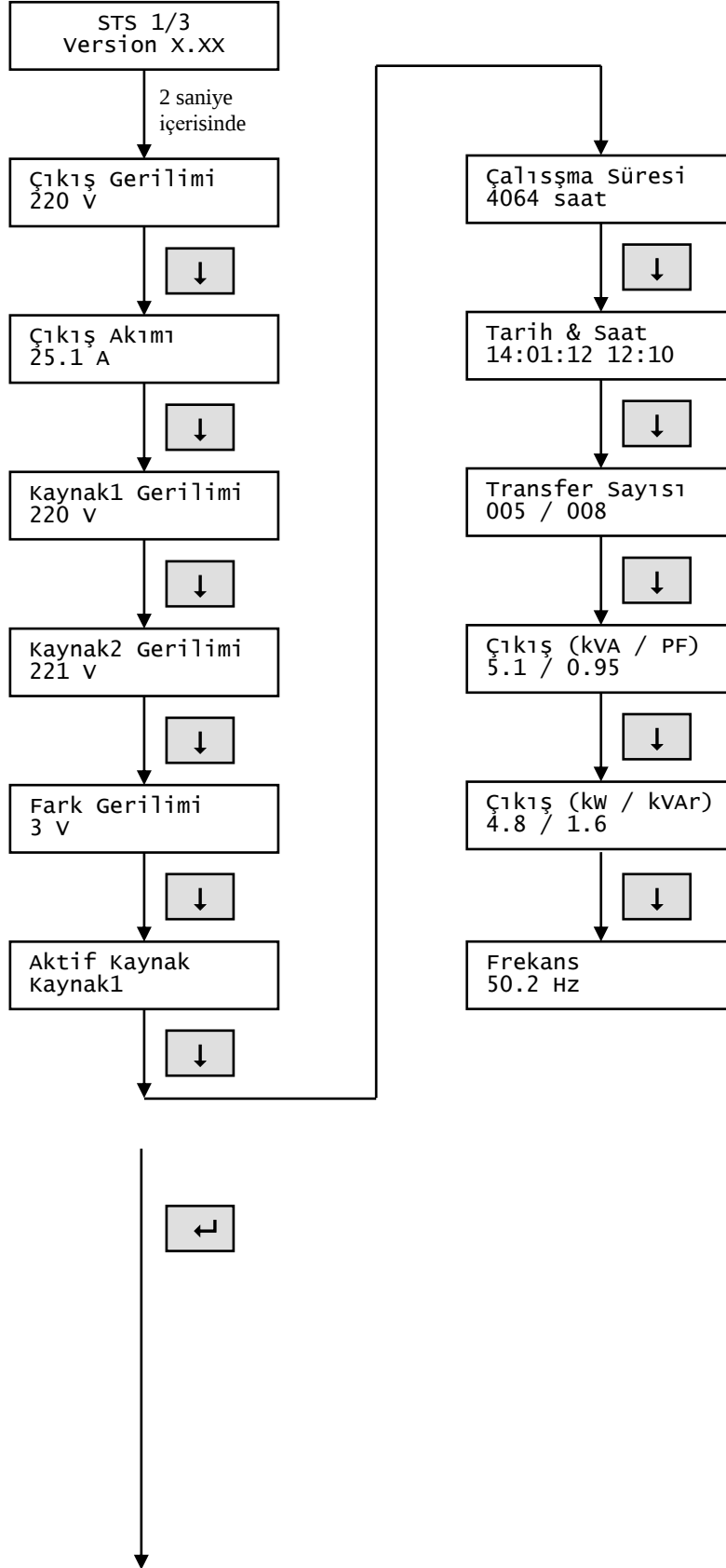
f Nominal (Hz)

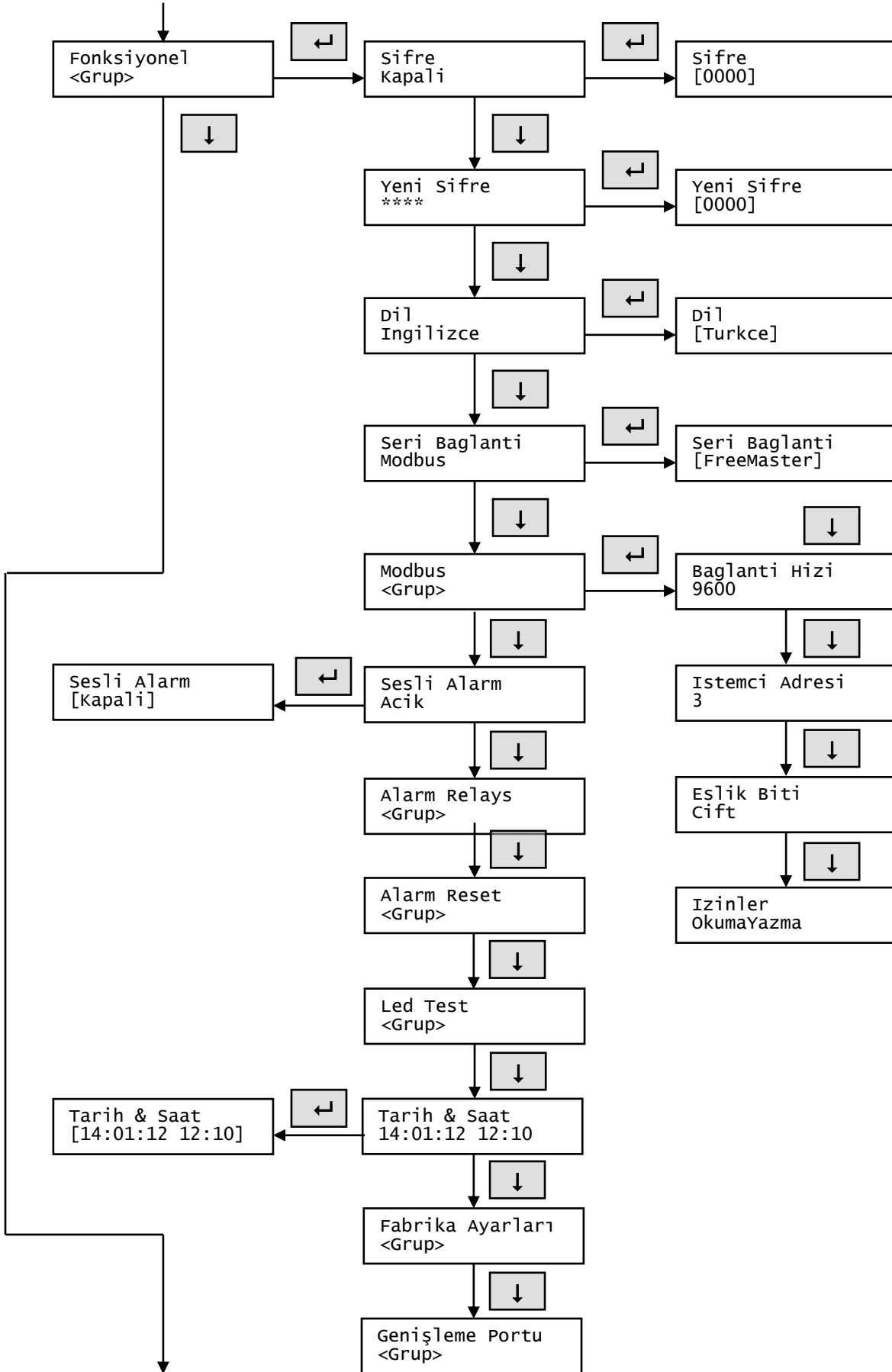
Cihazın nominal frekans değerini (plaka değeri) gösterir.

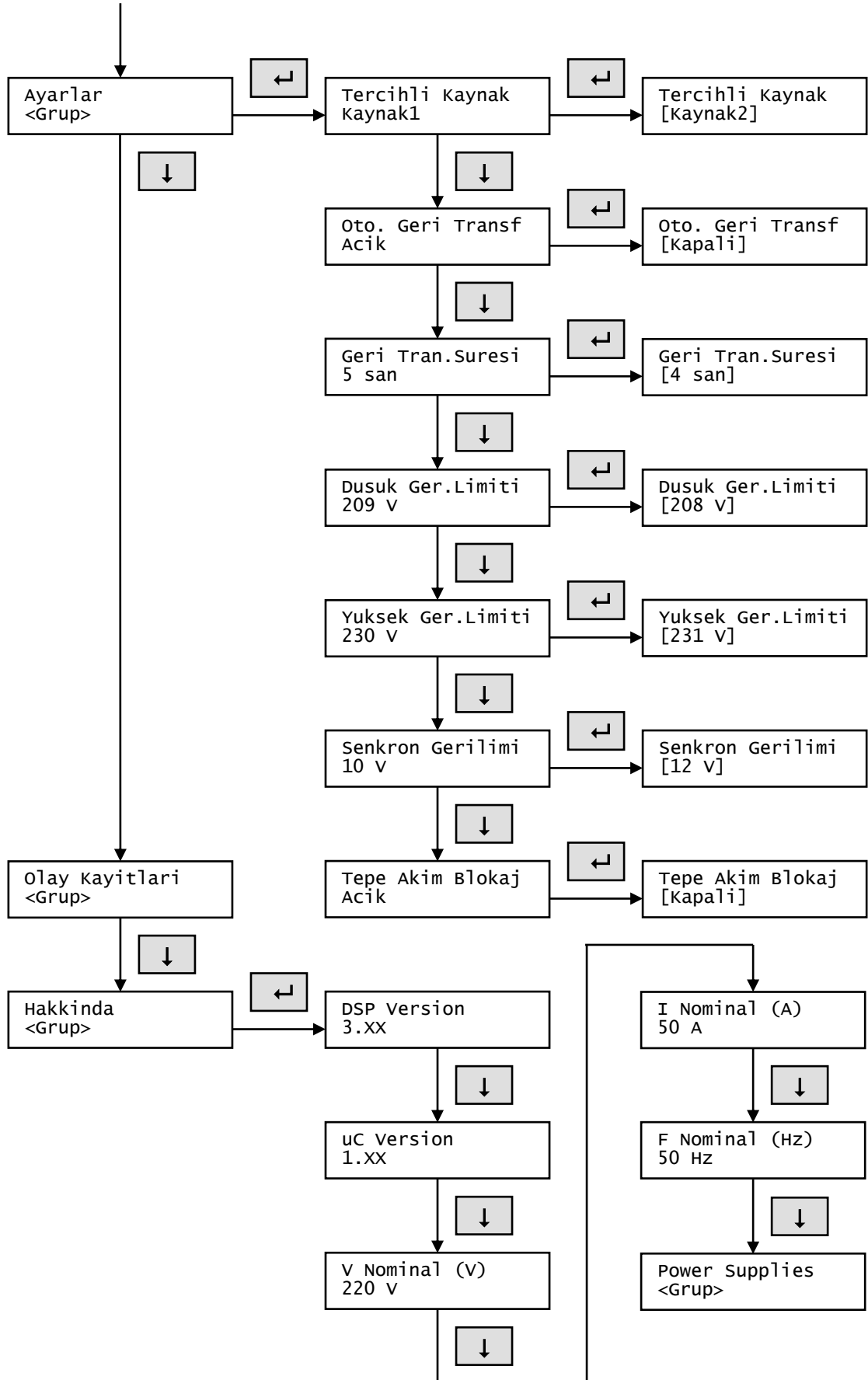
Power supplies

Bu alt menü içerisinde, izlenen güç kaynaklarının gerilimleri gösterilir.

4.1.4 MENÜ AĞACI



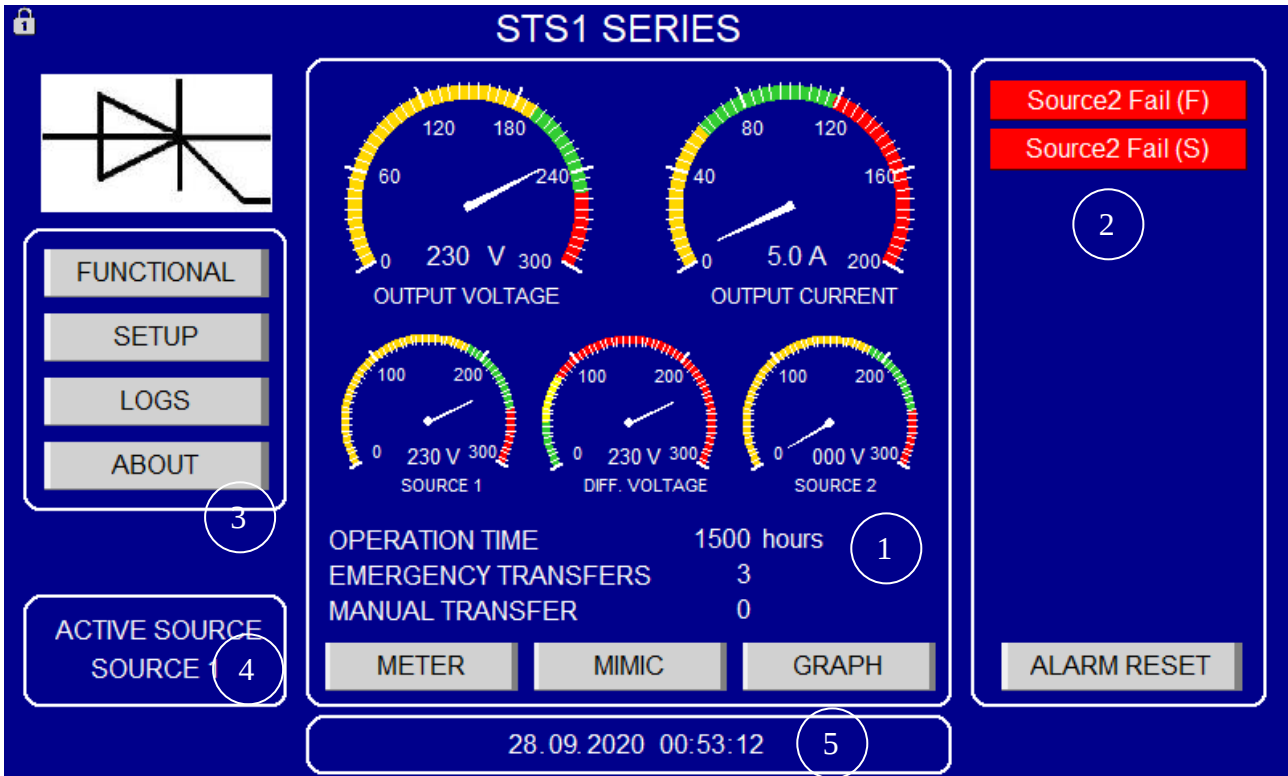




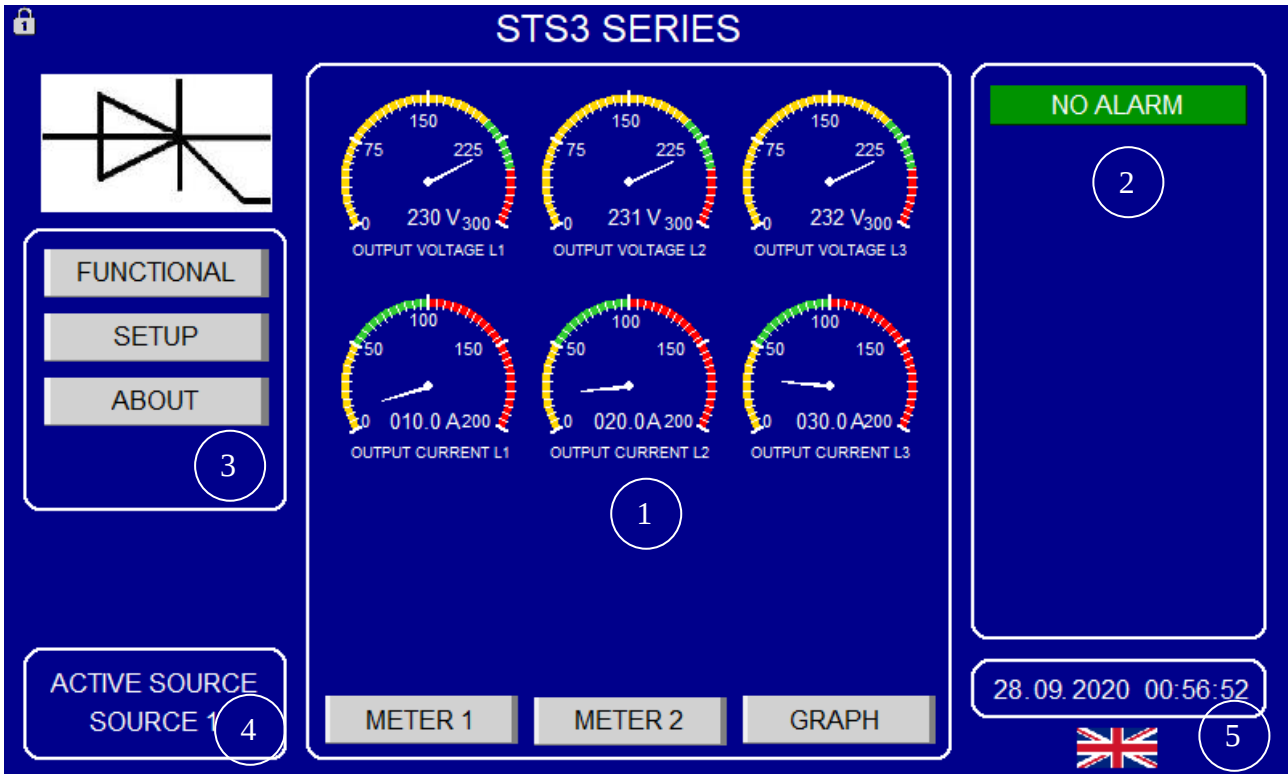
4.2 GRAFİK DOKUNMATİK GÖSTERGE PANELİ

4.2.1 GÖSTERGE PANELİNİN YAPISI

STS'nin grafik dokunmatik gösterge paneli, 7 inch'lik bir renkli TFT gösterge ile dokunmatik ekran sunar. Tüm ölçümler, ayarlar, durum ve alarm bilgileri bu ekranda gösterilir. Ekran, STS cihazı ile Modbus RS485 bağlantısı ile haberleşir. (Bu ek Modbus RS485 bağlantısı, gerektiğinde kullanıcıya bağlantı için verilen haberleşme bağlantısından farklı, ek bir hattı kullanır). Ön paneldeki aksamlar ve bunların işlevleri, tek faz ve üç faz cihazlar için ayrı ayrı, aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.4 STS Grafik Ön Paneli (1 Fazlı Cihazlar için)



Şekil 4.5 STS Grafik Ön Paneli (3 Fazlı Cihazlar için)

1	Ölçümler	Bu alanda, cihazın sunduğu ölçümler gösterilir. Alanın altındaki tuşlar ile, ölçü aletleri, metin ve grafik trend görünümleri arasında geçiş yapılır.
2	Alarmlar	Bu alan, cihazın alarmlarına ayrılmıştır. Herhangi bir alarm yok iken, Alarm Temizle tuşu gizli durumdadır. Herhangi bir alarm oluştuğunda, bu tuş görünür hale gelir ve alarmları temizlemek için kullanılır.
3	Menü Alanı	Bu alan, cihazın çeşitli ayar ve kontrol menülerine erişim sağlar.
4	Çalışma Modu	Bu alan, cihazın çalışma modunu bildirir. Cihaz herhangi bir DC üretmiyorsa, OFF ibaresi belirir. Çalışma durumunda ise o anki şarj modu gösterilir.
5	Tarih Saat Dil Alanı	Cihazın güncel tarih ve saati bu alanda gösterilir. Ayrıca bu alanda, cihazın panel dili seçimi gösterilir. Bu alandan, dil seçimi alt menüsüne hızlı erişim sağlanabilir.

Grafik gösterge ana ekranda, sol alt köşede, o anda yükü besleyen aktif kaynağın hangisi olduğu gösterilir.

İngilizce	Türkçe	Şarj Modu
OFF	KAPALI	Yük beslenmemektedir.
SOURCE1	KAYNAK1	Yük, KAYNAK 1 tarafından beslenmektedir.
SOURCE2	KAYNAK2	Yük, KAYNAK 2 tarafından beslenmektedir.

