

CLR-IES-x Serisi Endüstriyel Yönetilebilir Switchler

Web Arayüzü Kullanım Kılavuzu

Version: V2.1

Bu kılavuzda, CLR Networks yönetilebilen endüstriyel switch cihazlarının, web GUI üzerinden konfigürasyonu anlatılmaktadır.



Bu kılavuzu kullanarak konfigürasyon yapabileceğiniz switch modelleri:

- | | |
|----------------------|---|
| CLR-IES-G402 | 4* 10/100/1000Base-TX + 2*SFP (1G) Industrial Switch, Ring |
| CLR-IES-G802 | 8*10/100/1000Base-TX + 1*RJ45/SFP combo + 1*SFP (1G) Industrial Switch, Ring |
| CLR-IES-G402P | 4*10/100/1000Base-TX POE + 2*SFP Industrial PoE Switch, Ring |
| CLR-IES-G802P | 8*10/100/1000Base-TX POE + 2*SFP Industrial PoE Switch, Ring |
| CLR-IES-G824P | 8*10/100/1000Base-TX POE + 2*10/100/1000Base-TX + 4*SFP Ind. PoE Switch, Ring |

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	3
1.1. Genel	3
1.2. Uyarılar	3
2. Cihazın Yönetim Arayüzleri	3
2.1. Cihazın Yönetim Amaçlı Desteklediği Bağlantı Yöntemleri	3
2.1.1. Konsol portu üzerinden doğrudan bağlantı	3
2.1.2. Telnet, SSH ile ağ üzerinden bağlantı	4
2.1.3. Web GUI üzerinden web tarayıcı kullanarak yapılan bağlantı	4
2.2. Cihazın Web Yönetim Arayüzüne Giriş	4
2.2.1. Web Management LOGIN	4
2.2.2. Web Tabanlı Yönetimde Kullanıcı Arayüzü Özellikleri	5
3. Cihazın Konfigürasyonu	6
3.1. Cihaza Erişim	6
3.1.1. IP Ayarları	6
3.2. Port Ayarları	8
3.2.1. Portlar	8
3.2.2. Link Aggregation	9
3.2.2.1. Static Link Aggregation	9
3.2.2.2. LACP Dynamic Link Aggregation	10
3.2.3. Port Mirroring	11
3.2.4. Portlarda Isıl Koruma (Thermal Protection)	12
3.3. Gelişmiş Ayarlar	13
3.3.1. VLAN Konfigürasyonu	13
3.4. PoE Ayarları	15
3.4.1. PoE Konfigürasyonu	16
3.4.2. PoE Scheduling	17

1. GİRİŞ

1.1. Genel

CLR-IES serisi switchler, zorlu endüstriyel koşullarda, geniş sıcaklık aralıklarında, elektromanyetik alan içinde çalışmak üzere tasarlanmış, IP40 koruma standardında dayanıklı ve güvenli ethernet anahtarlarıdır. DIN-Rail montaj imkanı ile her türlü pano içine kolaylıkla monte edilebilirler.

Tüm yönetilebilir endüstriyel switch modellerimiz RING topolojiyi destekler.

Soğutma sistemi için cihaz içinde herhangi bir hareketli parça kullanılmamıştır. Tamamen fansız soğutmalı tasarıma sahiptir.

1.2. Uyarılar

- Endüstriyel anahtarlar DC gerilim ile beslenmektedir. Harici bir DC besleme kaynağı kullanılmalıdır. Bu güç kaynağı, cihazın çekeceği azami güç değeri ve cihazın ihtiyaç duyacağı voltaj seviyesine göre belirlenmelidir.
 - non-PoE endüstriyel switchlerin beslemesi için 24VDC power supply;
 - PoE endüstriyel switchlerin beslemesi için ise 48VDC power supply kullanılmalıdır.
- Switch üzerinde besleme kablolarının bağlantısı klemensler vasıtasıyla yapılır. Güç kaynağı açık vaziyette iken asla kablo bağlantısı yapmaya çalışmayın. Aksi taktirde switch içindeki güç birimi yanacaktır.

2. Cihazın Yönetim Arayüzleri

2.1. Cihazın Desteklediği Bağlantı Yöntemleri

Management Yöntemleri	
2.1.1.	Konsol portu üzerinden doğrudan bağlantı
2.1.2.	Telnet, SSH ile ağ üzerinden bağlantı
2.1.3.	Web GUI üzerinden web tarayıcı kullanarak yapılan bağlantı

2.1.1. Konsol portu üzerinden doğrudan bağlantı

Bu yönteme out-of-band management denir. Ürün ile birlikte verilmiş olan konsol kablosu kullanılarak cihaza yönetim amaçlı erişme şeklidir. Üzerinde, fiziki olarak mevcut veya sanal olarak tanımlanmış bir seri COM portu olan bir bilgisayar ile gerçekleştirilir. Bu PC'de "Hyperterminal" veya benzeri bir terminal emulasyon yazılımı kurulu olmalıdır.