4.2.1.1 ALARMLARIN TEMİZLENMESİ

Alarmların birçoğu, alarmı oluşturan sebep ortadan kalktığında kendiliğinden temizlenir. Mevcut ya da daha önce algılanmış ve kilitli kalmış herhangi bir alarm var ise, ana ekrandaki alarmlar alanının altında gösterilen ALARM RESET tuşuna basılarak temizlenebilir.

NOT

ALARM RESET tuşu, herhangi bir alarm yok ise kaybolur, ekranda gösterilmez.

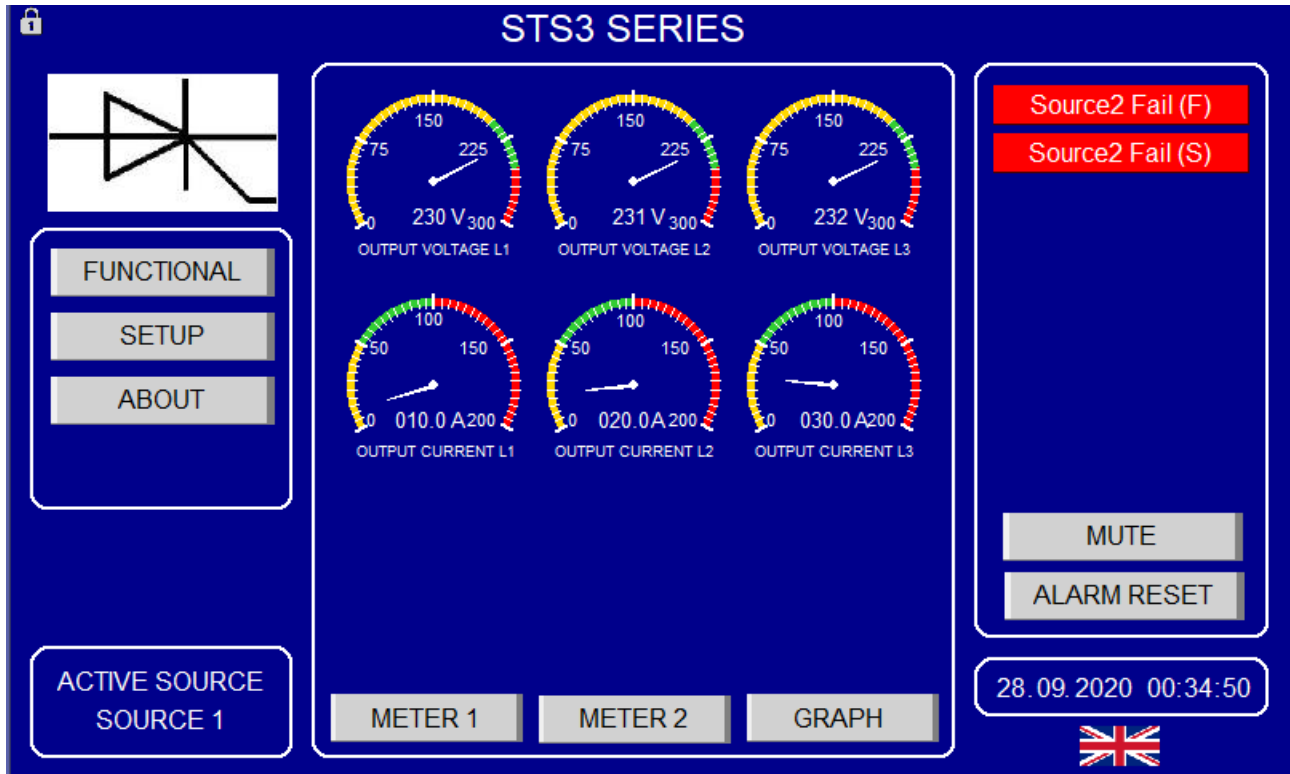
4.2.1.2 SESLİ ALARMIN GEÇİCİ OLARAK SUSTURULMASI

Var olan bir alarma ait sesli uyarı, ana ekrandaki alarmlar alanının altında gösterilen MUTE tuşuna basılarak susturulabilir. Böyle yapınca, var olan alarmlar ortadan kalkıncaya kadar susturma geçerli kalacaktır. Tüm alarmlar ortadan kalkar ve yeni bir alarm algılanırsa, sesli uyarı tekrar aktive olur.

NOT

MUTE (SESSİZ) tuşu, herhangi bir alarm yok ise kaybolur, ekranda gösterilmez.

Sistemin parametrelerinin değiştirilebilmesi ile ilgili şifre koruması vardır. Doğru şifre girilmemişse (şifre kapalı ise), grafik ekranın sol üst köşesinde, kilit işareti görülür.



Şekil 4.6 Grafik Panel, Alarmlar (3 Fazlı Cihazlar için)

4.2.1.3 ŞİFRE KORUMASININ KALDIRILMASI

Herhangi bir parametrenin yetkisiz değiştirilmesini engelleme için, ön panelde şifre koruması vardır. Şifre koruması kaldırılmadan, tüm parametreler ve ayarlar görülebilir, ancak değiştirilemez. Şifre korumasının aktif olup olmadığı, grafik ekranın sol üst köşesindeki anahtar işaretinden anlaşılabılır. Anahtar var olduğu süre, koruma aktiftir.

Şifre korumasını devre dışı bırakmak için, ana ekrandan, **Fonksiyonel** > **Şifre** maddesine gidilmesi, Enter tuşuna basılması ve gerekli şifrenin girilmesi yeterlidir. Şifre, 0000 ile 9999 arası bir sayıdır. Bundan sonra, istenilen parametre ve ayar değiştirilebilir.

5 dakika boyunca hiçbir tuşa basılmazsa, şifre koruması otomatik olarak tekrar devreye girer.

NOT

Varsayılan (fabrika çıkışı) şifre 0000'dır.

NOT

Şifrenin unutulması ve servis personeli erişimi gibi durumlar için, cihazın ön panelinden belirli bir tuş kombinasyonu girilerek açık duruma getirilebilen bir arka kapı mevcuttur.



Şekil 4.7 Grafik Panel, Şifre Girişi

4.2.1.4 KURU KONTAK ÇIKIŞLARININ PROGRAMLANMASI

Bu prosedür, OPS-01 opsiyonu ile birlikte sunulan 4 adet rölenin kuru kontak çıkışlarından herhangi birinin istenilen alarm durumunda bırakacak şekilde ayarlanmasını sağlar.

Şu adımları uygulayınız :

- Madde 5.1.4’de belirtilen işlemleri yapınız ve şifre korumasını kaldırınız.
- **Fonsiyonel > Alarm Röleleri** maddesine gelin ve “Daha” tuşuna basın.
- Bir ya da birkaç alarm için, atamak istediğiniz röle ya da röleleri seçin. Bir alarma birden fazla röle atanabileceği gibi, aynı röle birden fazla alarma da atanabilir.
- Kaydetmek için **Apply Save** tuşuna basın.
- Geri dönmek için **Back** tuşuna basın.

Aşağıdaki örnekte;

Çıkış Yok (Output Fail) alarmı, K1 rölesine,

Kaynak1 Yok(H) & Kaynak1 Yok(Y) (Source1 Fail(F) & Source1 Fail(S) alarmları K2 rölesine,

Kaynak2 Yok(H) & Kaynak2 Yok(Y) (Source2 Fail(F) & Source2 Fail(S) alarmları K3 rölesine,

Aşırı Akım (Overcurrent) alarmı K4 rölesine atanmıştır.

ALARM RELAYS	K4	K3	K2	K1
Output Fail	0	0	0	1
Source1 Fail (F)	0	0	1	0
Source2 Fail (F)	0	1	0	0
Source1 Fail (S)	0	0	1	0
Source2 Fail (S)	0	1	0	0
Alt.Source Active	0	0	0	0
Retransfer Inh.	0	0	0	0
Overcurrent	1	0	0	0

Şekil 4.8 Grafik Panel, Alarm Rölelerinin Programlanması

4.2.2 ÖLÇÜM MENÜSÜ

Grafik panel için ölçüm maddeleri, karakter panel ile aynıdır. Bazı maddeler, cihazın opsiyonlarına göre gösterilmeyebilir.

Ölçüm değerleri için lütfen **5.1.2 Ölçüm Menüsü** başlığına bakınız.

4.2.3 ALARM MESAJLARI

Alarm ve uyarı mesajları, ana ekranda alarmlar alanında gösterilir.

Olası alarm ve uyarı mesajları için lütfen **5.1.3 Alarm Mesajları** başlığına bakınız.

4.2.4 KONTROL ve AYAR MENÜLERİ

Cihazın ayar menüleri içerisindeki ayarlanabilir maddelerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

Fonksiyonel / Functional

Şifre / Password

Bu alan, tüm diğer parametrelerin değiştirilebilmesi için gereken şifrenin girildiği yerdir. Cihaz, fabrikadan, varsayılan şifresi 0000 olarak sevk edilir.

Yeni Şifre / New Password

Doğru şifre girildikten sonra, kullanıcı, şifreyi bu alanı kullanarak değiştirebilir.

Dil / Language

Cihaz ön panel dilinin seçilmesine olanak tanır. Cihaz dili, fabrika ayarı İngilizce olarak sevkedilir.

Serial Link / Serial Link

Bu ayar, cihazın seri haberleşme kanalının hangi uygulama tarafından kullanılacağına seçilmesinde kullanılır. Fabrika testleri için gerekli olan FreeMaster haberleşmesi ya da kullanıcı için harici Modbus (RTU) haberleşmesi için ayarlanabilir.

Modbus / Modbus (RTU)

Bu alt menu içerisindeki alanlar, cihazın Modbus (RTU) haberleşmesi için gerekli parametrelerin ayarına olanak tanır.

Bağlantı Hızı / Baud Rate

İstemci Adresi / SlaveNo

Eşlik Biti / Parity

İzinler / Permission

Alarm Röleleri / Alarm Relays (Opsiyon)

Bu alan, cihazın hangi alarmlarında, hangi röle kontaklarının bırakacağını ayarlamak için kullanılır. Birden çok alarm için aynı röle kullanılabileceği gibi, aynı alarm için birden çok röle de programlanabilir.

Röle Testi / Relay Test (Opsiyon)

Bu alan, mevcut alarm röle kontak çıkışlarına test uygulamak için kullanılır. Teste alınan bir alarö röleri, “enerjisiz” duruma geçer.

Ayarlar / Setup

Tercihlik Kaynak / Preferred Source

Cihazın çıkışa anahtarlama için ilk tercih edeceği kaynağı belirtir. Her iki kaynak da çıkışa anahtarlama için uygun olduğu takdirde, cihaz burada ayarlanan kaynağı çıkışa anahtarlayacaktır, yani tercih edecektir. Burada seçilmeyen kaynak ise alternatif kaynak olarak işlev görecektir ve sadece acil durum transferinde çıkışa anahtarlacaktır.

Oto Geri Transfer / Auto Retransfer

Herhangi bir acil durum transferinde tercih edilen kaynaktan alternatif kaynağa geçiş sonrasında, tercih edilen kaynağın tekrar uygun duruma gelmesini takiben, tercih edilen kaynağa otomatik olarak geri dönülüp dönmeyeceğini belirtir.

Geri Transfer Süresi / Retransfer Delay

Herhangi bir acil durum transferinde tercih edilen kaynaktan alternatif kaynağa geçiş sonrasında, tercih edilen kaynağın tekrar uygun duruma gelmesini takiben, tercih edilen kaynağa geri transfer için ne kadar süre beklenmesi gerektiğini belirtir.

Düşük Gerilim Limiti / Low Voltage Limit

Kaynaklar ve çıkış için kabul edilebilir alt gerilim sınırını belirtir. Bu değerin altında ise kaynak yok (fail) sayılacaktır.

Yüksek Gerilim Limiti / High Voltage Limit

Kaynakları ve çıkış için kabul edilebilir üst gerilim sınırını belirtir. Bu değerin üzerinde ise kaynak yok (fail) sayılacaktır.

Senkron Gerilimi / Synch. Voltage

Kaynakların birbirleri ile senkron sayılabilmeleri için gereken kaynakları arası gerilim farkının üst sınırını belirtir. Kaynakları arası gerilim farkı bu değerden yüksek ise kaynaklar birbirine senkron değil kabul edilecektir. Kaynaklar birbirine senkron değil iken manuel transfere izin verilmez.

Tepe Akım Blokaj / High Current Inhibit

Static transfer anahtarı yük akımını sürekli olarak izler ve yük akımı ani olarak belli bir değeri aştığında bunu bir demeraj ya da kısadevre akımı olarak varsayarak, o an seçilmiş kaynaktaki bozulma limit değerleri aşsa dahi acil durum transferini engeller. Bu ayar, bu mekanizmayı etkin ya da etkisiz hale getirmek için kullanılır.

Hakkında / About

Bu alt menudeki maddeler, cihazın yazılım versiyonları ve nominal değerleri hakkında bilgi vermektedir.

Nominal Voltage (V)

Cihazın nominal gerilim değerini (plaka değeri) gösterir.

Nominal Current (A)

Cihazın nominal akım değerini (plaka değeri) gösterir.

Nominal Frequency (Hz)

Cihazın nominal frekans değerini (plaka değeri) gösterir.

DSP Version

Cihazın kontrol kartı üzerindeki DSP yazılım sürümünü gösterir.

uC Version

Cihazın kontrol kartı üzerindeki mikroişlemci yazılım sürümünü gösterir.

HMI Version

Cihazın grafik ekran yazılım versiyonunu gösterir.

5. EK ÖZELLİKLER

5.1 KURU KONTAK ÇIKIŞI

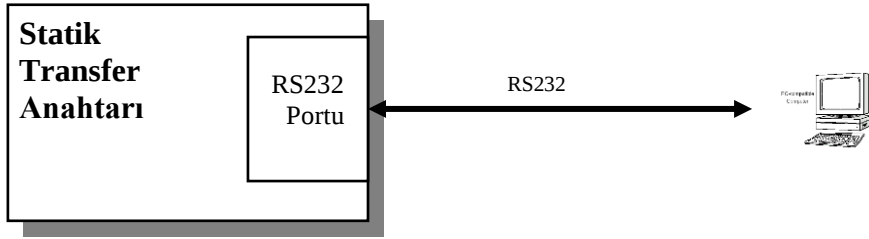
Statik Transfer Anahtarı, kullanıcıya 1 adet kuru kontak çıkışı verilmektedir. Kuru kontak, programlanan durum oluşmadığında enerjili (çekili) durumdadır. Herhangi bir alarm durumu oluştuğunda, kuru kontak bırakır ve enerjisiz duruma geçer. Kuru kontak çıkışı, cihazın arka panelindeki 4 kutuplu soket üzerinden kullanıcıya sunulmaktadır.

NOT

Kuru kontak çıkışına, en fazla 220Vac ya da 24Vdc gerilim uygulanabilir. Kuru kontak sadece sinyal amaçlıdır ve en fazla 0.5A akım taşıyabilirler.

5.2 RS232 HABERLEŞMESİ

Bu özellik, uzaktan izleme ve kontrol için RS232 portu üzerinden Modbus (RTU) haberleşmesi sunar. RS232 portu aynı zamanda fabrika testleri sırasında ve ayarlamalarda kullanılır.



Şekil 5-1 Statik Transfer Anahtarı / PC Bağlantısı

RS232 haberleşmesi için, ön panel üzerindeki 9 pinli dişi DSUB konnektör kullanılır. Statik Transfer Anahtarı / PC RS232 bağlantısı için gerekli olan kablunun pin bağlantıları, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

STS'e giden kablo (DSUB9 Erkek)		STS'den PCye giden kablo (DSUB9 Dişi)	
Pin No	İşlev	Pin No	İşlev
2	RX	3	TX
3	TX	2	RX
5	GND	5	GND

NOT

Modbus adresleri bu kitapçığın sonundadır.

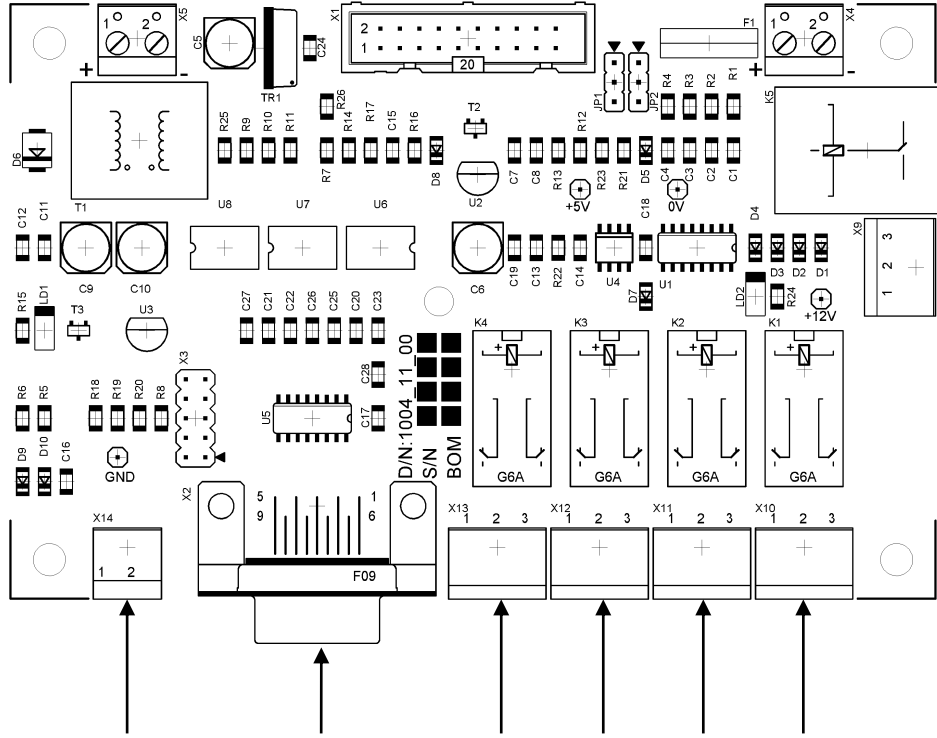
Burada verilen Modbus adresleri bu kitapçığın hazırlandığı tarihte en güncel olan yazılım versiyonuna (V3.07) göre geçerlidir ve ilerleyen versiyonlarda, bazı yeni adresler eklenebilir, ancak geriye doğru uyumluluk korunur.

Gerektiğinde satıcınız ile temas kurunuz.

5.3 ALARM VE HABERLEŞME ARABİRİM KARTI

Alarm & Haberleşme Arabirim Kartı, kullanıcıya, RS232 / RS485 haberleşmesi ve 4 adet ek kuru kontak çıkışını birarada sunar.

Alarm & Haberleşme Arabirim Kartı'nın görünüşü aşağıda verilmiştir.



Acil Durdurma RS232 Alarm Röle Kontakları
Kontak Girişi Çıkışı K4 K3 K2 K1
Şekil 5.2 Alarm & Haberleşme Arabirim Kartı

5.3.1 Kuru Kontak Çıkışları

Alarm & Haberleşme Arabirim Kartı opsiyonu ile birlikte, kullanıcıya 4 adet kuru kontak çıkışı verilmektedir. Kuru kontak bilgileri, kullanıcı tarafından, LCD panelden ya da Modbus bağlantısı üzerinden, istenildiği gibi programlanabilir. Modelin özellikleri bağlayıcı olmakla beraber, aşağıdaki durumların kuru kontak çıkışlarına verilmesi mümkündür :

- Çıkış Yok
- Kaynak 1 Yok (H)
- Kaynak 2 Yok (H)
- Kaynak 1 Yok (Y)
- Kaynak 2 Yok (Y)
- Alternatif Giriş Aktif
- Geri Transfer Kapalı
- Aşırı Akım
- Kaynaklar Senkron Değil
- Kaynak 1 Tristör Arızası
- Kaynak 2 Tristör Arızası
- Aşırı Sıcaklık
- Hafıza Hatası
- Cihaz Kaynak1 Bakım Bypassında
- Cihaz Kaynak2 Bakım Bypassında
- Güç Kaynağı Arızası
- Aşırı yük Bloke
- Frekans Kötü

Kuru kontaklar, programlanan durum oluşmadığında enerjili (çekili) durumdadırlar. Programlanan durum oluştuğunda (örneğin Çıkış Yok arızasında), kuru kontak bırakır ve enerjisiz duruma geçer. Kuru kontak çıkışları, doğrudan Alarm & Haberleşme Arabirim Kartı üzerindeki geçmeli klemenslerden kullanıcıya sunulmaktadır.

NOT

Kuru kontaklara, en fazla 24Vac ya da 24Vdc gerilim uygulanabilir. Kuru kontaklar sadece sinyal amaçlıdır ve en fazla 0.5A akım taşıyabilirler.

6. SERVİS ve BAKIM

DİKKAT

Cihazın içinde kullanıcı tarafından servisi yapılacak hiçbir parça yoktur, bu nedenle CİHAZIN KAPAĞINI açmayınız. DC Bara kondansatörleri, muhtemel harici akü bağlantısı ve kuru kontak röle çıkışları sebebiyle, STATİK TRANSFER ANAHTARI KAPALI İKEN BİLE CİHAZIN İÇİNDE YÜKSEK GERİLİM OLABİLİR. Yetkisiz kişilerin arızaya müdahale etmesine izin vermeyiniz aksi halde garanti geçersiz olacağı gibi ciddi yaralanmalar olabilir.

Normal çalışma durumunda sadece koruyucu bakım gereklidir. Bakım işlemlerinin süresi uzaktan izlemenin seviyesi ve cihazın bulunduğu odanın temizlik standardına göre değişecektir.

6.1 PERİYODİK BAKIM

Cihazınız çok az bakım gerektirecek şekilde tasarlanmıştır. Sadece aşağıda belirtilen hususları yerine getiriniz.

1. Cihazın kapaklarındaki hava giriş deliklerinde biriken tozu temizleyiniz.
2. Cihazın kapağını nemli bir bez ile silebilirsiniz.
3. Bütün anormal olayları servis kayıtlarına kaydediniz.
4. Elektriksel bağlantıları ve malzemelerde aşırı ısınma ya da paslanma belirtileri olup olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekirse düzeltiniz.

6.2 ARIZA

Daha önce belirtildiği gibi cihaza sadece yetkili personel bakım yapabilir. Normalin dışında bir olay gördüğünüzde önce cihazı kapatınız ve servis çağırmadan önce belirteceğimiz noktaları gözden geçiriniz.

6.3 SERVİS ÇAĞIRMADAN ÖNCE

Çalışmayan bir otomobil için en basit arıza tanımı “Otomobil çalışmıyor” şeklindedir. Ancak bu, sorunu gidermesi gereken kişiye, hele de bu kişi cihazın yanında değil ise, çok fazla bir anlam ifade etmez. Otomobilin çalışmamasının onlarca sebebi olabilir :

- Benzin bitmiştir.
- Lastik patlamıştır.
- Akü bitmiştir.
- Anahtar takılıp marş verilmemiştir.
- Motor yerinde değildir.
- ...

Bundan dolayı, servis personeline verilebilecek her bilgi büyük önem taşır, durumu anlaması için ona belirli bir yön verebilir.

Lütfen, herhangi bir servis talebinden önce, öncelikle cihazınızın modelini ve seri numarasını kaydedin ve aşağıdaki sorulara cevap verebilecek durumda olun.

1. Kullanma talimatını dikkatlice okuyup uyguladınız mı?
2. Cihaz ilk kez mi çalıştırılıyor yoksa daha önceden çalışıyor muydu ?
3. Cihazın bağlandığı elektrik panosunda enerji var mı ?
4. Cihaz ön panelde LCD göstergede ne alarmlar veriyor ?
5. Cihazın ledlerinin durumu ne ? Sürekli alarm veren bir led var mı ?

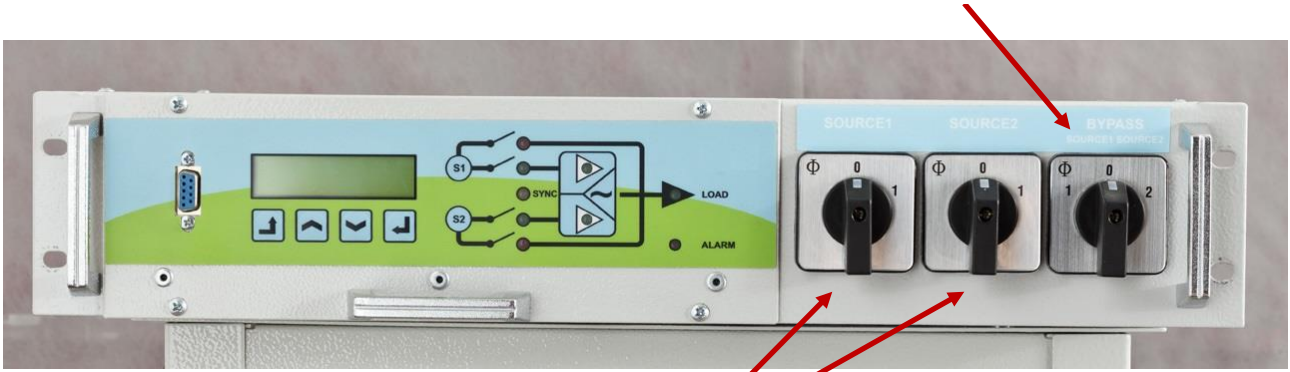
6. Cihazın giriş şalterlerini açtığınızda, cihazın içerisindeki kartların ışıkları ve ön panel canlanıyor mı ?
7. Sorun oluştuğunda, şalterler ne konumdadır ?
8. Sorun sürekli mi var, yoksa arasıra mı oluşuyor ?
9. Cihazın yükü nedir ?
10. Sorun ortaya çıkmadan önce elektrik şebekesinde bir çalışma ya da anormallik oldu mu ?

6.4 TEK FAZLI ÇEKMECELİ CİHAZLAR

Tek fazlı çekmeceli tipte cihazlarda (50A'ya kadar olan bazı modeller), cihazın elektronik kartlarının ve güç bloğunun monte edildiği çekmece yerinden çıkartılarak servise gönderilebilir. Bu, gerekli durumlarda kullanıcıya çok büyük servis kolaylığı sağlar. Kullanıcı arızalı bir modülü sağlam bir modul 1 dakika içerisinde değiştirebilir ve arızalı modülü tamire gönderebilir.

1. Cihazın BYPASS anahtarını, istediğiniz kaynağa çevirerek sistemi bakım bypass'ına alın. Bundan sonra, yük, kayıtsız şartsız BYPASS'a alınan kaynak üzerinden beslenecektir. Bu esnada yük, kesintilere karşı korumasız durumdadır.
KAYNAK 1 ve KAYNAK 2 anahtarlarını 0 konumuna alın.

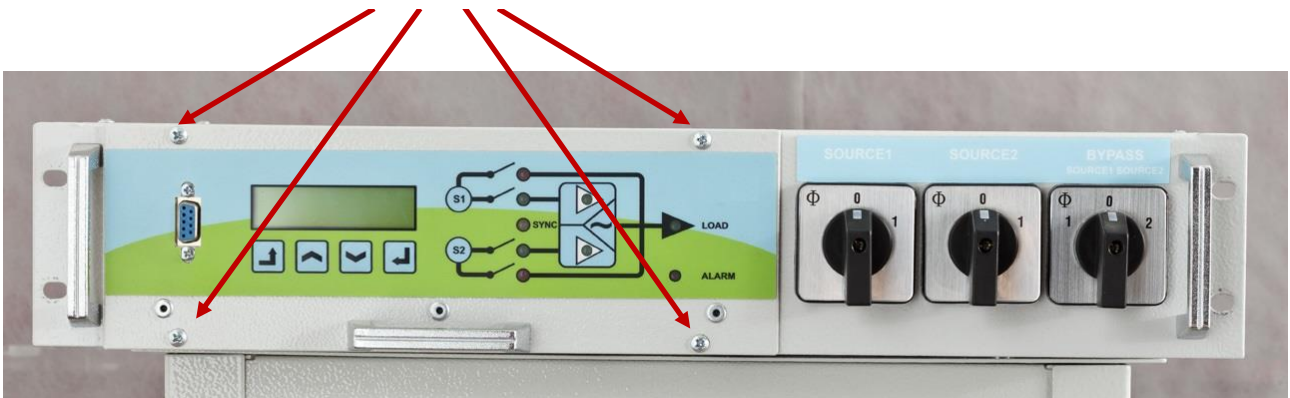
*Cihazı bu anahtar ile istediğiniz kaynağa bakım bypass'ına alın.
(Sola çevirme Kaynak 1, sağa çevirme Kaynak 2)*



Bu anahtarları 0 konumuna alın. Cihazın ön paneli enerjili kalmaya devam edecektir.

2. Güç ve kontrol modülü tepsisini tutan 4 adet vidayı sökün.

Bu 4 vidayı sökün.



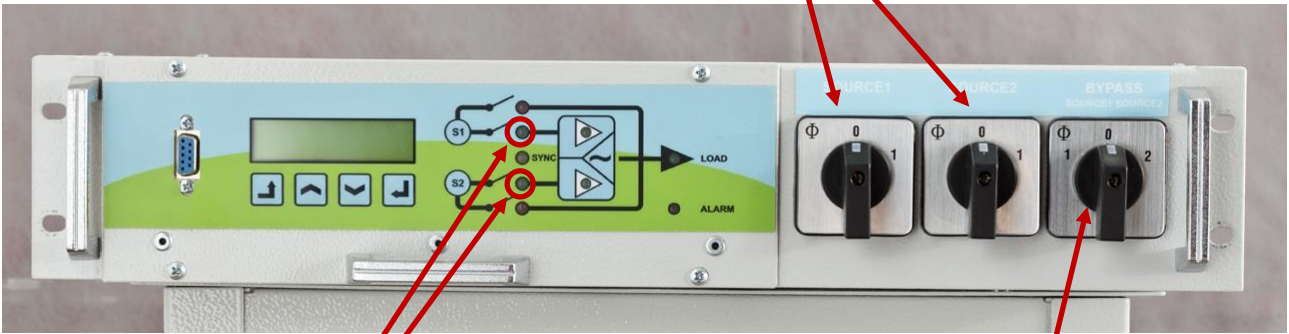
3. Güç ve kontrol modülü tepsisini, ok ile belirtilen yönde, öndeki kulptan çekin. Güç ve kontrol modülü yerinden çıkacaktır.



Modülü bu kulptan size doğru çekin.

4. Yeni ve sağlam güç ve kontrol modülünü yerine takın, vidaları monte edin. KAYNAK 1 ve KAYNAK 2 anahtarlarını 1 konumuna getirin. Bunu yaptığınızda ön panel enerjilenecektir. Resimde belirtilen ledler de enerjilendikten sonra, BYPASS anahtarını 0 konumuna getirin.

Bu anahtarları 1 konumuna getirin.



Ön panelin enerjilenmesini ve bu iki ledin de enerjili duruma gelmesini bekleyin.

BYPASS anahtarını 0 konumuna alın.

IMPORTANT

This users manual contains setup, operation and maintenance information for Single Phase / Three Phase Static Transfer Switch.

Before starting setup and operation of the equipment, complete users manual should be read carefully.

Before operation, the Static Transfer Switch should be prepared by an authorized technical personnel approved by DEALER. The warranty will be void, if this direction is not followed.

Please contact DEALER customer service, if you see any problem about any process described in this users manual.

The manufacturer reserves the right to change the design of the equipment without notice.

HIGH LEAKAGE CURRENT

Because of the high leakage current, this equipment should be operated only after it is earthed.

ELECTROMAGNETIC COMPABILITY

This equipment is compatible to EMC directive 89/336/EEC and to conditions in released technical specifications. The compatibility remains only if related directions are followed and only if the equipment is used with accessories approved by the manufacturer.

IMPORTANT

In custom designs, there can be minor differences between this manual and the equipment.

CAUTION

1. There are no user servicable parts inside.
2. Even after the equipment is disconnected from input and output connections, a intervention to the interior of the equipment contains risk of electric shock.
3. Ventilation holes should be kept open and no objects should be inserted.
4. In the environment where the equipment will be operated, the temperature and humidity should be relevant.
5. The equipment can not be operated in an environment having flammable and explosive devices.
6. Setup, maintenance and repair of the equipment should be performed only by trained, experienced and authorised technical personnel.
7. When working on live equipment a second person who is aware of all safety precautions and emergency actions should be present at all times.
8. It is the responsibility of each individual to be aware of national legislation, local legislation and site rules governing safety and working practices.
9. Use only good quality insulated tools and accessories, properly maintained and calibrated instruments, and suitable and adequate supports and lifting equipment.
10. Electrical energy can be supplied from the AC supply or the external alarm or auxiliary control terminals.

CONTENT

1. GENERAL INTRODUCTION	4
1.1 SYSTEM DESCRIPTION	4
1.2 OPERATION THEORY	4
1.3 STS POLE COUNTS	6
1.4 SAMPLING	7
1.5 TRANSFERS	8
1.6 GENERAL FEATURES	9
1.7 PHYSICAL FEATURES	10
1.8 ELECTRICAL FEATURES	11
1.9 USING RESIDUAL CURRENT DEVICES	12
2. SETUP	13
2.1 OPENING PACKAGE	13
2.2 CHOOSING PROPER PLACE	13
2.3 ELECTRICAL CONNECTION	13
3. OPERATION	14
3.1 OPERATING WHEN BOTH SOURCES ARE AVAILABLE	14
3.2 CHANGING THE PREFERRED SOURCE (MANUAL TRANSFER)	15
3.3 SWITCHING TO MAINTENANCE BYPASS WHEN THE LOAD IS POWERED	17
3.4 SWITCHING TO MAINTENANCE BYPASS, WHEN THE LOAD IS NOT POWERED	17
4. FRONT PANEL	18
4.1 CHARACTER LCD PANEL	19
4.2 GRAPHIC TOUCH DISPLAY PANEL	31
5. ADDITIONAL FEATURES	40
5.1 DRY CONTACT OUTPUT	40
5.2 RS232 COMMUNICATION	40
5.3 ALARM & COMMUNICATION INTERFACE BOARD	41
6. SERVICE AND MAINTENANCE	43
6.1 PERIODICAL MAINTENANCE	43
6.2 FAILURES	43
6.3 BEFORE CALLING SERVICE	43
6.4 SINGLE PHASE DEVICES WITH POWER TRAY	45

1. GENERAL INTRODUCTION

1.1 SYSTEM DESCRIPTION

Static Transfer Switch is a single or three phase semiconductor power switch, which can switch between to synchronous AC sources without interrupting the output power less than $\frac{1}{4}$ cycle. Because it is fully static, it doesn't have any moving parts like fans and relays, and can transfer the power via thyristors.

1.2 OPERATION THEORY

The primary task of a Static Transfer switch is to continuously supply the output with uninterrupted energy, even when one of the feeding input sources fails. One source of the Static Transfer Switch is called as preferred source, where the other source is called as alternate. Supplying the output through the preferred source has the priority, it means, if bout sources are available and withing acceptable limits, preferred source will be chosen. If any problem is detected on the preffered source, the load is transferred to the alternate source within less than $\frac{1}{4}$ cycle. $\frac{1}{4}$ cycle corresponds to 5ms in 50Hz utilities and to 4.2ms in 60Hz utilities.

It is adjustable, which source is designated as preferred and which is alternate.

There source be no back-feed during the supply of the load, it means, in any transfer, sources should not be allowed to clash. Otherwise, it is possible that both sources will be unavailable. (example, shorting outputs of two independent operating UPS's)

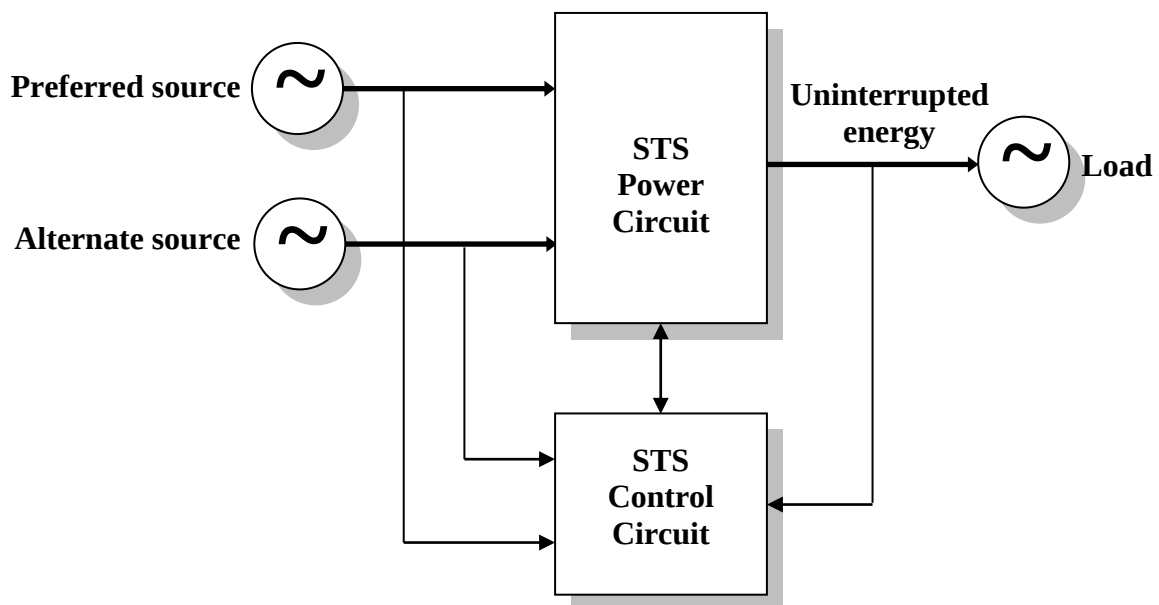


Figure 1-1 Static Transfer Switch Basic Block Diagram

Operation and transfer modes of the Static Transfer Switch can be summarised as follows :

Normal mode : During this mode, load is feeded through the preferred source.

Emergency transfer : When the preferred source voltage value falls beyond acceptable limits, the Static Transfer Switch switches the output to the alternate source within less than $\frac{1}{4}$ cycle. In emergency transfer, the synchronism of two sources are not observed, because the main and critical goal is not to interrupt the load energy. But even though, is sources are not in synchronism, special transfer and timing algorithms are used to avoid any damage to the load, sources and Static Transfer Switch itself.. After the emergency transfer, a reverse transfer to the preferred source takes place, when the preferred source is again available and within acceptable limits. The retransfer itself (automatic or manual) and retransfer delay are adjustable..

Manual transfer : The chosen source is switched to the output, after the preferred source is changed by the user. If two sources are not is synchron, (like case between utility and standby generator), the manual transfer is delayed unless sources are not synchronisation window.

Detail diagram of the Static Transfer Switch is given below.