Bu yöntemde, cihaza giriş yaptıktan sonra CLI (Command Line Interface) komutları girilmek suretiyle ayarlar yapılır.

Not: Konsol üzerinden switch yönetim şekli bu kılavuzda anlatılmayacaktır.

2.1.2. Telnet, SSH ile ağ üzerinden bağlantı

Bu yöntemde in-band management denir. Ağ içinde herhangi bir noktadan, switchin IP adresi kullanılarak yapılan bağlantı şeklindedir.

Bu yöntemde, cihaza giriş yaptıktan sonra CLI (Command Line Interface) komutları girilmek suretiyle ayarlar yapılır.

Not: Telnet veya SSH kullanarak switch yönetim şekli bu kılavuzda anlatılmayacaktır.

2.1.3. Web GUI üzerinden web tarayıcı kullanarak yapılan bağlantı

Bu yöntemde, ağ içinde herhangi bir noktadan, IP adresi kullanılarak switch'e bağlantı yapılır. PC'de kurulu olan Firefox, Internet Explorer veya Google Chrome gibi tarayıcıların adres çubuğuna, switchin yönetim için yaratılmış olan VLAN arayüzünün IP adresi yazılır. Gelen LOGIN ekranından giriş yapıldıktan sonra, tamamen grafik ekran üzerinde cihazın ayarları yapılır.

Bu yöntem ilk iki yöntemle göre çok daha kolaydır.

Not: Bu kılavuzda anlatılan management yöntemi Web Arayüzü yöntemidir.

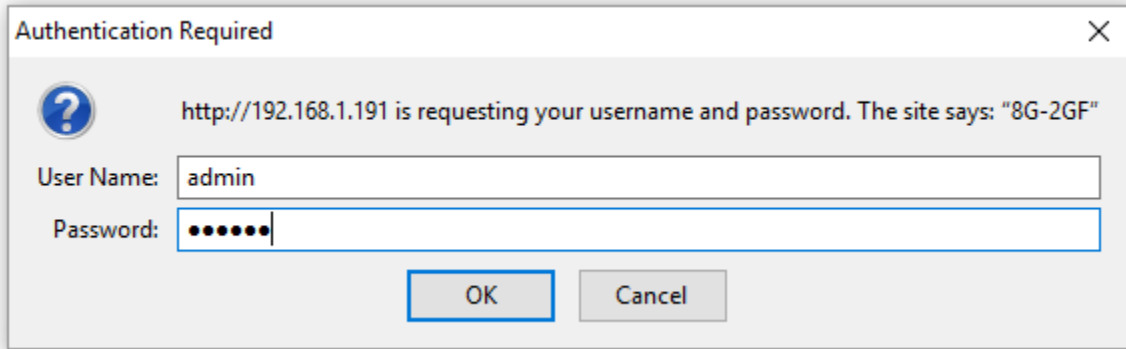
2.2. Cihazın Web Yönetim Arayüzüne Giriş

2.2.1. Web Management LOGIN

Bilgisayarınızda kurulu olan web tarayıcı çalıştırılır ve adres çubuğuna, cihazın "Yönetim VLAN" arayüzünün IP adresi girilir.

- Eğer cihazı ilk defa konfigüre ediyorsanız, default VLAN 1 ve IP adresi de 192.168.2.1 dir.

Devamında LOGIN ekranı belirecektir. Eğer önceden bir kullanıcı adı ve şifre belirlemediyseniz, default olarak username: admin , password: system



Resim 2.2.1. Switch giriş penceresi

Cihazın Yönetimi için default giriş bilgileri		
Yönetim IP Adresi	:	192.168.2.1
Kullanıcı Adı	:	admin
Şifre	:	system

2.2.2. Web Tabanlı Yönetimde Kullanıcı Arayüzü Özellikleri

Yönetim Paneli'ne giriş yaptıktan sonra karşımıza gelen ekranın özellikleri;

1. Bölüm

3. Bölüm

2. Bölüm

Port	Link	Current	Speed	Configured	Current Rx	Current Tx	Configured	Maximum Frame Size	Excessive Collision Mode
*			<>					9600	<>
1	Down	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
2	1Gfdx	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
3	Down	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
4	Down	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
5	100fdx	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
6	Down	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
7	Down	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
8	1Gfdx	Auto	Auto		X	X		9600	Discard
9	100fdx Fiber	100Mbps FDX	100Mbps FDX		X	X		9600	Discard
10	1Gfdx Fiber	Auto	Auto		X	X		9600	Discard

Save Reset

Resim 2.2.2. Yönetim Paneli Ekran Bölümleri

Bölüm Açıklama

1. : Login olduğunuz switchin modeline göre farklılık göstermekle birlikte, grafik ekranda şu özellikler bulunur;
 - Dil seçimi yapılabilir.
 - Cihazın besleme durumunu gösteren Power LED'i
 - Login olduğunuz switchin port sayısını ve bunların bağlantı durumlarını gösterir.
 - Port 100Mbps hızda bulundu.
 - Port 1000Mbps hızda bulundu.
 - Portta link yok.
2. : Ana ekrandır.
Hangi konfigürasyon veya istatistik menüsü tıklanmış ise o menü/altmenü ile ilgili ayrıntıları gösterir.
Tüm ayarlar bu bölümde belirlenip kaydedilir.
3. : Menü çerçevesidir.
Ana menü ve tüm alt menülerdeki komutlara buradan erişilir.