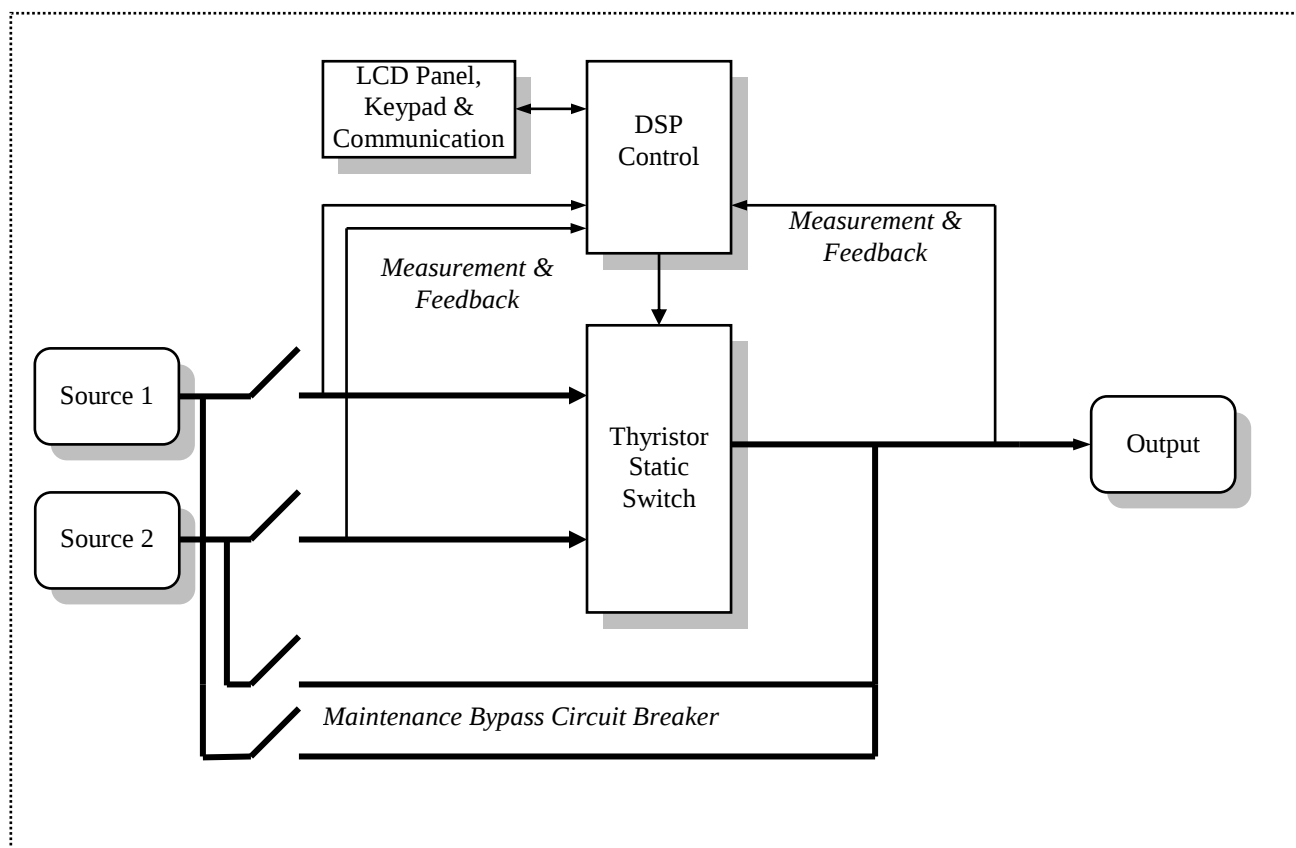


Figure 1-2 Statik Transfer Switch detail diagram

1.3 STS POLE COUNTS

Pole count of a static transfer switch is the count of lines switched.

Phase Count	Pole Count	Description	Drawing (For one source)
Single Phase	Single Pole	Only phase is switched. Source1, Source2 and Output neutrals are connected inside the device. (short circuit)	
Single Phase	Dual Pole	Both phase and neutral are switched.	
Three Phase	Three Pole	Only phases are switched. Source1, Source2 and Output neutrals are connected inside the device. (short circuit)	
Three Phase	Four Pole	Both phases and neutral are switched.	

Your devices configuration is written in the nameplate and terminal labels.

1.4 SAMPLING

Static Transfer Switch detects a phase voltage fail in two ways : Fast and Slow.

The criteria in Fast Fail detection is the sinusoidal form of the source voltage waveforms. Glitches and spikes on the waveform are detected. If the amplitude of the defect of voltage waveform is above a predefined limit, SOURCE FAIL (F) (*Fast*) alarm is displayed. The detection time of this alarm is around milliseconds.

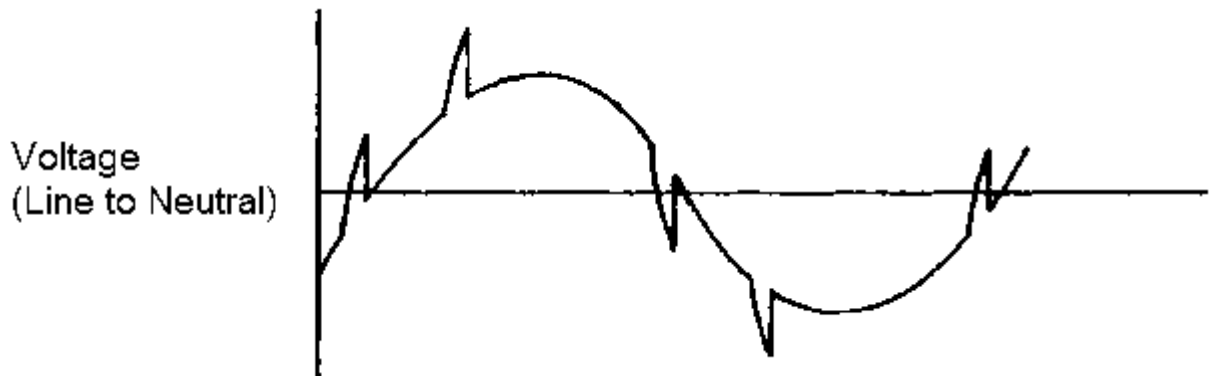


Figure 1-3 Fast Fail Detection Criteria - Voltage Spikes and Glitches

The criteria in Slow Fail detection is the RMS (Root Mean Square) value of the source voltages. The RMS value is the value what is displayed on a RMS multimeter. Once it is detected that the source voltage RMS value is out of the predefined range, SOURCE FAIL (S) (*Slow*) alarm is displayed. The detection time of this alarm is several periods.

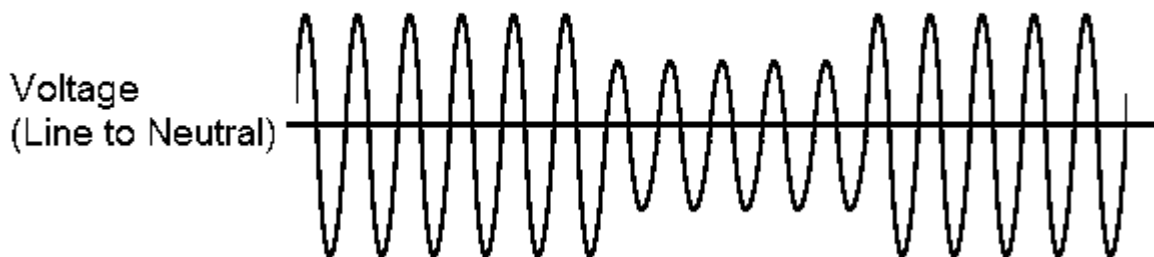


Figure 1-4 Slow Fail Detection Criteria - Voltage RMS Value Change

The range for Fail detection is adjusted within a service menu which is not accessible by the average user. Contact your dealer if any change for this parameter is needed.
The range for Slow Fail detection is adjusted within the Setup menu.

If any of the Source Fail (F) or Source Fail (S) alarms are detected for any source, that source is accepted as FAILED and a transfer is performed to the other source, if exists.

1.5 TRANSFERS

1.5.1 Emergency transfer (When sources are synchronous)

An emergency transfer takes 5ms time, when sources are synchronous.

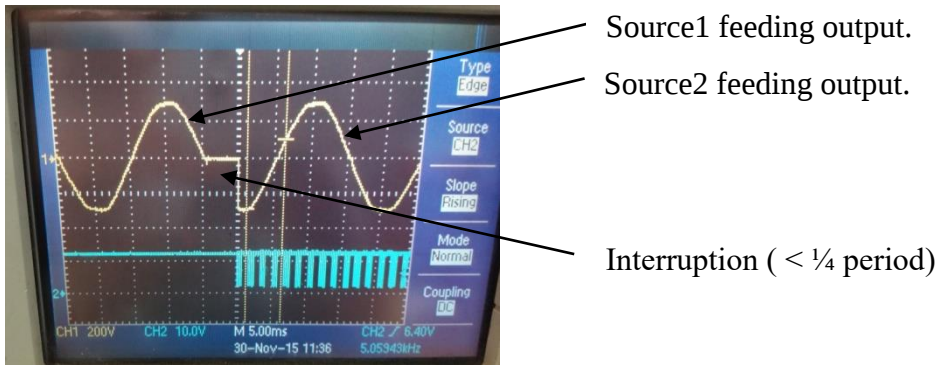


Figure 1-5 Output voltage during emergency transfer

1.5.2 Emergency transfer (When sources are not synchronous)

A 10ms time space is added into the transfer to avoid overlapping of source voltages, when source are not synchronous.

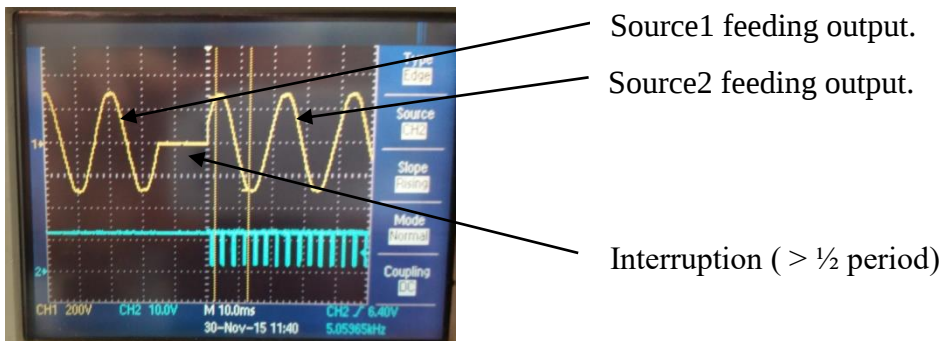


Figure 1-6 Output voltage during emergency transfer

1.6 GENERAL FEATURES

Highlights and properties of Static Transfer Switch are as following :

- 1 phase or 3 phase models
- Smart control and high reliability with DSP (Digital Signal Processor)
- Thyristor controlled switching (fully static)
- Automatic and manual transfer modes
- 2x16 character LCD display, showing measurements, status and alarm messages
- Graphic touchscreen user interface module (HMI) ^{Option}
- Led displays for easy observation of static transfer switch status. Audible alarm.
- Led test
- Internal maintenance bypass switch
- Internal, redundant and monitored power supplies
- Calibration of measurements from front panel
- Language selection from front panel (English / German / Turkish / Netherland / Portuguse)
- Input Low / High, Output Low / High, Over Temperature, Short Circuit protections
- Ability to program all operation parameters (password protected)
- Common alarm relay output
- Possibility of monitor and control over RS232-RS485. Modbus (RTU) communication.
- Log records with date and time stamp up the 200 events.
- Thyristor failure detection
- Natural cooling up to a power level
- 4 programable alarm relay contact outputs ^{Option}
- Easy observation via analog gauges (input / output voltages / currents) ^{Option}
- Transducers for input / output voltage(s) / current(s) (4-20mA and 0-10V) ^{Option}
- Internal cabinet light. ^{Option}
- Internal cabinet anticondensation heater. ^{Option}

1.7 PHYSICAL FEATURES

DISPLAYS & INDICATIONS		
LCD Displayed Values	Output Voltage Output Current Source1 Voltage Source2 Voltage Difference Voltage Active Source Operation Period Date & Time Transfer Counts Output Powers & Power Factors Active & Reactive Output Powers Frequency ^(Option)	[V] [A] [V] [V] [V] [-] [hours] [-] [-] [-] [kVA / -] [kW/kVAr] [Hz]
Alarm & Warning Messages	Output Fail Source1 Fail (Fast and Slow) Source2 Fail (Fast and Slow) Alternate Source Active Retransfer Inhibit Over Current Sources Not Sync Source1 Thyristor Fail Source2 Thyristor Fail Over Temperature Memory Error Maintenance CB1 Closed Maintenance CB2 Closed Power Supply Fault Overload Block Frequency Out Of Range Emergency Stop ^(3 phase devices only)	
Led Indications	Source1 OK / Fail Source2 OK / Fail Output OK / Fail Synchronisation Source1 Active Source2 Active Manual Bypass CB1 Closed Manual Bypass CB2 Closed Common Alarm	
COMMUNICATION and REMOTE MONITORING		
Serial Communication	Modbus (RTU) Communication over RS232 Serial Port SNMP and WEB communication ^{Opsiyon}	
Dry Contact	1 Dry contact output dedicated for common alarm 4 relay outputs as option	

PHYSICAL FEATURES	
Dimensions	Depends on model Single phase rack mount devices up to 50A : 19 inch rack cabinet, Height : 2U, Depth : 400mm
Weight	Depends on model Single phase rack mount devices up to 50A : 12kg
Operation Temperature	-5°C to + 50°C
Storage Temperature	-20°C to + 50°C
Relative Humidity	%0 - %90 (non condensing)
Operation Altitude	2000 meter maximum

1.8 ELECTRICAL FEATURES

ELECTRICAL FEATURES		
	Single Phase	Three Phase
Source Voltages	110V / 120V / 220V / 230V / 240V	
Output Voltage	110V / 120V / 220V / 230V / 240V	
Output Current	10A - 630A	10A - 1000A
Output Power	1kVA - 150kVA	3kVA - 750kVA
Frequency	50 / 60 Hz $\pm$ %10	
Voltage Range	Adjustable to 80% - 120% of nominal	
Power Factor	0.7 to 1.0 (leading or lagging)	
Acceptable Source Voltage Distortion	10 % Maximum	
Crest Factor	3 : 1	
Transfer Type	Break Before Make	
Transfer Time	Synchronous transfer => < ¼ period (cycle) 5.0ms @ 50Hz, 4.2ms @ 60Hz	
	Asynchronous transfer => Around ¾ period (cycle)	
Efficiency	> %98	
Overload Capability	150 % continious	

1.9 USING RESIDUAL CURRENT DEVICES

In single phase single pole and three phase three pole static transfer switches (no neutral switching models) the input sources and output neutrals are connected inside the device. Therefore, a phase current flowing through the Source 1 can return either from the neutral of Source 1 or neutral of Source 2. This is against the nature of residual current devices, because they work on the principle that phase current and neutral current flowing through them should be exactly same, otherwise, the device trips.

Therefore, in no neutral switching static transfer switches, no residual current device can be connected to the input. But, a residual current device can be connected to the output of the STS.

If a residual current device must be connected to the inputs of the STS, neutral switching models should be used.

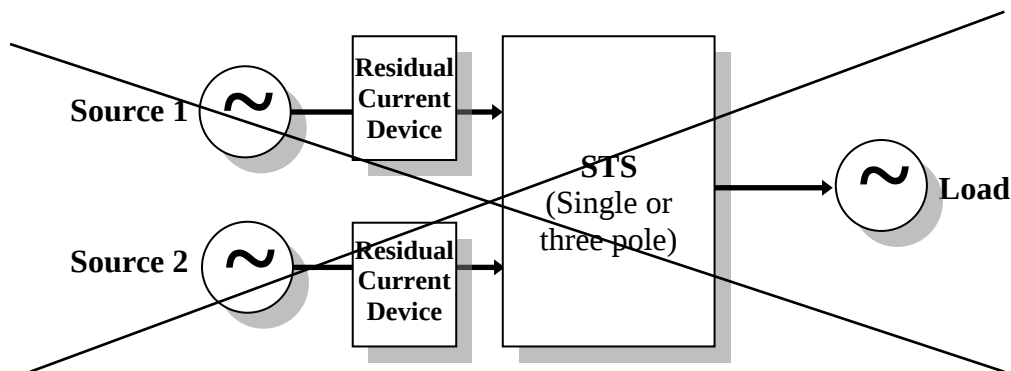


Figure 1-7 Residual Current Devices - Unrecommended Connection

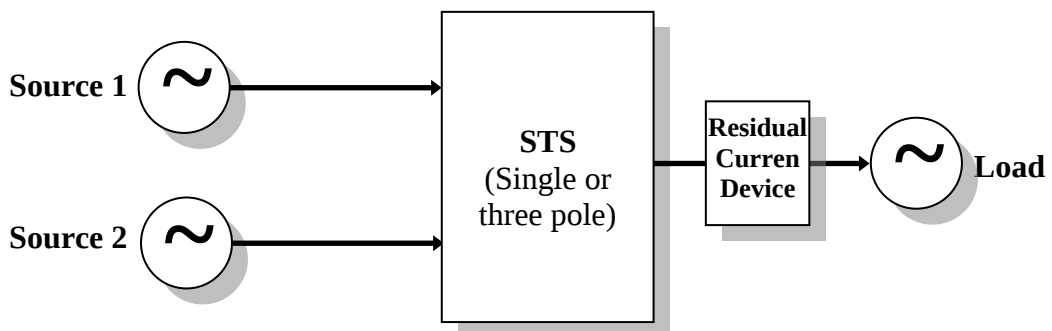


Figure 1-8 Residual Current Devices - Recommended Connection

2. SETUP

2.1 OPENING PACKAGE

When the equipment is delivered to you, first to be examined is a possible damage during transport. Therefore, examine the equipment carefully.

2.2 CHOOSING PROPER PLACE

1. Place you equipment to your rack cabinet and tighten it to your rack cabinet via screws placed at the front plate.
2. Choose a place with proper temperature and humidity.
3. Do not choose any place which can cause dust and corrosion.
4. The place chosen should not have direct sunshine and shouldnt be near any heating source.
5. Operating the equipment in proper conditions will increase it lifetime.

2.3 ELECTRICAL CONNECTION

The electrical connection terminals of the Static Transfer Switch can be located at the front, back, inside etc... of the cabinet, depending on the model and power of the device. Moreover, connection point can be terminal, socket or busbar. Because there are diverse variations of cabinet and placement, the best reference for the electrical connection is the terminal and nameplate labels of the device. Please provide attention.

All required connections to connection panel of Static Transfer Switch should be made by DEALER service personnel or by the approval of DEALER service personnel.
Before making the connections all power switches, isolators and circuit breakers must be in OFF position.

CAUTION

Connect and control ground (PE) connection. Definitely, the equipment should not be operated without ground connection.

CAUTION

This equipment operates in one of the two following modes :

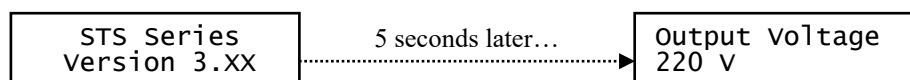
- Only phase connection is switched. (Single phase single pole and three phase three pole models). In this case, all neutral connections are shorted inside the equipment.
- Either the phase an neutral connections are switched. (Single phase dual pole and three phase four pole models). In this case, all neutral lines are seperated and are never connected inside the device.

Information regarding to the equipments operation mode can be found on model and / or terminal description labels.

3. OPERATION

3.1 OPERATING WHEN BOTH SOURCES ARE AVAILABLE

1. Switch SOURCE1 and SOURCE2 circuit breakers into 1 position.
2. Front panel and leds will be energized and the following welcome message will be displayed on the LCD screen.



3. Within 10 seconds, the source designated as preferred will be switched to the output, if the source designated as preferred source is available. If the preferred source is not available, but the alternate source is, the alternate source will be switched to the output.

If both sources are OK and sources are synchronous, front panel leds will be as following :

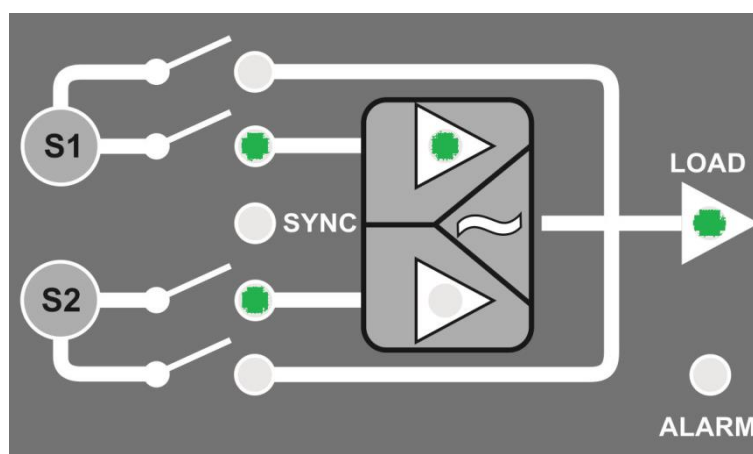


Figure 3-1 Running the STS when Source1 as preferred source, source are synchronous

If the sources are not synchronous, SYNC led is energised and an alarm message regarding to the synchronisation is displayed on the LCD. In this case, manuel transfer are inhibited and any manual transfer is delayed until the sources are in synchronous.

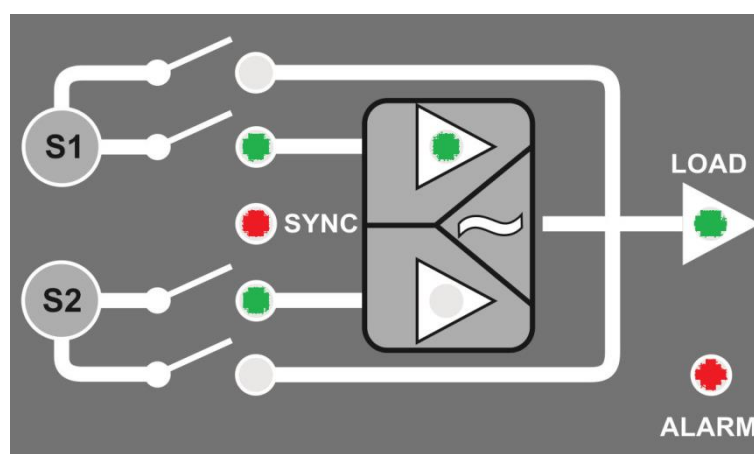
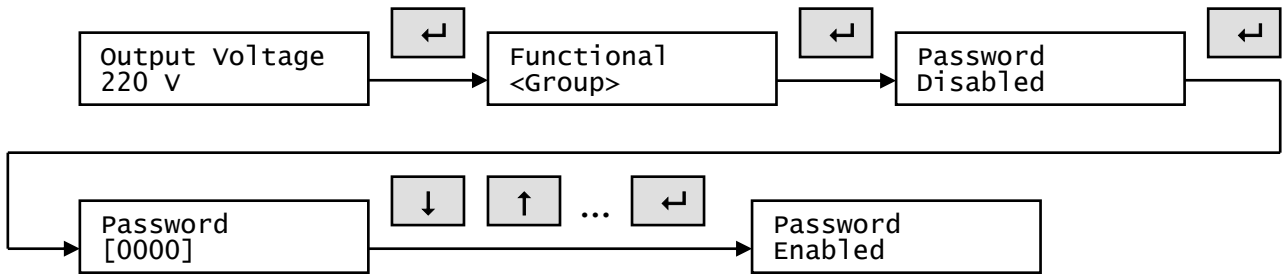


Figure 3-2 Running the STS when Source1 as preferred source, source are not synchronous

3.2 CHANGING THE PREFERRED SOURCE (MANUAL TRANSFER)

3. The correct password should be entered to the Password domain inside the Functional submenu, before changing to preferred source setting. Following steps should be performed to enter the password :



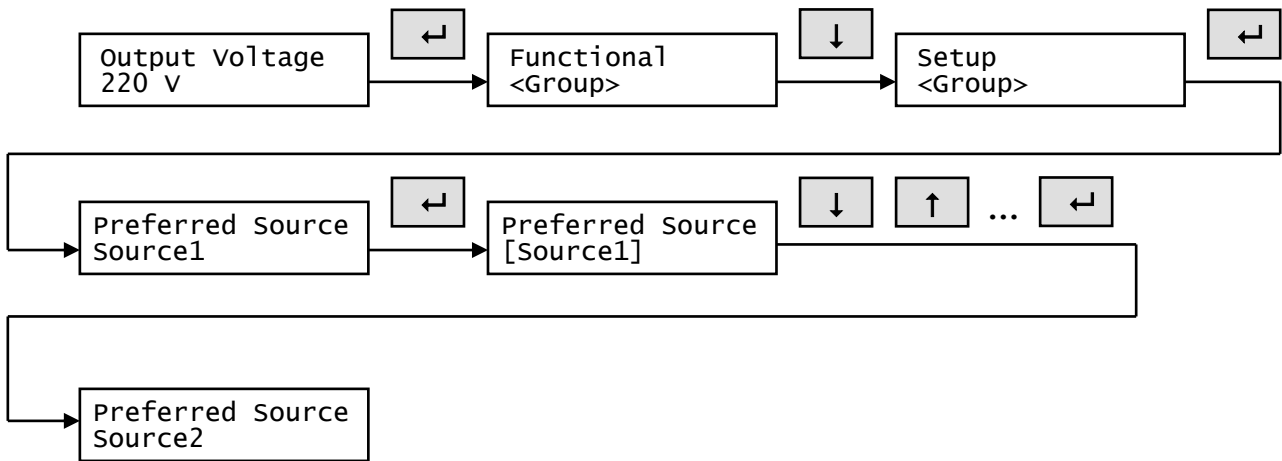
NOTE

Default (factory setting) password is 0000.

NOTE

A lock symbol in main screen on LCD display is displayed, when password is locked. (prevents unauthorised access). Lock symbol disappears after correct password is entered.

4. Preferred source setting is placed inside the Setup submenu under the Main menu. Following steps should be performed to modify the preferred source setting :



The new preferred source will be switched to output, after the setting is changed.

WARNING

Any manuel transfer is inhibited when sources are not synchronous (SYNC led ON). The STS waits until sources are synchronous, even if the preferred source is changed. But any emergency transfer is available.

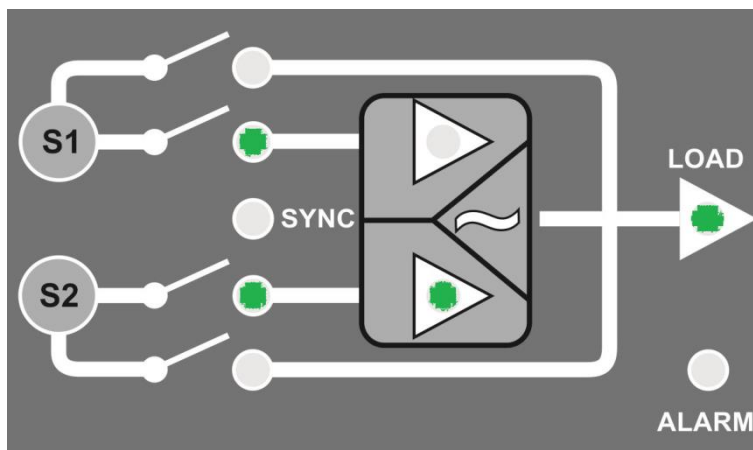


Figure 3-3 Running the STS when preferred source is changed to Source2, source are synchronous

3.3 SWITCHING TO MAINTENANCE BYPASS WHEN THE LOAD IS POWERED

1. Switch the maintenance bypass circuit breaker into desired source position, when the device is in operation.
2. The device will display the maintenance bypass message and continue to feed output both through the chosen sources thyristor switches and maintenance bypass circuit breaker.
3. Source1 and / or Source2 circuit breaker may be switched off, if desired.

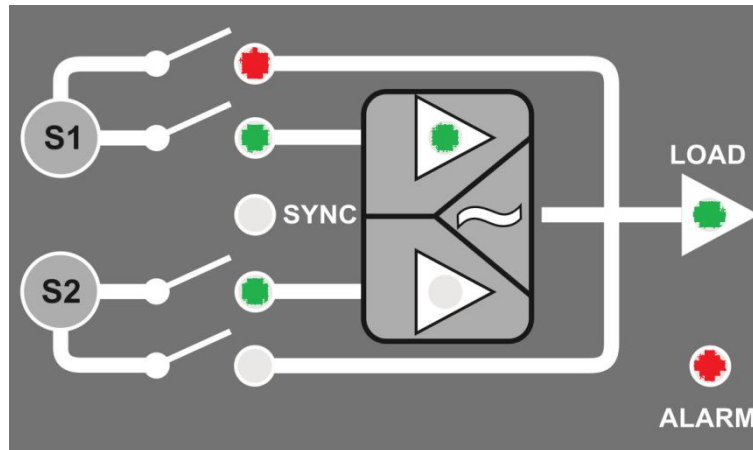


Figure 3-4 Led when STS is in Maintenance Bypass to Source1

3.4 SWITCHING TO MAINTENANCE BYPASS, WHEN THE LOAD IS NOT POWERED

1. Switch the maintenance bypass circuit breaker into desired source position.
2. The device will power the load through the maintenance bypass circuit breaker.

CAUTION

The load is not protected against power failures, when maintenance bypass switch is position 1 or position 2.

CAUTION

If one source will be de-energized for an extended period (hours or days), set the unit to maintenance bypass mode for the remaining source. Without using bypass, if a failure occurs in the switch components for remaining source, the static transfer switch does not have a second source to switch to and the load would not receive power.

4. FRONT PANEL

Depending on the model of the device, Display Panel can be in one of the following forms:

- 2x16 character LCD Display, Keypad, Led Indicators
- Graphic Touch Display Panel

4.1 CHARACTER LCD PANEL

4.1.1 STRUCTURE OF FRONT PANEL

The front panel of the Static Transfer Switch contains a 2x16 character LCD (Liquid Crystal Display), keypad and leds. Via LCD, measurements and status / alarm messages are displayed in a format, which can be easily understood. Parts in front panel and their functions are given below. Depending on its model, the front panel of the Static Transfer Switch is one of the described below.

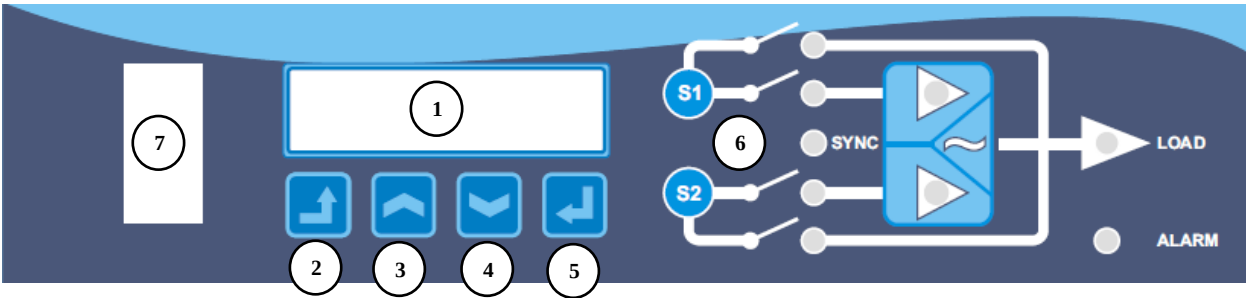


Figure 4-1 Static Transfer Switch Display Panel Type - 1

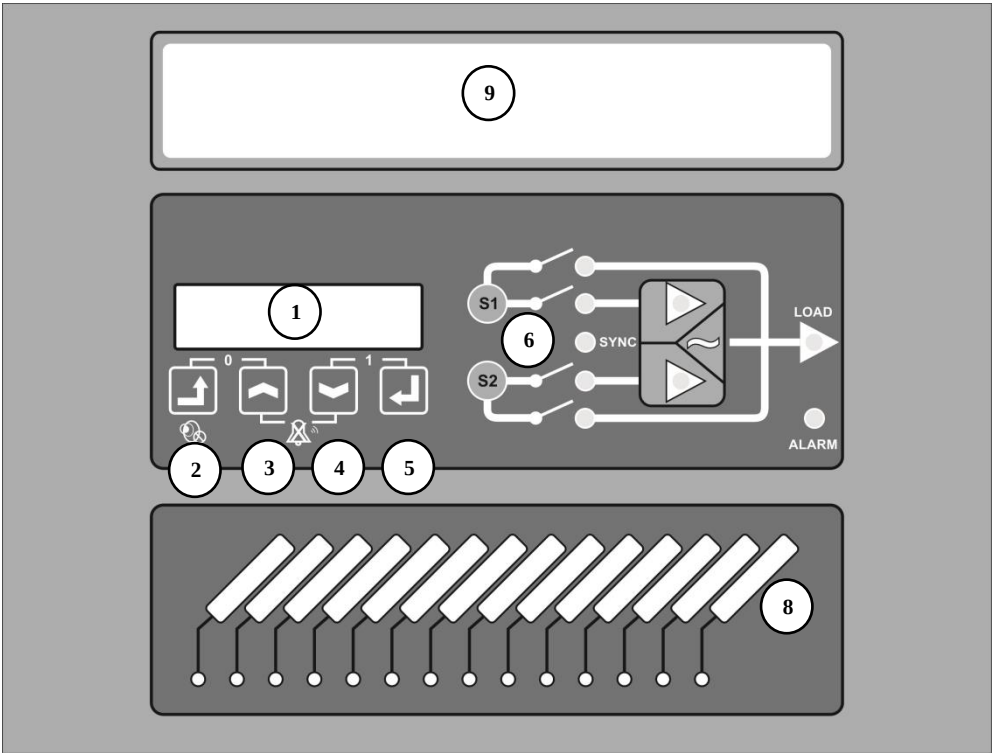


Figure 4-2 Static Transfer Switch Display Panel Display Panel Type - 2



Figure 4-3 Static Transfer Switch Display Panel Display Panel Type - 3 (1U Devices)

1	LCD Display	Measured values, status and alarm messages of the equipment are displayed in this 2x16 character LCD display.
2	Esc Button	This button is used to get back from a submenu or to escape from adjustment without validating.
3	Up Button	In menus, this button is used to see the previous item (up). In adjustments, this button is used to increase the adjusted quantity.
4	Down Button	In menus, this button is used to see the next item (down). In adjustments, this button is used to decrease the adjusted quantity.
5	Enter Button	This button is used to enter a submenu or to validate a setting performed.
6	Led Displays	These leds provide instantaneous information about the status of the equipment.
7	RS232 Port	This port allows the equipment to communicate to PC via RS232 communication.
8	Led Indicators	This led panel has individual leds for individual alarms. An energized (lighting) led indicates an actual alarm condition. A blinking led indicates an old, latched alarm condition, that no longer exists anymore. Led panel is not supported on all devices.
9	Type Indicator	The area has the information about the device model, nominal voltage and nominal current.

4.1.1.1 RESETTING ALARMS

Any active or latched alarm can be cleared by two ways :

- Pressing the ESC and DOWN buttons at the same time
- Pressing Enter button on the **Main Menu > Functional > Alarm Reset** item.

4.1.1.2 MUTING ANY AUDIBLE ALARM TEMPORARY

Any existing alarm can be muted by pressing the ESC button for 10 seconds. The muting condition will remain until all alarms are reset. Once there is no alarm and a new alarm is detected, muting will be deactivated and alarm sound will appear again.

4.1.1.3 MUTING ANY AUDIBLE ALARM PERMANENTLY

If no audible alarm is requested, JP1 jumper on the LCD display board should be removed.

NOT

Removing JP1 jumper can be performed only by a qualified and trained technical personnel.
All circuit breaker of the static transfer switch should be switch to 0 position and all boards power on lights should be observed as OFF, before performing this operation.

4.1.1.4 DISABLING PASSWORD PROTECTION

There is a password protection to avoid any unauthorised access to any parameters or adjustment. All parameters can be monitored, but can not modified, until the correct password is entered. A KEY symbol on the right bottom of the LCD display indicates the status of the password protection. The protection is active as long as the key sign is there.

To disable the password protection, correct passord should be entered to **Main Menu > Functional > Password**. Any parameter modification can be done afterwards.

Password protection is automaticly reactivated, if no key is pressed for 5 minutes.

NOTE

Default password is 0000.

NOTE

For service purposes, there is a backdoor access gained by pressing some buttons in a special sequence.

4.1.2 MEASUREMENTS MENU

LCD display remains in MEASUREMENTS MENU, after the STS has started its operation. UP and DOWN buttons can be used to move ahead this menu. Measured values of the STS are displayed on the LCD display.

Item		Description
Output Voltage	[V]	Output voltage value (RMS)
Output Current	[A]	Output current value (RMS)
Source1 Voltage	[V]	Source1 voltage value (RMS)
Source2 Voltage	[V]	Source2 voltage value (RMS)
Difference Voltage	[V]	Difference voltage between Source1 and Source2 (RMS)
Active Source	[-]	Current active source switched to output
Operation Period	[hours]	Operation period since the production of the unit. This value is resetted, when the device is switched off and again switched on.
Date & Time	-	Actual date and time value.
Transfer Count	-	Emergency (left side) and manual (right side) transfer counts since the last initialisation (startup)
Output Power & Power Factor	kVA / -	Output apparent power and output power factors
Output Active & Reactive Powers	kW / kVAr	Output active and reactive powers
Frequency	Hz	Output frequency Opsiyon

There is password protection to avoid unauthorised access to system parameters. A LOCK sign is displayed on the right bottom of the LCD display, when the password is active (prevents unauthorised Access)

NOTE

Default (factory setting) password is 0000.

4.1.3 ALARM MESSAGES

Alarm and warning messages are displayed timely on the LCD display. Audible alarm is also provided at the mean time. Possible alarm and warning messages are listed below.

Message	Message Description
OUTPUT FAIL	Output voltage is out of acceptable limits.
SOURCE1 FAIL (F)	The instantaneous value of source 1 voltage (fast measurement) if out of acceptable limits.
SOURCE2 FAIL (F)	The instantaneous value of source 2 voltage (fast measurement) if out of acceptable limits.
SOURCE1 FAIL (S)	The RMS value of source 1 voltage (slow measurement) if out of acceptable limits.
SOURCE2 FAIL (S)	The RMS value of source 1 voltage (slow measurement) if out of acceptable limits.
ALTERNATE SOURCE ACTIVE	The source set as alternate source is active and switched to output.
RETRANSFER INHIBIT	Reverse transfer from the alternate source to preferred source is disabled. In this case, after any emergency transfer, the equipment will NOT automatically transfer from alternate source to preferred source, even when the preferred source is recovered.
OVERCURRENT	The output current is above the equipment limits.
SOURCES NOT SYNC	There is a voltage difference between source1 and source2, above the limits and sources are not considered in synchronism.
THYRISTOR1 FAIL	Any of the static thyristor switches belonging to source 1 is failed. After this, the device can not transfer the output to source1, until this alarm is resetted.
THYRISTOR2 FAIL	Any of the static thyristor switches belonging to source 2 is failed. After this, the device can not transfer the output to source2, until this alarm is resetted.
OVER TEMPERATURE	The temperature of the thyristor switch heatsink is above the considered limits.
MEMORY ERROR	Indicates, that the DSP control unit can not load the saved parameters properly. In this case, the system will return to factory set values.
MAINT CB1 CLOSED	Indicates that maintenance bypass circuit breaker is switched to source1 position.
MAINT CB2 CLOSED	Indicates that maintenance bypass circuit breaker is switched to source2 position.
POWER SUPPLY FAULT	Indicates that one or more power supplies output voltage is out of the limits. In normal conditions, all power supplies output voltage be between 10.8Vdc

	and 13.2Vdc.
OVERCURRENT BLOCK	Indicates that the output is blocked because of an overcurrent detection.
BAD FREQUENCY	Indicates that the output voltage is output of the range.
EMERGENCY STOP (3 phase devices only)	Indicates that the device is stopped and inhibited by an emergency stop.

4.1.4 CONTROL ve SETTING MENUS

Adjustable items inside the control and setting menus are described below.

Functional

Password

This item is the password required to modify other adjustable parameters. The equipment is shipped with default password 0000.

New Password

After the correct password is entered, the password can be modified using this item.

Language

Defines the language selection for front panel. Front panel language can be chosen as English or Turkish. Default language after factory test is English.

Serial Link

This setting is used to select, which application will occupy the serial link of the Static Transfer Switch. FreeMaster communication for factory settings or Modbus (RTU) communication for user purposes can be chosen.

Modbus (RTU)

This submenu contains items to setup the Modbus (RTU) communication.

Baud Rate

Slave No

Parity

Permission

Audible Alarm

This setting is used to enable or disable audible alarm in an alarm condition. In environments like hospitals, disabling the audible alarm is preferred.

Alarm Relays (Option)

This menu block is used to set up which relay or relays will be released in which alarm condition.

Alarm Reset

Led Test

Date & Time

This item is the location where date and time is adjusted. The date and time information is used in log records.