Tablo 2.2.2. Yönetim Paneli Ekran Bölümleri için Açıklamalar

3. Cihazın Konfigürasyonu

3.1. Cihaza Erişim

3.1.1. IP Ayarları

Ağımızda bulunan ve uzaktan yönetilmesini istediğimiz tüm network cihazlarımızın bir kimliği olmalıdır. Bu kimlik ağda sadece bir tane (unique) olacak şekilde planlanmalıdır. Ağ cihazlarının kimliği IP Adresidir.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch cihazına IP adresi tahsis etmek için;
" **Network Admin > IP** " menüsüne girilir. Aşağıdaki ekranda IP adresi verilir.

Mode	DNS Server	DNS Proxy
Host	No DNS server	<input type="checkbox"/>

Delete	VLAN	IPv4 DHCP			IPv4	
		Enable	Fallback	Current Lease	Address	Mask Length
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	0		192.168.2.1	24
<input type="checkbox"/>	1078	<input type="checkbox"/>	0		192.168.1.191	24

Delete	Network	Mask Length	Gateway	Next Hop VLAN
<input type="checkbox"/>	0.0.0.0	0	192.168.1.1	0

Resim 3.1.1. IP Konfigürasyon Ekranı

IP adresleri, normalde ağ cihazları üzerinde bulunan arayüzlere (interface) atanır. Eğer cihazda IP adresi atanabilecek fiziki bir interface mevcut değilse, ki CLR-IES-x switchler böyledir, o zaman cihaz içinde sanal bir interface yaratmak gerekir. Tabi ki beraberinde o sanal arayüze ulaşabilen fiziki portları tanımlamak da lazımdır. İşte bu sanal arayüz bizim vakamızda VLAN'dır. CLR-IES-x serisi switchlerde default VLAN 1'dir. Bu arayüze atanmış olan IP adresi de 192.168.2.1 dir.

Yukarıdaki Resim 3.1.1. de görüleceği gibi, "Add Interface" butonuna tıklayarak yeni bir VLAN interface yaratabilirsiniz ve bu VLAN'a bir IP adresi verebilirsiniz.

Örneğin Resim 3.1.1. de 1078 nolu VLAN yaratılmış, IP adresi de 192.168.1.191 olarak set edilmiş. Bu da demek oluyor ki, Resim 3.1.1. deki senaryoya göre, cihaza bağlantı yapmak için 192.168.1.191 nolu IP adresi de kullanılabilir. Tabi ki tek koşulla; VLAN 1078 içine atılmış olan bir RJ45 port üzerinden.

"IP Interfaces" ekranındaki alanlar

Delete	:	Buradaki kutucuğu işaretleyip, sayfanın altında "Save" tıklandığında, seçilen satırdaki interface silinir.
Add Interface	:	Bu buton tıklandığında yeni bir boş satır eklenir. Bu satıra istenen VLAN ID ve IP adresi girilip "Save" butonu tıklanır.
IPv4 DHCP	:	Bu alandaki "Enable" kutucuğu seçilirse, switch artık ağdaki bir DHCP sunucusundan IP adresi alır. Aldığı IP adresi "Current Lease" sütununda gösterilir. Fallback alanı ise switchin DHCP sunucudan IP istemeden önce bekleme süresidir (Saniye). Bu alan "0" ise hiç beklemeden IP alır.
IPv4 Address	:	Kullanıcı tarafından girilen Statik IP Adresidir.
Mask Length	:	Set edilmiş olan IP adresinin hangi subnette olduğunu belirlemeye yarayan Subnet Mask uzunluğudur. Burada yazan rakam Mask binary olarak açıldığında soldan sağa "1" olan bitlerin sayısıdır. Örneğin Mask=24'ün karşılığı 255.255.255.0 dir.

Tablo 3.1.1.1 IP Interfaces

IP Routes ekranı

Eğer cihaz ile aynı subnette bir PC'den cihazı yönetme amaçlı bağlantı kuruluyorsa herhangi bir routing tanımlamaya gerek yoktur.

Ancak farklı networkteki bir PC'den geliniyorsa, bağlantı kurulan switch dış networkle iletişime geçebilmek için bir çıkış noktası bilgisine sahip olmalıdır. İşte bu çıkış noktası bir Gateway IP Adresidir.