Factory Settings

Expansion Port (Option)

Transducer #0-3 (Option)

Setup

Preferred Source

Determines the preferred source switched to the output. The control logic will choose this source to switch to the output, when both sources are available. The unchosen source acts as alternate source and will be switched to output only in emergency transfer.

Auto Retransfer

This setting enables / disables auto retransfer back to the preferred source, when preferred source is recovered after any emergency transfer.

Retransfer Delay

This setting determines the delay for the auto retransfer back to the preferred source, after when preferred source is recovered after any emergency transfer.

Low Voltage Limit

Acceptable low voltage limit value for sources and output. If the voltage value of a source is below this value, it will be supposed as fail.

High Voltage Limit

Acceptable high voltage limit value for sources and output. If the voltage value of a source is above this value, it will be supposed as fail.

Synch. Voltage

This setting determines the upper limit of voltage difference between sources to be assumed as synchronous. If the voltage difference between two sources are above this value, the control logic considers that sources are not synchronous. Manual transfer is inhibited when sources are not synchronous.

Peak Current Limit

Static Transfer Switch monitors the load current and if the load current exceeds an adjustable preset level deemed to represent a load inrush or fault condition, emergency transfer is disabled even if the voltage on the selected source exceeds the transfer limits. This setting enables / disables this mechanism.

Frequency Pulse Tune

When the setup is needed, the STS broadcasts a frequency pulse at the nominal frequency, to synchronise the independent and free running upstream devices to avoid alarm regarding that the sources are not sync. This way, upstream sources are synchronised to this frequency pulse and hence to each other. This setting is used to tune the frequency of the distributed pulse.

Log Records

This submenu provides access to log records recorded on previous events. Totally 200 logs are available. Log record is a first in first out buffer where a new records erases oldest record, in case total records count is more than 200.

View logs
Clear logs

About

Items in this submenu shows software versions and nominal values of the device.

DSP Version

DSP software version.

uC Version

Microcontroller software version.

V Nominal (V)

Nominal voltage (nameplate value) of the device.

I Nominal (A)

Nominal current (nameplate value) of the device.

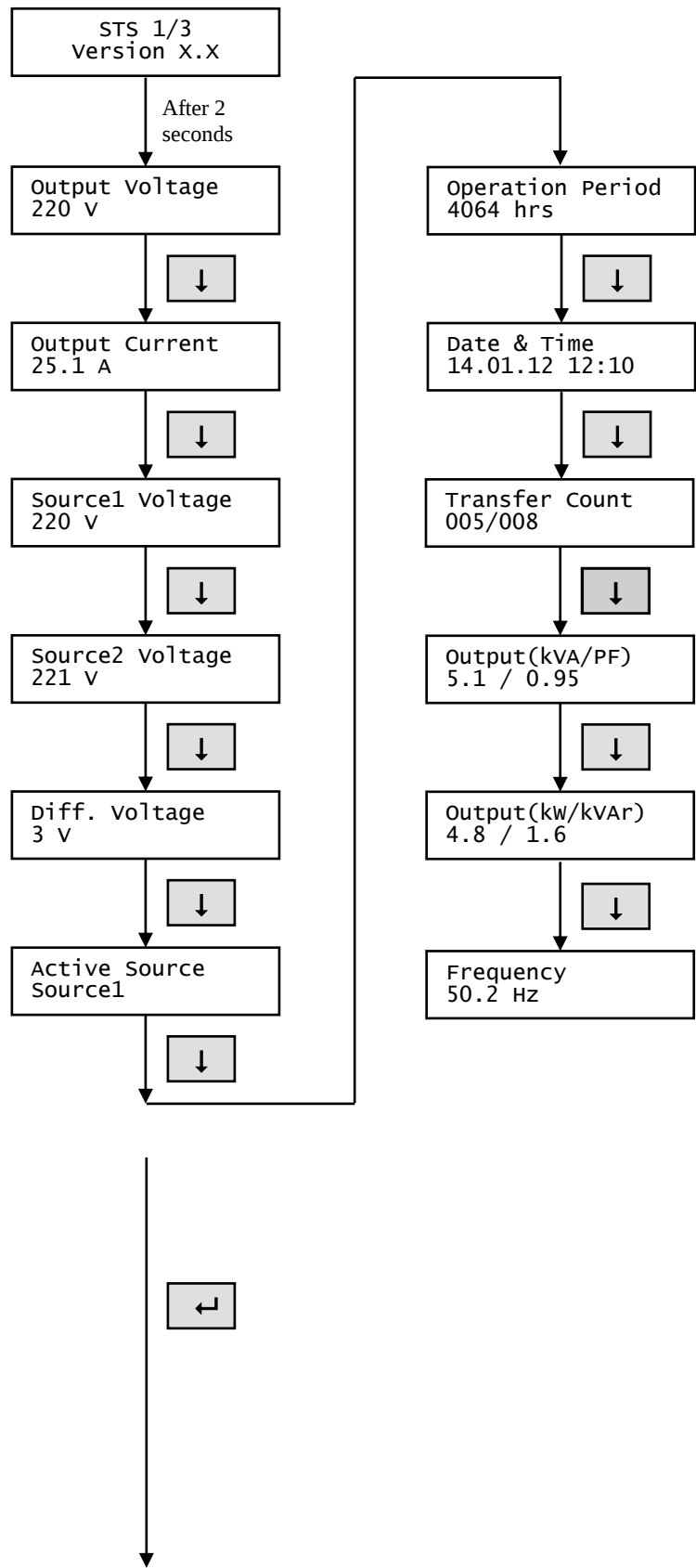
f Nominal (Hz)

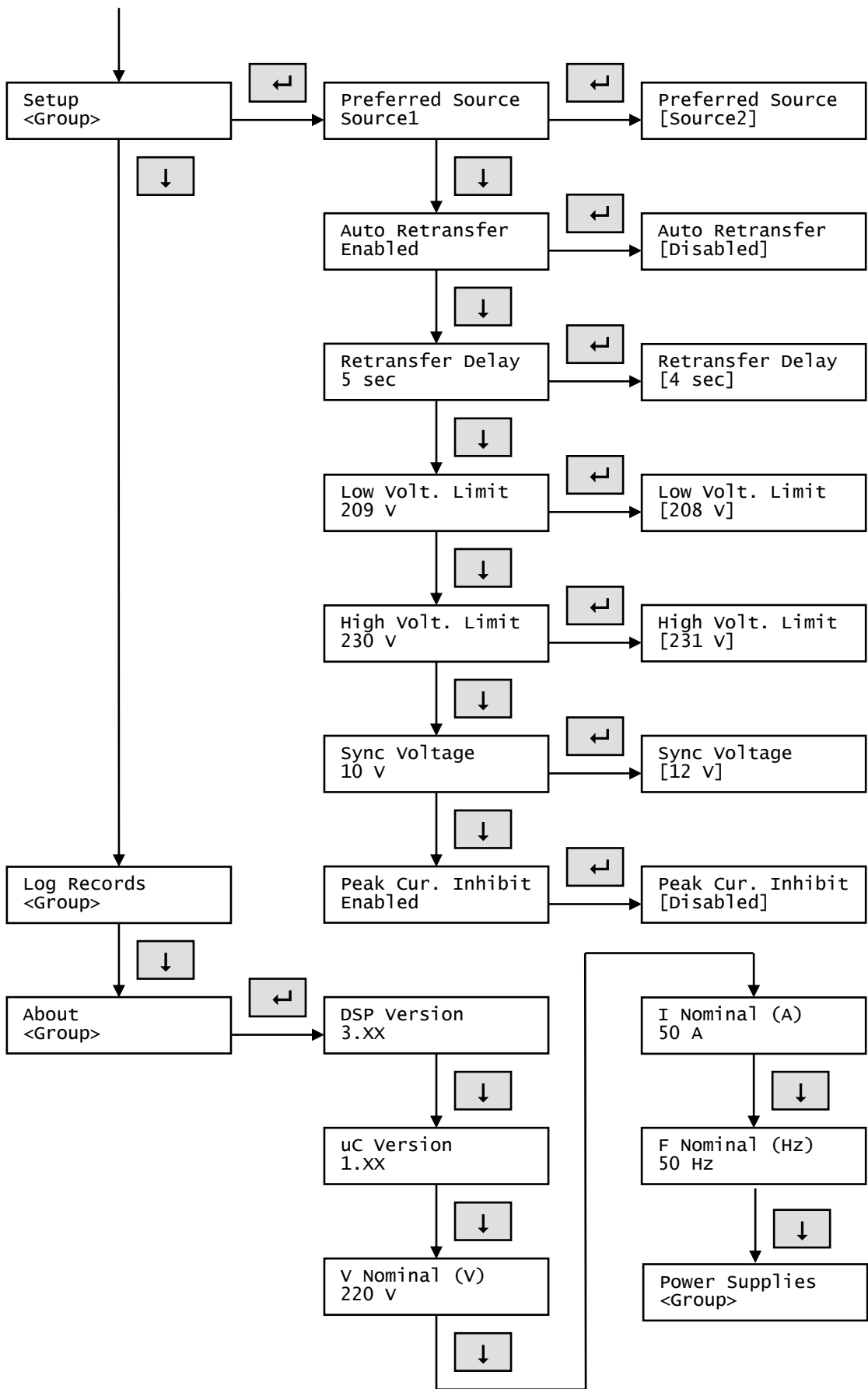
Nominal frequency (nameplate value) of the device.

Power supplies

Within this submenu, monitored power supplies voltages are displayed.

4.1.5 MENU TREE





4.2 GRAPHIC TOUCH DISPLAY PANEL

4.2.1 STRUCTURE OF THE DISPLAY PANEL

The STS's graphical touch instrument panel offers a 7-inch color TFT display and touchscreen display. All measurements, settings, status and alarm information are displayed on this screen. The screen communicates with the STS device through the Modbus RS485 connection. (This additional Modbus RS485 connection uses an additional line different from the communication connection provided to the user for connection when necessary). Fields on the front panel and their functions are given below.

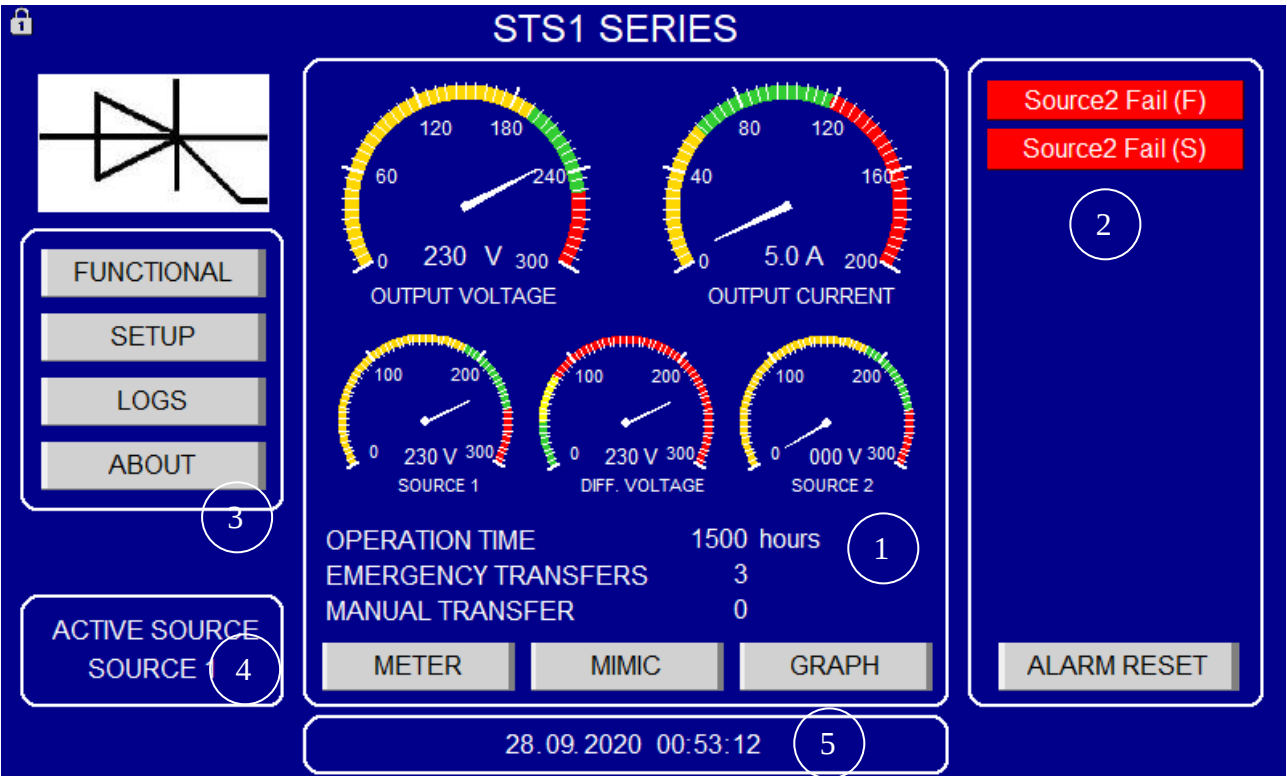


Figure 4.4 STS Graphic Panel (1 Phase Devices)

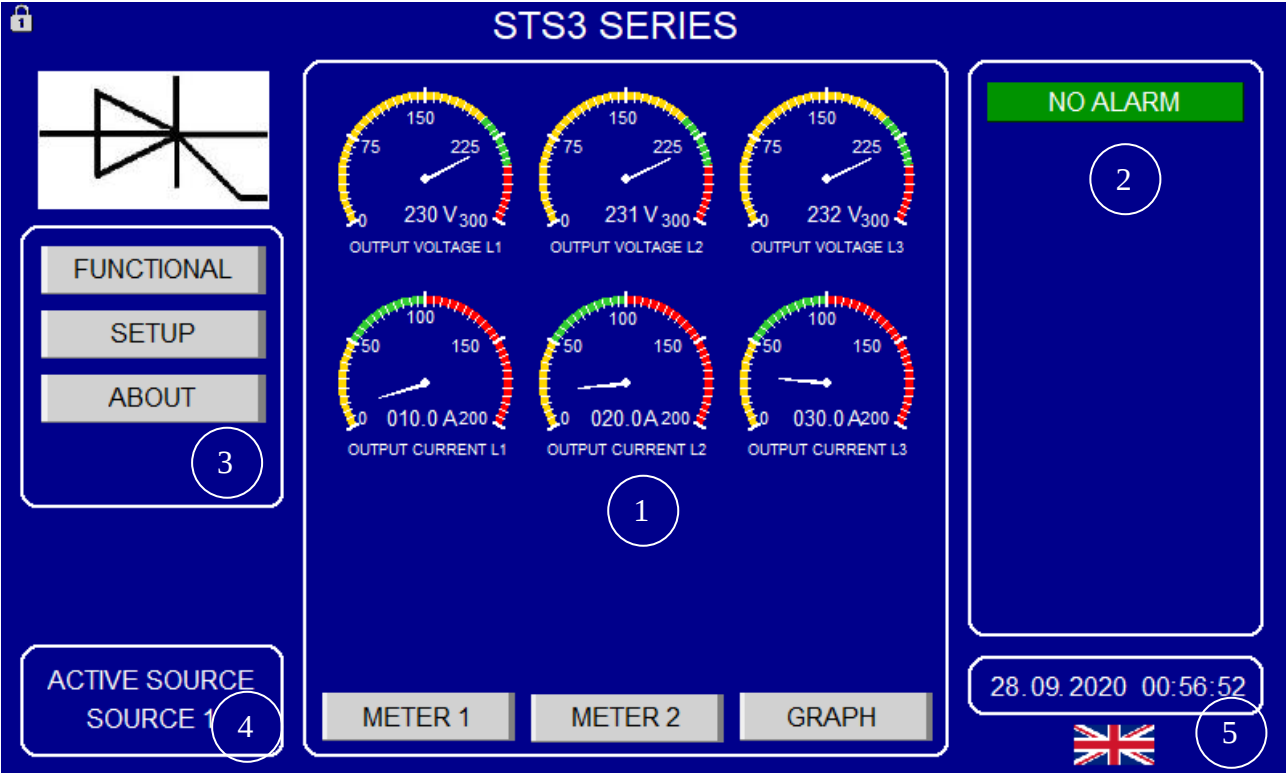


Figure 4.5 STS Graphic Panel (3 Phase Devices)

1	Measurements	This field displays the measurements provided by the device. With the keys below the field, you can switch between measuring instruments, text and graphic trend views.
2	Alarmlar	This area is reserved for the alarms of the device. While there is no alarm, the Alarm Reset key is hidden. When an alarm occurs, this key becomes visible and is used to clear the alarms.
3	Menu Access Field	This area provides access to the device's various settings and control menus.
4	Activer Source Information	This field reports the active source that feeds the output.
5	Tarih Saat Dil Alanı	The current date and time of the device is displayed in this field. In addition, this field displays the panel language selection of the device. From this area, quick access to the

On the graphic displays left bottom, the active source (that feeds the output) is displayed

English	Active Source
OFF	Load is not feeded.
SOURCE1	Source 1 feeds the output load.
SOURCE2	Source 2 feeds the output load.

4.2.1.1 CLEARING ACTIVE ALARMS

Many alarms are automatically cleared when the cause that caused the alarm disappears. If any existing or previously detected and locked alarms are present, they can be cleared by pressing the ALARM RESET key shown below the alarms area on the main screen.

NOTE

The ALARM RESET button disappears if there is no alarm, it is not displayed on the screen.

4.2.1.2 MUTING AUDIBLE ALERT FOR ACTIVE ALARMS

The audible alert for an existing alarm can be silenced by pressing the MUTE key shown below the alarms area on the main screen. By doing this, silence will remain valid until the existing alarms disappear. If all alarms disappear and a new alarm is detected, the audible alert is activated again.

NOTE

The MUTE button disappears if there is no alarm, it is not displayed on the screen.

There is password protection for changing the parameters of the system. If the correct password is not entered (password is active), the lock symbol appears in the upper left corner of the graphic display.

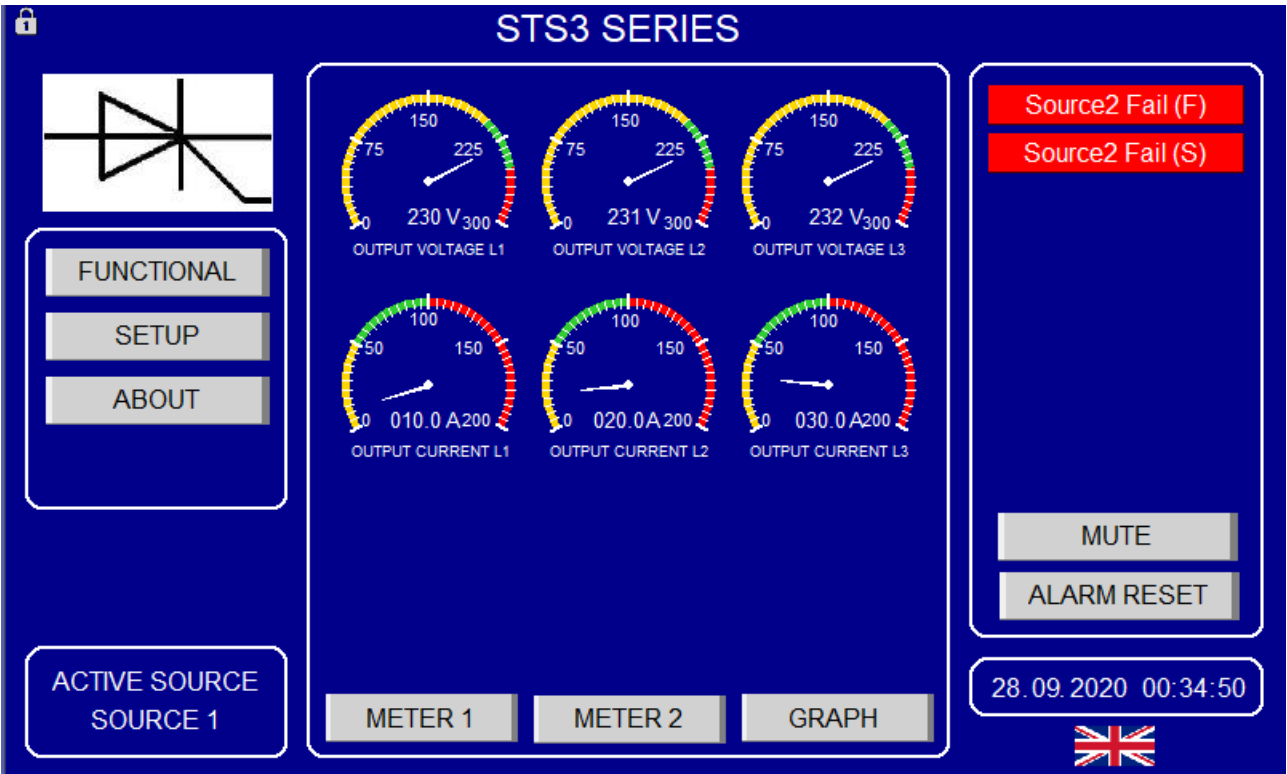


Figure 4.6 Graphic Panel, Alarms (3 Phase Devices)

4.2.1.3 DISABLING PASSWORD PROTECTION

To prevent unauthorized modification of any parameter, the front panel has password protection. All parameters and settings can be viewed but not changed without disabling the password protection. Whether password protection is active can be seen from the lock sign in the upper left corner of the graphic display. While the lock exists, protection is active.