"IP Routes" ekranındaki alanlar

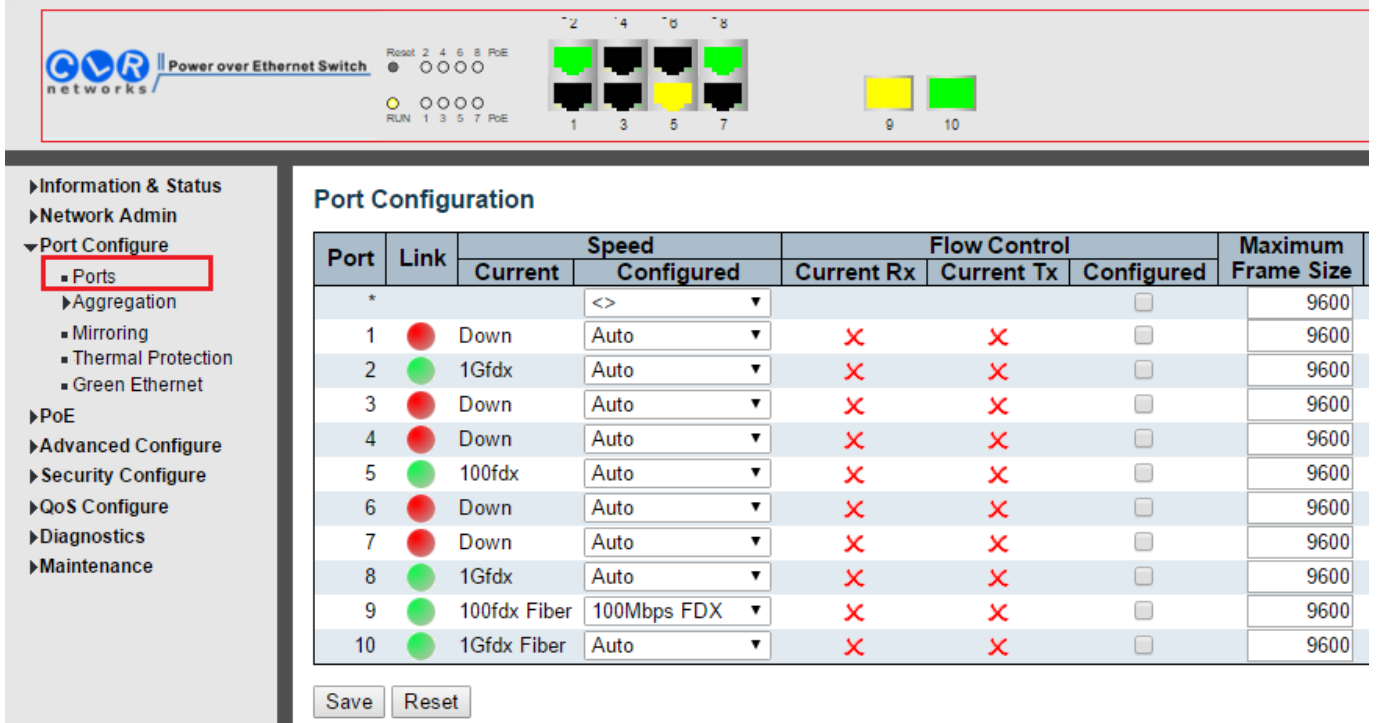
Delete	:	Buradaki kutucuğu işaretleyip, sayfanın altında "Save" tıklandığında, seçilen satırdaki interface silinir.
Add Route	:	Bu buton tıklandığında yeni bir boş satır eklenir. Bu satıra istenen hedef network numarası ve Mask girilip "Save" butonu tıklanır.
Network	:	İletişim kurulan host PC'nin bulunduğu subnetin network IP adresi. Eğer tüm networkler için route ekleniyorsa, yani "default gateway" söz konusu ise bu alana "0.0.0.0" yazmak gerekir.
Mask Length	:	İletişim kurulan host PC'nin bulunduğu subneti belirleyen Mask uzunluğu. Tüm networkler için "0" yazmak yeterlidir.
Gateway	:	İletişim kurulan host PC'nin bulunduğu networke ethernet paketlerini göndermek için kullanacağı, kendi subneti içinde kalan çıkış noktasının IP adresi.

Tablo 3.1.1.2 IP Routes

3.2. Port Ayarları

3.2.1. Portlar

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerindeki portlarda işlem yapmak için;
" **Port Configure > Ports** " menüsüne girilir. Aşağıdaki ekranda istenen port ayarları girilir.



Resim 3.2.1 Portlar

Port Konfigürasyon Ekranındaki Alanlar

Link	: Portlardaki bağlantıların buluşup buluşmadığını gösterir. Kırmızı "Link DOWN", Yeşil ise "Link UP" anlamına gelir.
Speed Current	: Portların hangi hızda buluştuklarını gösterir. Örneğin yukarıdaki resimde 9. ve 10. portlar SFP yuvalarıdır. Birinde 100FX, diğerinde ise 1000FX SFP modül takılı. Buluştukları hızlar da bu şekilde zaten.
Speed Configured	: Burada portların hızını manuel olarak ayarlamak içindir. Drop-down listeden istenen hız seçilir ve "Save" butonuna tıklanır. Eğer "Auto" seçilmiş ise karşıdaki cihaz ile otomatik olarak hızını ayarlar. Örneğin yukarıdaki resimde 5. ve 6. portlar "Auto" ayarlanmış, ama buluştukları hızlar 100FX ve 1000FX
Flow Control	: Akış kontrolü portlardaki veri akışının yönü ve birlikteliği hakkında bilgi verir. Eğer port "Full Duplex" olarak çalışıyorsa IEEE 802.3x uygulanıyor demektir. Half duplex çalışıyorsa "Back Pressure" var demektir. Akış kontrolü default olarak kapalıdır. İstenirse ilgili kutucuğa "tik" işareti koyarak aktif hale getirilir.
Max Frame Size	: Porta girip çıkabilecek olan ethernet çerçevelerinin azami büyüklüğünü byte biriminden ayarlayabileceğimiz sütundur. Default olarak 9600byte yani Jumbo frame büyüklüğü ayarlıdır.

Tablo 3.2.1 Portlar

3.2.2. Link Aggregation

3.2.2.1. Static Link Aggregation

Partner switch ile aradaki veri alışverişinde ilave bandgenişliği ihtiyacı duyulduğunda, yedek linkleri devreye sokmaya yarar.

Bu işlem genellikle uplink portlarını gruplayarak tek bir link olarak kullanmada tercih edilir. Dolayısıyla birden fazla fiziki bağlantı, sanal olarak tek link haline dönüştürülerek band genişliği artırılmış olur.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerindeki portlarda link gruplama ayarı yapmak için;

" **Port Configure > Aggregation > Static** " menüsü seçilir. Aşağıdaki ekranda istenen grup ayarları girilir.

Aggregation Mode Configuration

Hash Code Contributors

Source MAC Address	<input checked="" type="checkbox"/>
Destination MAC Address	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	<input checked="" type="checkbox"/>
TCP/UDP Port Number	<input checked="" type="checkbox"/>

Aggregation Group Configuration

Group ID	Port Members									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Normal	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Resim 3.2.2.1 Static Link Aggregation

Elle statik olarak grupları ayarlamak için Resim 3.2.2.1 de görülen "bubble" kutular tercihe göre işaretlenir ve "Save" tıklanır.

Örneğin yukarıdaki resimde 9. ve 10. portlar 1 nolu grup içine alınmış.

Bu şekilde switchin özelliğine de bağlı olarak, içine farklı sayılarda port yerleştirilmiş, farklı sayılarda gruplar oluşturulabilir.

Tabi ki burada dikkat etmek gereken şudur. Karşısındaki partner switch üzerinde de aynı gruplar oluşturulmalıdır.

3.2.2.2. LACP Dynamic Link Aggregation

Link Aggregation Control Protokolü (LACP), partner switchler arasında, yedekli linkler üzerinden, dinamik olarak veri alışverişi yapmak için standardı belirler (IEEE 802.3ad). LACP sadece full-duplex modda çalışan portlarda uygulanabilir. Çalışma mantığı sudur; LACP enable edilen portlar ilk aşamada grup olmadan bağımsız olarak çalışırlar. Ne zaman ki partnet switchler arasında ilave bandgenişliğine ihtiyaç duyulur, o zaman grup durumuna geçilir ve yapılan tercihlere göre portlar gruba otomatik olarak dahil edilir.

Ne kadar band gerekirse o kadar port zamanla gruba dinamik olarak alınır.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerindeki portlarda LACP ile gruplama ayarı yapmak için;

" **Port Configure >Aggregation > LACP** " menüsü seçilir. Aşağıdaki ekranda istenen grup ayarları girilir.

Port	LACP Enabled	Key	Role	Timeout	Prio	
*	<input type="checkbox"/>	<>	<>	<>	32768	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific	1005	Active	Fast	32768
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Specific	1005	Active	Fast	32768
3	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
4	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
5	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
6	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
7	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
8	<input type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto		Active	Fast	32768

Resim 3.2.2.2 LACP

Dinamik Link Gruplama Konfigürasyon Ekranı

LACP Enabled	: İlgili portta LACP işlevini etkinleştirmek için kutucuğa "tik" koyup. "Save" tıklanır.
Key	: 1-65535 aralığında Key değeri girilebilir. Aynı Key değerine sahip olan portlar aynı link grubunda yer alırlar. Kullanıcı tarafından spesifik bir Key değeri girilebileceği gibi, bu alan "Auto" olarak bırakılabilir. "Auto" durumunda linkin fiziksel olarak bulunduğu hız dikkate alınarak Key değeri atanır; 10Mb=1, 100Mb=2, 1Gb=3
Role	: Bu alan LACP aktivite durumunu belirler. Link Aggregation yapan partner switchlerden bir tarafın portları "Active" diğer tarafın portları "Passive" olarak set edilmelidir. "Active" taraf LACP paketleri gönderir, "Passive" taraf ise dinlemede kalır.
Timeout	: Bu alan LACP mesajlarını ileten BPDU paketlerinin gönderilme sıklığını belirler. "Fast" her saniyede bir gönderim demektir. "Slow" ise 30 saniyede bir.
Prio	: Portun önceliğini kontrol eder. Öyle ki en yüksek öncelikli port Link Grup içinde ana port olarak tayin edilir.