To disable password protection, it is enough to go to Functional > Password item from the main screen, press Enter and enter the required password.

The password is a number between 0000 and 9999.

After that, the desired parameter and setting can be changed.

If no keys are pressed for 5 minutes, password protection is automatically reactivated.

NOTE

Default password is 0000.

NOT

For service purposes, there is a backdoor access gained by pressing some buttons in a special sequence.

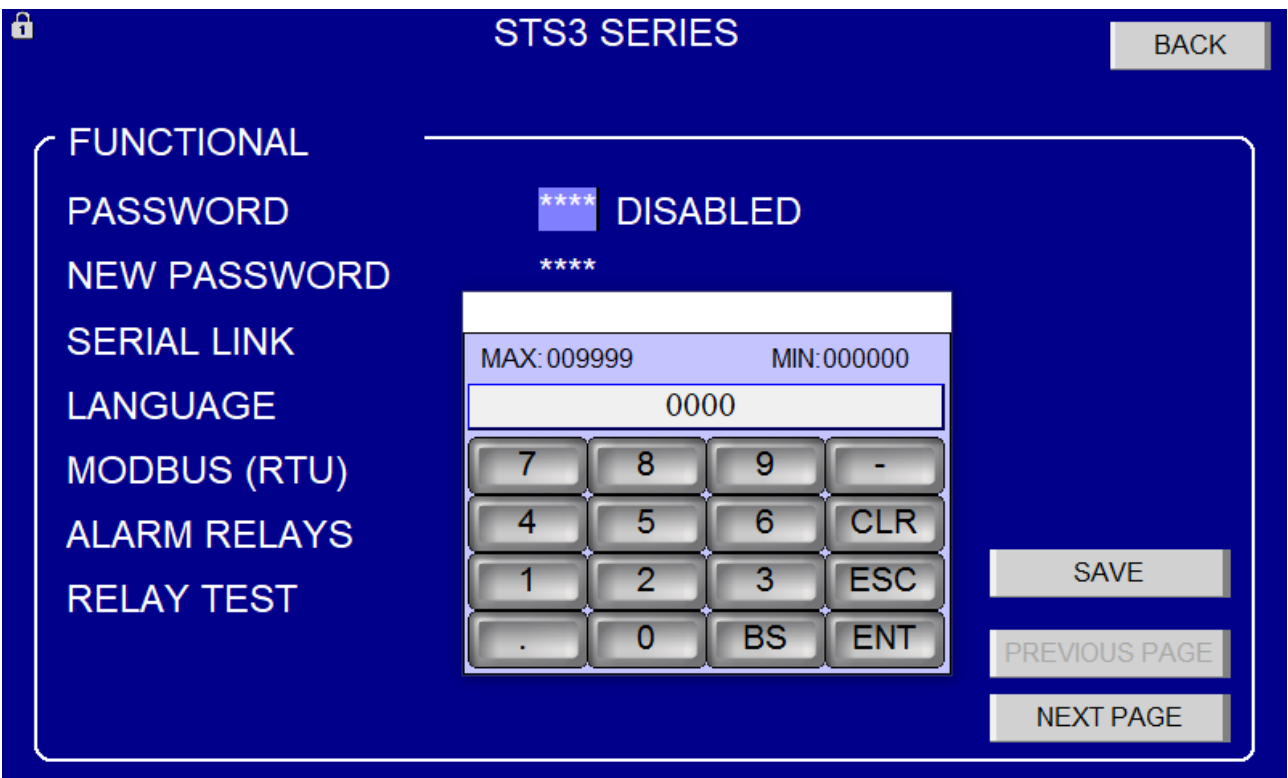


Figure 4.7 Graphic Panel, Password

4.2.1.4 PROGRAMMING RELAY DRY CONTACT OUTPUTS

This procedure explains how to program the drop of the 4 relays dry contact outputs provided by the OPS-01.

Follow these steps:

Take the actions specified in 5.2.1.3 and remove password protection.

Scroll to Functional > Alarm Relays and press “More”.

For one or more alarms, select the relay or relays you want to assign. While more than one relay can be assigned to one alarm, the same relay can be assigned to more than one alarm.

Apply Click Apply Save to save.

Press Back to return.

In the example below;

Output Fail alarm is assigned to relay K1,

Source1 Fail (F) & Source1 Fail (S) alarms are assigned to relay K2,

Source2 Fail (F) & Source2 Fail (S) alarms are assigned to relay K3,

Overcurrent alarm is assigned to relay K4.

ALARM RELAYS	K4	K3	K2	K1
Output Fail	0	0	0	1
Source1 Fail (F)	0	0	1	0
Source2 Fail (F)	0	1	0	0
Source1 Fail (S)	0	0	1	0
Source2 Fail (S)	0	1	0	0
Alt.Source Active	0	0	0	0
Retransfer Inh.	0	0	0	0
Overcurrent	1	0	0	0

Navigation buttons: BACK, PREVIOUS, NEXT, APPLY, SAVE, PREVIOUS PAGE, NEXT PAGE.

Figure 4.8 Graphic Panel, programming alarm relay dry contact outputs

4.2.2 MEASUREMENTS

The measurement items for the graphic panel are the same as the character panel. Some items may not be displayed according to the options of the device.

For measurement values, please refer to **5.1.2 Measurement Menu**.

4.2.3 ALARM MESSAGES

Alarm and warning messages are displayed in the alarms area on the main screen.

For possible alarm and warning messages, please refer to **5.1.3 Alarm Messages**.

4.2.4 CONTROL ve SETTING MENUS

Adjustable items inside the control and setting menus are described below.

Functional

Password

This item is the password required to modify other adjustable parameters. The equipment is shipped with default password 0000.

New Password

After the correct password is entered, the password can be modified using this item.

Language

Defines the language selection for front panel. Front panel language can be chosen as English or Turkish. Default language after factory test is English.

Serial Link

This setting is used to select, which application will occupy the serial link of the Static Transfer Switch. FreeMaster communication for factory settings or Modbus (RTU) communication for user purposes can be chosen.

Modbus (RTU)

This submenu contains items to setup the Modbus (RTU) communication.

Baud Rate

Slave No

Parity

Permission

Alarm Relays (Option)

This menu block is used to set up which relay or relays will be released in which alarm condition.

Relay Test (Option)

This menu block is used to perform relay test with alarm relay outputs. A relay set for test is switched to “not energised” status.

Setup

Preferred Source

Determines the preferred source switched to the output. The control logic will choose this source to switch to the output, when both sources are available. The unchosen source acts as alternate source and will be switched to output only in emergency transfer.

Auto Retransfer

This setting enables / disables auto retransfer back to the preferred source, when preferred source is recovered after any emergency transfer.

Retransfer Delay

This setting determines the delay for the auto retransfer back to the preferred source, after when preferred source is recovered after any emergency transfer.

Low Voltage Limit

Acceptable low voltage limit value for sources and output. If the voltage value of a source is below this value, it will be supposed as fail.

High Voltage Limit

Acceptable high voltage limit value for sources and output. If the voltage value of a source is above this value, it will be supposed as fail.

Synch. Voltage

This setting determines the upper limit of voltage difference between sources to be assumed as synchronous. If the voltage difference between two sources are above this value, the control logic considers that sources are not synchronous. Manual transfer is inhibited when sources are not synchronous.

High Current Inhibit

Static Transfer Switch monitors the load current and if the load current exceeds an adjustable preset level deemed to represent a load inrush or fault condition, emergency transfer is disabled even if the voltage on the selected source exceeds the transfer limits. This setting enables / disables this mechanism.

About

Items in this submenu shows software versions and nominal values of the device.

Nominal Voltage (V)

Nominal voltage (nameplate value) of the device.

Nominal Current (A)

Nominal current (nameplate value) of the device.

Nominal Frequency (Hz)

Nominal frequency (nameplate value) of the device.

DSP Version

DSP software version.

uC Version

Microcontroller software version.

HMI Version

Shows the software version of the graphic display.

5. ADDITIONAL FEATURES

5.1 DRY CONTACT OUTPUT

Static Transfer Switch provides 1 dry contact dedicated to common alarm status. Dry contact remain energized, when common alarm condition is not occurred. When any common alarm is detected, dry contact is releases and switches to unenergized state. Dry contact output is provided to the user in four pole connector at the rear of the Static Transfer Switch.

NOTE

Maximum 220Vac or 24Vdc voltage should be applied to dry contacts. Dry contacts are for signaling purposes and can carry maximum 0.5A current.

5.2 RS232 COMMUNICATION

This feature provides Modbus (RTU) communication over RS232 connection, for remote control and monitoring.

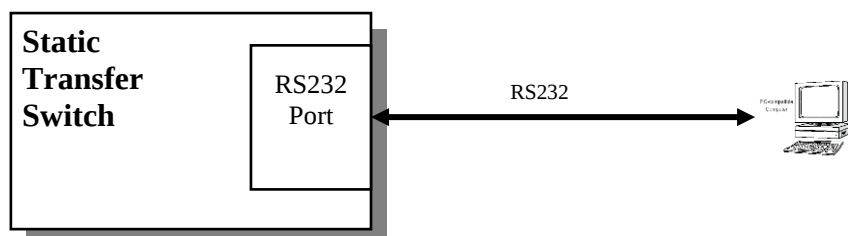


Figure 5-1 Static Transfer Switch / PC Connection

For RS232 communication, 9 pin female DSUB connector on the front panel of the Static Transfer Switch. Pin connections of the necessary cable for STS connection is given in the table below :

STS side cable (DSUB9 Male)		PC side cable (DSUB9 Female)	
Pin No	Function	Pin No	Function
2	RX	3	TX
3	TX	2	RX
5	GND	5	GND

NOTE

Modbus address table is given at the end of this document.

Modbus addressed provided in the list are valid according to the most update software version (V3.07) on the date this users manual is preared. Some new addresses may be added in newer versions, but backward compability is maintained.

Contact four dealer if needed.

5.3 ALARM & COMMUNICATION INTERFACE BOARD

Alarm & Communication Interface Board provides the user RS232 / RS485 communication and 4 dry contact outputs at the same board.

A view of the Alarm & Communication Interface Board is given below.

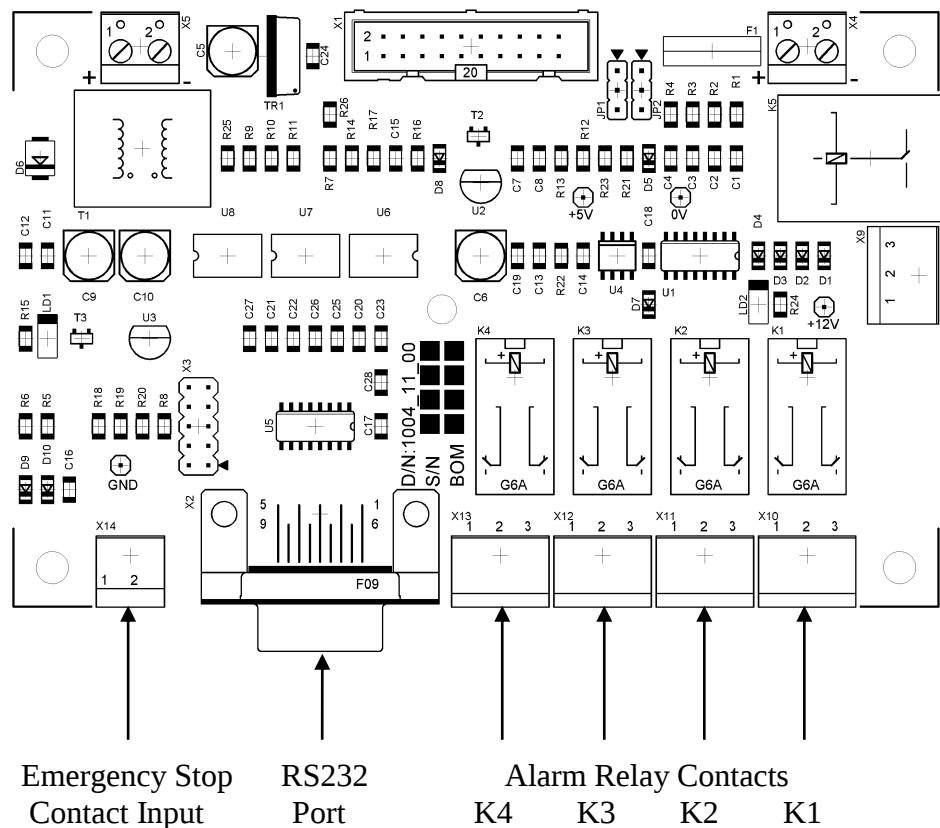


Figure 5.2 Alarm & Communication Interface Board

RS232 port and emergency stop input are isolated from the rest of the static transfer switch. Emergency stop input contact can be connected to an external on-door emergency stop button. This contact should be short circuit for normal operation. (Non-emergency state)

5.3.1 Dry Contact Outputs

Alarm & Communication Interface Board option provides 4 dry contact outputs to the user. Dry contact outputs can be programmed by the user via the LCD panel or Modbus communication, depending on the requirement. Although the features of the model is deterministic, the following status can be programmed for the dry contact outputs:

- Output Failure
- Source 1 Fail (F)
- Source 2 Fail (F)
- Source 1 Fail (S)
- Source 2 Fail (S)
- Alternate Source Active
- Retransfer Inhibit
- Overcurrent
- Sources Not Synchronous
- Source 1 Thyristor Fail
- Source 2 Thyristor Fail
- Over Temperature
- Memory Error
- Source 1 Maintenance CB Closed
- Source 2 Maintenance CB Closed
- Power Supply Fault
- Overcurrent Block
- Bad Frequency
- Emergency Stop Only for 3 phase devices

Dry contacts remain energized, when the alarm condition is not occurred. When the programmed condition occurs (for example, if Output Fail alarm is detected), dry contact is releases and switches to unenergized state. Dry contact outputs are provided to the user directly from plugin sockets placed on the Alarm & Communication Interface Board.

NOTE

Maximum 24Vac or 24Vdc voltage should be applied to dry contacts. Dry contacts are for signaling purposes and can carry maximum 0.5A current.

6. SERVICE AND MAINTENANCE

CAUTION

There are no by the user servicable parts inside the equipment, therefore DO NOT OPEN THE COVER OF THE EQUIPMENT. Because of possible external battery connection and dry contact relay outputs, THERE MAY BE HIGH VOLTAGE INSIDE THE EQUIPMENT, EVEN WHEN THE STATIC TRANSFER SWITCH IS TURNED OFF. Do not permit unauthorized persons to intervent any failure, otherwise, the warranty will be void and moreover, significant injury may occour.

Under normal operating conditions only preventative maintenance is required. The intervals between maintenance actions will vary according to the level of remote monitoring and the standard of cleanliness of the equipment room.

6.1 PERIODICAL MAINTENANCE

The static transfer switch equipment is designed for a very minor maintenance requirement. Only fulfil conditions described below.

1. Clear the dust piled up in ventilation holes of the equipment.
2. You may clean the cover of the equipment with a moist cloth.
3. Record all abnormal occurrences in the service log
4. Visually check electrical connections and component for signs of overheating or corrosion. Rectify as necessary.

6.2 FAILURES

As mentioned before, only authorized personnel may perform maintenance of the equipment. In any abnormal situation, before calling service, check the points described below.

6.3 BEFORE CALLING SERVICE

The most simple failure definition for a car problem is “Car is defective.” But, this will not help to the one who must fix the problem, especially when he is not beside the car. There can be several reasons :

- No fuel
- Blown gear
- Bad battery
- No start key
- No engine
- ...

Therefore, the information provided to the service personel is very important. The information will help him to better undestand the situation.

Please, before calling the service, save your devices model and serial number and be ready to answer the following questions :

1. Did you read the users manual ?
2. Is this the first start up of the device or it was working properly before ?
3. Is there energy on the panel, which the device is connected ?
4. Which alarms are displayed on the LCD display ?
5. What are are status of the LED indicators ?

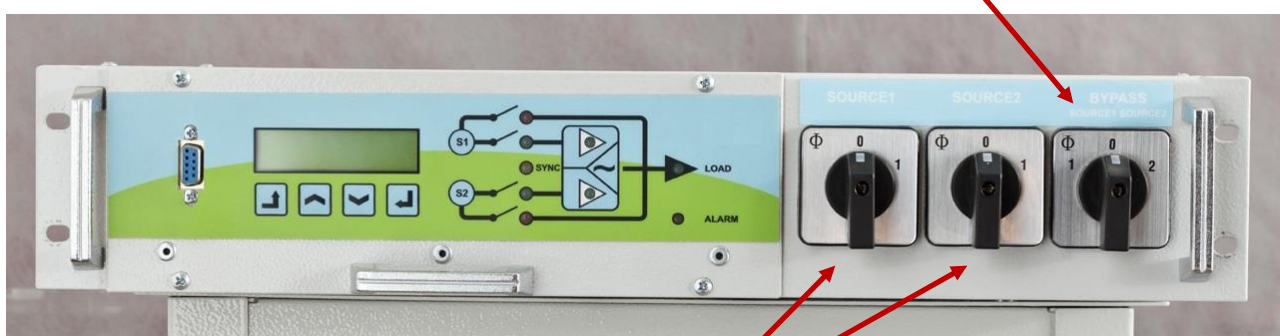
6. Are the boards and front panel energized when you switch the source input switches on ?
7. What are the status of breakers ?
8. Is this a problem appearing rarely or is it permanently existing ?
9. What is the load ?
10. Did you experience any abnormality in your utility in last times ?

6.4 SINGLE PHASE DEVICES WITH POWER TRAY

In some models of the single phase devices (some model sup to 50A), the power tray containin the electronics and power semiconductors can be removed out and send to service. This is a big service and maintenance advantage for the user. The user can replace a defective modukle within 1 minute, ith a new one.

1. Take the device to maintenance bypass by turning the BYPASS switch to desired position. Once this is done, the load is feeded through the source switched. The load is unprotected againts failures, at this time.
Switch SOURCE 1 and SOURCE 2 switches to 0 position.