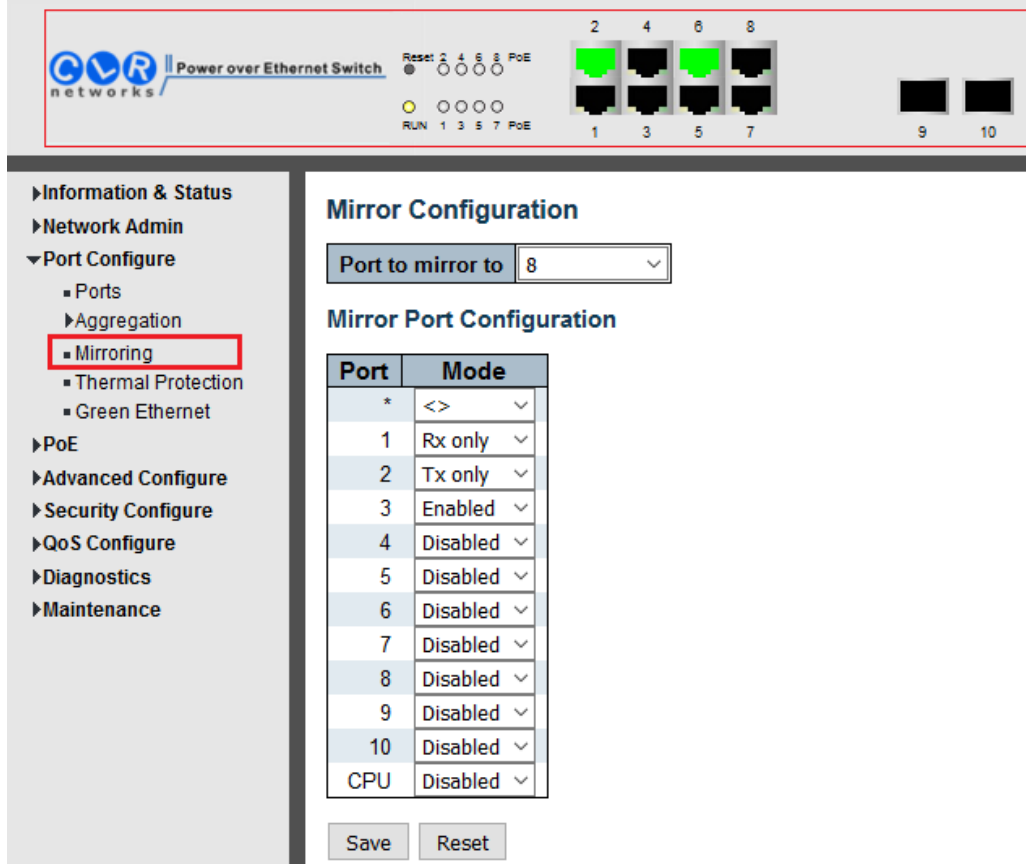
Tablo 3.2.2.2 LACP

3.2.3. Port Mirroring

Belirli portlardaki trafiği, test veya analiz etme amaçlı olarak, tanımlanan bir porta, paralel olarak aynı trafiğin kopyalanma işlemine Port Mirroring denir.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerinde port mirroring tanımlamak için;

" **Port Configure > Mirroring** " menüsü seçilir. Aşağıdaki ekranda istenen portlar, bir porta mirror edilebilir.



Resim 3.2.3 Port Mirroring Tanımlama Ekranı

Resim 3.2.3. te örnek olarak 1, 2 ve 3 nolu portlar farklı trafik tipleri ile 8 nolu porta mirror edilmişlerdir.

Port Mirroring Tanımlama Ekranındaki Alanlar

Port to mirror to	: Tanımlanan portlardaki ethernet çerçevelerinin bir kopyasının paralel olarak iletileceği (mirror edileceği) port numarasıdır.
Mode	: Mirrorlanacak olan kaynak portlardaki hangi tip trafiğin mirror porta iletileceğini belirler. <ul style="list-style-type: none">"RX only" : Portun sadece alış bacağındaki çerçeveler mirror porta gönderilir."TX only" : Portun sadece veriş bacağındaki çerçeveler mirror porta gönderilir."Disabled" : Hiçbir mirror işlemi yapılmaz."Enabled" : Hem alış hem de veriş bacaklarındaki tüm framerler mirrorlanır.

Tablo 3.2.3 Port Mirroring



Not: Yüksek hızda bulmuş olan portları düşük hızlı portlara mirrorlayamazsınız. Örneğin 1Gbps hızda çalışan bir portun trafiğini 100Mbps hızda bulmuş olan porta mirror edemezsiniz.

3.2.4. Portlarda Isıl Koruma (Thermal Protection)

CLR-IES-x serisi switch üzerindeki bakır (RJ45) portların her birine "Isıl Koruma" (Thermal Protection) uygulanabilir. Dört farklı sıcaklık eşiği değeri °C (Santigrad Derece) biriminde belirlenebilir, ve bu eşik değerleri portlara set edilebilir. Portta zamanla artan sıcaklık, eşik değerine ulaştığında, switch o portu otomatik olarak kapatır. Ayrıca tüm portlardaki anlık sıcaklık değerleri tablo halinde, "Information & Status" menüsü altında izlenebilir.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerinde Isıl Koruma tanımlamak için;

"Port Configure > Thermal Protection" menüsü seçilir. Aşağıdaki ekranda istenen portlar, termal sınıflara alınabilir.

Thermal Protection Configuration

Temperature settings for priority groups

Priority	Temperature	°C
0	70	°C
1	100	°C
2	110	°C
3	150	°C

Port priorities

Port	Priority
*	<> v
1	0 v
2	3 v
3	1 v
4	2 v
5	0 v
6	0 v
7	0 v
8	0 v
9	0 v
10	0 v

Save Reset

Resim 3.2.4 Thermal Protection Ekranı

Portlarda Isıl Koruma Tanımlama

Priority	: Sıcaklık eşiklerini belirleyen öncelik gruplarının numaraları.
Temperature	: Her bir sıcaklık sınıfı için belli eşik sıcaklık değerleri girilir. Bu sınıflar portlara uygulanır. Portun anlık sıcaklık değeri bu sınıfta belirlenmiş olan değere ulaştığında port otomatik olarak "disable" edilir.
Port Priority	: İlgili portu hangi koruma sınıfına almak istiyorsak bu alanda seçim yapılır.

Tablo 3.2.4 Thermal Protection Açıklamaları



Not: Default olarak tüm portlar Priority Group "0" içindedir. Bu gruptaki sıcaklık 255°C'dir.

3.3. Gelişmiş Ayarlar

3.3.1. VLAN Konfigürasyonu

Bir ağda çalışan hostları (kullanıcıları) belli gruplara bölerek birbirlerinden isole bir şekilde çalışmalarını istendiğinde, yani her grup için farklı bir "broadcast domain" kurmak istendiğinde; networkü fiziki olarak parçalara ayırmaya, her grup için dedike switchler kurmaya gerek yoktur.

Bu işlemi sanal olarak yapmak mümkündür. VLAN (Virtual Local Area Network) standartları bu amaçla ortaya çıkmıştır.

Temel olarak mantığı şu şekildedir: networkteki tüm switch cihazlarında VLAN'lar yaratılır. Her gruba ait hostların bağlantı yaptıkları portlar kendi gruplarına ait olan VLAN'a alınır. Her VLAN kendi içinde veri iletişimi yapar.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerindeki VLAN tanımları yapmak için;

"**Advanced Configure > VLANs**" menüsüne girilir. Aşağıdaki ekranda istenen port ayarları girilir.

The screenshot displays the 'Global VLAN Configuration' and 'Port VLAN Configuration' sections of a network switch's web interface. The 'Global VLAN Configuration' section shows 'Allowed Access VLANs' as 1,1078,3085,102,95 and 'Ethertype for Custom S-ports' as 88A8. The 'Port VLAN Configuration' section is a table with 8 columns: Port, Mode, Port VLAN, Port Type, Ingress Filtering, Ingress Acceptance, Egress Tagging, and Allowed VLANs. Ports 1-8 are configured as Access ports with specific VLAN IDs (1078, 3085, 102, 95, 95, 95, 1078, 1078). Ports 9-10 are configured as Trunk ports with VLAN 1 and 'Tag All' egress tagging.

Port	Mode	Port VLAN	Port Type	Ingress Filtering	Ingress Acceptance	Egress Tagging	Allowed VLANs
*	<>		<>	<input checked="" type="checkbox"/>	<>	<>	
1	Access	1078	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	1078
2	Access	3085	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	3085
3	Access	102	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	102
4	Access	95	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	95
5	Access	95	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	95
6	Access	95	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	95
7	Access	1078	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	1078
8	Access	1078	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged and Untagged	Untag Port VLAN	1078
9	Trunk	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged Only	Tag All	1-4095
10	Trunk	1	C-Port	<input checked="" type="checkbox"/>	Tagged Only	Tag All	1-4095

Resim 3.3.1. VLAN Konfigürasyon Ekranı

Örneğin yukarıdaki Resim 3.3.1. de 1, 1078, 3085, 102 ve 95 ID numaralı VLAN lar yaratılmış ve switchin 1-10 numaralı portları bu VLAN'ların içine atılmıştır.

Bu noktada portların VLAN içine tanımlanma modu önemlidir.

"Access" mode ile tanımlı portlarda sadece bir VLAN numarası tanımlanabilir. Bu portlar host PC'lerin bağlantı yaptığı portlardır.