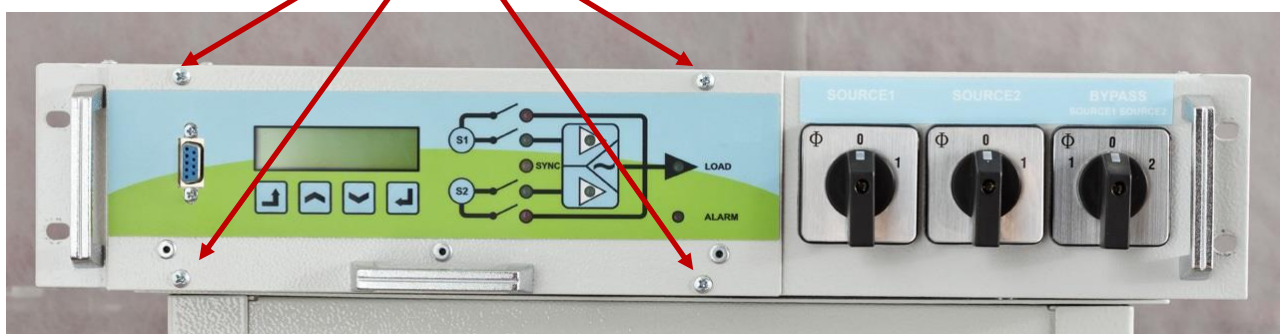
*Switch to the maintenance bypass to desired source.
(Left is Source1, right is Source2)*



*Switch these switches to 0 position. The LCD panel
will remain energised.*

2. Unscrew the 4 screws that fixes the power & control module tray.

Unscrew these 4 screws.



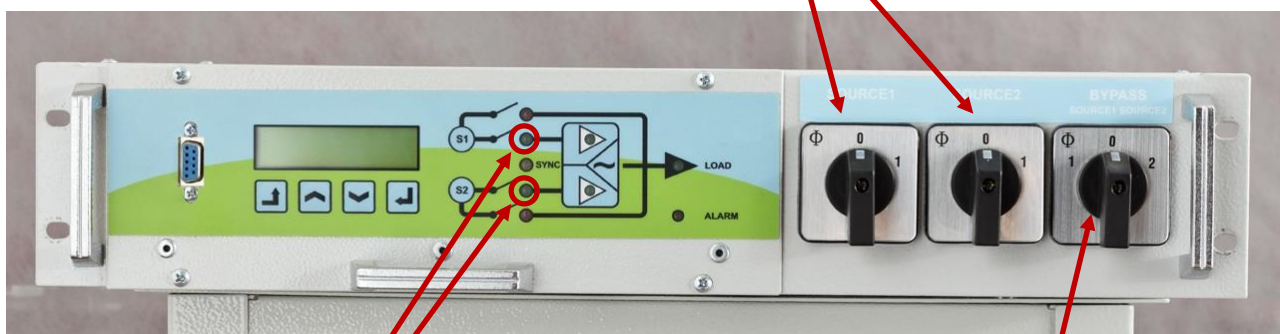
3. Hold the handle of the tray and remove is out on the direction shown.



Pull the module in this direction.

4. Install the new and correct power & control module, fix the tray with screws. Switch SOURCE1 and SOURCE2 switches to 1 position. Once this is done, LCD panel will be energised. Wait until the 2 leds shown below are energised. After this, switch the BYPASS switch to 0 position

Turn these switches into 1 position.



Wait until the LCD and these 2 leds are energised.

Turn the BYPASS switch to 0 position.

MODBUS ADRES TABLOSU / MODBUS ADDRESS TABLE

NOT

Burada verilen Modbus adresleri bu kitapçığın hazırlandığı tarihte en güncel olan yazılım versiyonuna göre geçerlidir ve ilerleyen versiyonlarda, bazı yeni adresler eklenebilir, ancak geriye doğru uyumluluk korunur.

Gerektiğinde satıcınız ile temas kurunuz.

NOTE

Modbus addressed provided in the list are valid according to the most update software version on the date this users manual is prepared. Some new addresses may be added in newer versions, but backward compability is maintained.

Contact four dealer if needed.

Tek Fazlı Cihazlar / Single Phase Devices

STS1 Series STS Modbus Adress Table - V4.10					
Address	Type	Register / Coil	Scale	Validity	Description
0x0000	Coil				
0x0001	Coil				
0x0002	Coil				
0x0003	Coil				
0x0004	Coil				
0x0005	Coil				
0x0006	Coil				
0x0007	Coil				
0x0008	Coil				
0x0009	Coil				
0x000A	Coil				
0x000B	Coil				
0x000C	Coil				
0x000D	Coil				
0x000E	Coil				
0x000F	Coil				
0x0010	Coil				
0x0011	Coil				
0x0012	Coil	AlarmResetRequest		4.07	1 : ALARM RESET REQUEST
0x0013	Coil	AppParamSaveRequest		4.07	1 : SAVE REQUEST
0x0014	Coil	SystemParamSaveRequest		4.07	1 : SAVE REQUEST
0x0015	Coil				
0x0016	Coil				
0x0017	Coil				
0x0018	Coil				
0x0019	Coil				
0x001A	Coil				
0x001B	Coil				
0x001C	Coil				
0x001D	Coil				
0x001E	Coil				
0x001F	Coil				
0x0020	Register	OutputVoltage	V	4.00	
0x0021	Register	OutputCurrent	x 0.1A	4.00	
0x0022	Register	Source1 Voltage	V	4.00	
0x0023	Register	Source2 Voltage	V	4.00	
0x0024	Register	Difference Voltage	V	4.00	
0x0025	Register	Active Source	-	4.00	0 : SOURCE1
					1 : SOURCE2
					2 : NO SOURCE
0x0026	Register	Operation Period	hrs	4.00	
0x0027	Register	Power Apparent		4.00	
0x0028	Register	Power Active	x 0.001 kW	4.00	
0x0029	Register	Power Reactive	x 0.001 kVAr	4.00	
0x002A	Register	Power Factor	x 0.001 kVAr	4.00	
0x002B	Register	Transfer Count Emergency		4.00	
0x002C	Register	Transfer Count Manual		4.00	
0x002D	Register	Active Source Forced		4.00	0 : SOURCE1
					1 : SOURCE2
					2 : NO SOURCE
0x002E	Register	Force Active Source		4.00	0 : NO
					1 : YES
0x002F	Register	Output Frequency	x 0.1 Hz	4.03	

Static Transfer Switch Users Manual

0x0030	Register				
0x0031	Register	ApplicationFaultStatus	-	4.00	BIT 0 : OutputFail
				4.00	BIT 1 : Source1Fail Fast
				4.00	BIT 2 : Source 2 Fail Fast
				4.00	BIT 3 : Source1 Fail Slow
				4.00	BIT 4 : Source2 Fail Slow
				4.00	BIT 5 : AlternateSource
				4.00	BIT 6 : Retransfer Inhibit
				4.00	BIT 7 : Over Current
				4.00	BIT 8 : Out Of Sync
				4.00	BIT 9 : Source1 Thyristor Fail
				4.00	BIT 10 : Source2 Thyristor Fail
				4.00	BIT 11 : Over Temperature
				4.00	BIT 12 : Memory Error
				4.00	BIT 13 : Source1 Maint Closed
				4.00	BIT 14 : Source2 Maint Closed
				4.00	BIT 15 : Power Supply Fault
0x0032	Register	Vnom	V	4.00	
0x0033	Register	Inom	A	4.00	
0x0034	Register	Fnom	Hz	4.00	
0x0035	Register				
0x0036	Register	DSP Version	-	4.00	
0x0037	Register	PIC Version	-	4.00	
0x0038	Register				
0x0039	Register				
0x003A	Register				
0x003B	Register				
0x003C	Register	ApplicationFaultStatusHigh	-	4.03	BIT 0 : Overload Block
				4.03	BIT 1 : Frequency Out Of Range
				4.03	BIT 2 : -
				4.03	BIT 3 : -
				4.03	BIT 4 : -
				4.03	BIT 5 : -
				4.03	BIT 6 : -
				4.03	BIT 7 : -
				4.03	BIT 8 : -
				4.03	BIT 9 : -
				4.03	BIT 10 : -
				4.03	BIT 11 : -
				4.03	BIT 12 : -
				4.03	BIT 13 : -
				4.03	BIT 14 : -
				4.03	BIT 15 : -
0x003D	Register				
0x003E	Register				
0x003F	Register				
0x0040	Register	ControlSource		4.00	0 : KEYPAD
				4.00	1 : COMM.
				4.00	2 : TERMINAL
0x0041	Register	StartMode		4.00	0 : MANUAL
				4.00	1 : AUTOMATIC
0x0042	Register	Language		4.00	0 : ENGLISH
				4.00	1 : GERMAN
				4.00	2 : TURKISH
				4.00	3 : NETHERLAND
				4.00	4 : PORTUGESE
0x0043	Register	Serial Link		4.00	0 : NONE
				4.00	1 : FREEMASTER

Static Transfer Switch Users Manual

				4.00	2 : MODBUS
0x0044	Register	Preferred Source		4.00	0 : SOURCE1
				4.00	1 : SOURCE2
				4.00	2 : NO SOURCE
				4.00	0 : DISABLED
0x0045	Register	Auto Retransfer		4.00	1 : ENABLED
				4.00	0 : DISABLED
0x0046	Register	Auto Retransfer Delay	sec.	4.00	
0x0047	Register	Low Voltage Limit	x 0.1V	4.00	
0x0048	Register	High Voltage Limit	x 0.1V	4.00	
0x0049	Register	Sync Voltage Limit	x 0.1V	4.00	
0x004A	Register	Load Current Inhibit		4.00	0 : DISABLED
				4.00	1 : ENABLED
0x004B	Register				
0x004C	Register				
0x004D	Register				
0x004E	Register				
0x004F	Register				
0x0050	Register	Power Supply 0 Voltage	x 0.1V	4.00	
0x0051	Register	Power Supply 1 Voltage	x 0.1V	4.00	
0x0052	Register	Power Supply 2 Voltage	x 0.1V	4.00	
0x0053	Register	Power Supply 3 Voltage	x 0.1V	4.00	
0x0054	Register				
0x0055	Register				
0x0056	Register				
0x0057	Register				
0x0058	Register				
0x0059	Register				
0x005A	Register				
0x005B	Register				
0x005C	Register				
0x005D	Register				
0x005E	Register				
0x005F	Register				
0x0060	Register				
0x0061	Register				
0x0062	Register				
0x0063	Register				
0x0064	Register				
0x0065	Register				
0x0066	Register				
0x0067	Register				
0x0068	Register				
0x0069	Register				
0x006A	Register				
0x006B	Register				
0x006C	Register				
0x006D	Register				
0x006E	Register				
0x006F	Register				
0x0070	Register				
0x0071	Register				
0x0072	Register				
0x0073	Register				
0x0074	Register				
0x0075	Register				
0x0076	Register				
0x0077	Register				
0x0078	Register	Calibrator Source1 Voltage		4.00	0 - 32767

0x0079	Register	Calibrator Source2 Voltage		4.00	0 - 32767
0x007A	Register	Calibrator Output Voltage		4.00	0 - 32767
0x007B	Register	Calibrator Output Current		4.00	0 - 32767
0x007C	Register	Calibrator Diff. Voltage		4.00	0 - 32767
0x007D	Register				
0x007E	Register				
0x007F	Register				

Üç Fazlı Cihazlar / Three Phase Devices

STS3 Series STS Modbus Adress Table - V2.10					
Address	Type	Register / Coil	Scale	Validity	Description
0x0000	Coil				
0x0001	Coil				
0x0002	Coil				
0x0003	Coil				
0x0004	Coil				
0x0005	Coil				
0x0006	Coil				
0x0007	Coil				
0x0008	Coil				
0x0009	Coil				
0x000A	Coil				
0x000B	Coil				
0x000C	Coil				
0x000D	Coil				
0x000E	Coil				
0x000F	Coil				
0x0010	Coil	StartRequest		2.03	1 : START REQUEST
0x0011	Coil	StopRequest		2.03	1 : STOP REQUEST
0x0012	Coil	AlarmResetRequest		2.01	1 : ALARM RESET REQUEST
0x0013	Coil	AppParamSaveRequest		2.01	1 : SAVE REQUEST
0x0014	Coil	SystemParamSaveRequest		2.01	1 : SAVE REQUEST
0x0015	Coil				
0x0016	Coil				
0x0017	Coil				
0x0018	Coil				
0x0019	Coil				
0x001A	Coil				
0x001B	Coil				
0x001C	Coil				
0x001D	Coil				
0x001E	Coil				
0x001F	Coil				
0x0020	Register	Output Voltage L1	V	2.00	
0x0021	Register	Output Voltage L2	V	2.00	
0x0022	Register	Output Voltage L3	V	2.00	
0x0023	Register	Output Current L1	x 0.1A	2.00	
0x0024	Register	Output Current L2	x 0.1A	2.00	
0x0025	Register	Output Current L3	x 0.1A	2.00	
0x0026	Register	Source 1 Voltage L1	V	2.00	
0x0027	Register	Source 1 Voltage L2	V	2.00	
0x0028	Register	Source 1 Voltage L3	V	2.00	
0x0029	Register	Source 2 Voltage L1	V	2.00	
0x002A	Register	Source 2 Voltage L2	V	2.00	
0x002B	Register	Source 2 Voltage L3	V	2.00	
0x002C	Register	Diff. Voltage L1	V	2.00	
0x002D	Register	Diff. Voltage L2	V	2.00	
0x002E	Register	Diff. Voltage L3	V	2.00	
0x002F	Register	Output Frequency	x 0.1Hz	2.00	
0x0030	Register	ApplicationFaultStatusLow	-	2.00	BIT 0 : OutputFail
				2.00	BIT 1 : Source1Fail Fast
				2.00	BIT 2 : Source 2 Fail Fast
				2.00	BIT 3 : Source1 Fail Slow
				2.00	BIT 4 : Source2 Fail Slow

Static Transfer Switch Users Manual

				2.00	BIT 5 : AlternateSource
				2.00	BIT 6 : Retransfer Inhibit
				2.00	BIT 7 : Over Current
				2.00	BIT 8 : Out Of Sync
				2.00	BIT 9 : Source1 Thyristor Fail
				2.00	BIT 10 : Source2 Thyristor Fail
				2.00	BIT 11 : Over Temperature
				2.00	BIT 12 : Memory Error
				2.00	BIT 13 : Source1 Maint Closed
				2.00	BIT 14 : Source2 Maint Closed
				2.00	BIT 15 : Power Supply Fault
0x0031	Register	ApplicationFaultStatusHigh	-	2.00	BIT 0 : Overload Block
				2.00	BIT 1 : Frequency Out Of Range
				2.00	BIT 2 : Emergency Stop
				2.00	BIT 3 : Source1 Active
				2.00	BIT 4 : Source2 Active
				2.00	BIT 5 : Fan Failure
				2.00	BIT 6 : Breaker Open
				2.00	BIT 7 : Fuse Failure
				2.00	BIT 8 : Hardware Block
				2.00	BIT 9 : Probe Failure
				2.00	BIT 10 : Door Open
				2.00	BIT 11 : Parallel Fault
				2.00	BIT 12 : -
				2.00	BIT 13 : -
				2.00	BIT 14 : -
				2.00	BIT 15 : -
0x0032	Register	Vnom	V	2.00	
0x0033	Register	Inom	A	2.00	
0x0034	Register	Fnom	x 0.1Hz	2.00	
0x0035	Register	ApplicationMode		2.03	0 : STOP
					1 : RUN
0x0036	Register	DSP Version	-	2.00	
0x0037	Register	PIC Version	-	2.00	
0x0038	Register	Active Source		2.00	0 : SOURCE1
				2.00	1 : SOURCE2
				2.00	2 : NO SOURCE
0x0039	Register	Operation Period	hrs	2.00	
0x003A	Register	Transfer Count Emergency		2.00	
0x003B	Register	Transfer Count Manual		2.00	
0x003C	Register	Active Source Forced	-	2.00	0 : SOURCE1
				2.00	1 : SOURCE2
				2.00	2 : NO SOURCE
0x003D	Register	Force Active Source		2.00	0 : NO
				2.00	1 : YES
0x003E	Register	Source1 Frequency	x 0.1Hz	2.01	
0x003F	Register	Source2 Frequency	x 0.1Hz	2.01	
0x0040	Register				
0x0041	Register				
0x0042	Register	Language		2.00	0 : ENGLISH
				2.00	1 : GERMAN
				2.00	2 : TURKISH
				2.00	3 : NETHERLAND
				2.00	4 : PORTUGESE
0x0043	Register	Serial Link		2.00	0 : NONE
				2.00	1 : FREEMASTER
				2.00	2 : MODBUS
0x0044	Register	Preferred Source		2.00	0 : SOURCE1

Static Transfer Switch Users Manual

				2.00	1 : SOURCE2
				2.00	2 : NO SOURCE
0x0045	Register	Auto Retransfer		2.00	0 : DISABLED
				2.00	1 : ENABLED
0x0046	Register	Auto Retransfer Delay	sec.	2.00	
0x0047	Register	Low Voltage Limit	x 0.1V	2.00	
0x0048	Register	High Voltage Limit	x 0.1V	2.00	
0x0049	Register	Sync Voltage Limit	x 0.1V	2.00	
0x004A	Register	Load Current Inhibit		2.00	0 : DISABLED
				2.00	1 : ENABLED
0x004B	Register	Frequency Tuner		2.03	
0x004C	Register	Operation Mode		2.03	0 : SINGLE 1 : PARALLEL #0 2 : PARALLEL #1 3 : PARALLEL #2 4 : PARALLEL #3
0x004D	Register				
0x004E	Register				
0x004F	Register				
0x0050	Register	Power Supply 0 Voltage	x 0.1V	2.00	
0x0051	Register	Power Supply 1 Voltage	x 0.1V	2.00	
0x0052	Register	Power Supply 2 Voltage	x 0.1V	2.00	
0x0053	Register	Power Supply 3 Voltage	x 0.1V	2.00	
0x0054	Register	Alarm Relay Status 0		2.03	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x0055	Register	Alarm Relay Status 1		2.03	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x0056	Register	Alarm Relay Status 2		2.03	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x0057	Register	Alarm Relay Status 3		2.03	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x0058	Register	External Input 0		2.00	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x0059	Register	External Input 1		2.00	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x005A	Register	External Input 2		2.00	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x005B	Register	External Input 3		2.01	0 : FALSE, 1 : TRUE
0x005C	Register	Parallel Function		2.03	0 : DISABLED / NONE 1 : MASTER 2 : SLAVE
0x005D	Register				
0x005E	Register				
0x005F	Register				
0x0060	Register	Power Apparent L1	x 0.001 kVA	2.01	
0x0061	Register	Power Apparent L2	x 0.001 kVA	2.01	
0x0062	Register	Power Apparent L3	x 0.001 kVA	2.01	
0x0063	Register	Power Active L1	x 0.001 kW	2.01	
0x0064	Register	Power Active L2	x 0.001 kW	2.01	
0x0065	Register	Power Active L3	x 0.001 kW	2.01	
0x0066	Register	Power Reactive L1	x 0.001 kVAr	2.01	
0x0067	Register	Power Reactive L2	x 0.001 kVAr	2.01	
0x0068	Register	Power Reactive L3	x 0.001 kVAr	2.01	
0x0069	Register	Power Factor L1		2.01	
0x006A	Register	Power Factor L2		2.01	
0x006B	Register	Power Factor L3		2.01	
0x006C	Register	Temperature	C	2.01	
0x006D	Register	Load L1	%	2.03	
0x006E	Register	Load L2	%	2.03	
0x006F	Register	Load L3	%	2.03	
0x0070	Register	Calibr00 - Source1 Volt. L1		2.00	0 - 32767
0x0071	Register	Calibr01 - Source1 Volt. L2		2.00	0 - 32767
0x0072	Register	Calibr02 - Source1 Volt. L3		2.00	0 - 32767
0x0073	Register	Calibr03 - Source2 Volt. L1		2.00	0 - 32767
0x0074	Register	Calibr04 - Source2 Volt. L2		2.00	0 - 32767

0x0075	Register	Calibr05 - Source2 Volt. L3		2.00	0 - 32767
0x0076	Register	Calibr06 - Output Volt. L1		2.00	0 - 32767
0x0077	Register	Calibr07 - Output Volt. L2		2.00	0 - 32767
0x0078	Register	Calibr08 - Output Volt. L3		2.00	0 - 32767
0x0079	Register	Calibr09 - Output Curr. L1		2.00	0 - 32767
0x007A	Register	Calibr10 - Output Curr. L2		2.00	0 - 32767
0x007B	Register	Calibr11 - Output Curr. L3		2.00	0 - 32767
0x007C	Register				
0x007D	Register				
0x007E	Register				
0x007F	Register				