Bu porttan networke giriş yapan ethernet çerçevesinin önüne ilgili VLAN'ın ID'si "tag" olarak eklenir ve tüm network boyunca bu "tag" ile gideceği yolu bulur.

"Access" modundaki porttan çıkıp PClere giden çerçevelerde ise çıkış yaptıkları anda VLAN tag'ı sökülür.

"Trunk" mode ile tanımlı olan portlar tüm "tag"ları taşıma kapasitesine sahip olan, omurgaya açılan portlardır. Yukarıdaki örnekte 9. v 10. portlar, yani fiber SFP girişli portlar "Tag All" olarak trunk yapılmıştır.

VLAN Tanımlarken kullanılan alanlar

Allowed Access VLANs	: Switch üzerinde yaratılmış olan VLAN'lardan kullanmak istedikleriniz buraya yazılır. VLAN ID'leri yazarken aralarına "," işareti koymak gerekir. Nasıl VLAN interface yaratılacağı, yukarıda 3.3.1. başlıklı konuda anlatılmıştı.
Mode	: Portların tagları iletme kapasitesini belirleyen alandır. <ul style="list-style-type: none">• "Access" : Giriş yapan paketler taglanır. Çıkış yapan paketlerin tagı sökülür.• "Trunk" : Bu moddaki portlar birden çok VLAN'a ait ethernet paketlerini aynı anda iletebilir. Genellikle switchler arsında yapılan bağlantılar bu modda kullanılır.
Port VLAN	: Buraya yazılan VLAN ID, o portun hangi VLAN'da olduğunu belirler. Access modda olan portlar için bu alana tek bir değer girilebilirken, Trunk modda olan portlar için "1" değeri girilmelidir.
Egress Tagging	: Paketlerin portlardan çıkış anında tagları işleme yöntemini gösterir. "Untag port VLAN" : Portun ait olduğu VLAN'dan gelen paketler çıkarken tagları sökülür. "Tag All" : Tüm çerçeveler, tagının ne olduğuna bakmaksızın, kendi tagı ile iletilir.
Allowed VLANs	: Bu alan Access moddaki portlar için zaten değişiklik yapılamaz durumdadır. Çünkü zaten tek bir VLAN ID'ye izin verilmiştir. Trunk moddaki portlarda ise istenirse, geçişine izin verilen VLAN ID'leri yazılabilir. Yazılı olmayan ID'ler ise bloklanır. Bu alan default olarak 1-4094 yani tüm VLAN ID'ler şeklindedir.

Tablo 3.3.1. VLAN Konfigürasyon Ekranı

3.4. PoE Ayarları

Power over Ethernet (PoE), ethernet protokolü ile çalışan ağ cihazlarına, data kablosu üzerinden, veri ile aynı anda DC besleme voltajı da iletme yöntemine verilen addır. IP kamera, VoIP phone, kablosuz access point, vb. cihazlardan PoE destekli olanlar bu yöntem ile beselenebilirler.

Enerji kablolaması maliyetinden tasarruf edilmiş olur.

Farklı üreticilerin cihazları PoE standartları olan IEEE 802.3af ve IEEE 802.3at'ye uydukları sürece birlikte çalışabilirler.

Herhangi bir RJ45 portuna bağlantı yapıldığında CLR-IES Serisi PoE switchin geçirdiği PoE besleme aşamalarını aşağıdaki biçimde anlatabiliriz;

PoE portların çalışma evreleri

Başlangıç - Keşif Süreci	: Portuna ilk defa bağlantı yapıldığında, PSE (Power Supplying Equipment) rolünde çalışan PoE switch hatta çok zayıf bir voltaj verir. Bu sayede kendisine bağlı olan PD (Powered Device) cihazın, IEEE 802.3af veya 802.3at standartlarına uygun bir cihaz olup olmadığını tespit eder. Eğer karşısındaki cihaz standartlara uygun bir PoE cihaz ise sonraki aşamaya geçilir.
PD Sınıflandırma Süreci	: PD'nin tespit aşaması geçildikten sonra, bu cihazın güç gereksinimi hesaplanır ve sonraki aşamaya geçilir.
Power up süreci	: Karşıda bağlı olan cihazın PoE portunun, hesaplanarak belirlenen güç gereksinimi kadar bir besleme miktarı iletmeye başlanır. Çıkış Voltaj seviyesi ise 48VDC'dir.
Besleme süreci	: PoE switch stabil olarak, 48VDC seviyesinde bir voltajı, PD'nin ihtiyacı olan güç ile birlikte vermeye devam eder. Karşı port IEEE 802.3af standardında ise otomatik olarak verilen güç azami 15.4W olabilir. Eğer IEEE 802.3at standardını da destekliyorsa, çıkış gücü 25.5W'a kadar artırılabilir.
Bağlantıyı sonlandırma	: PoE portuna yapılmış olan bağlantı söküldüğünde veya web arayüzü üzerinden PoE güç kesildiğinde, switch 300ms içinde porttan verdiği gücü keser.

3.4.1. PoE Konfigürasyonu

CLR-IES-x serisi endüstriyel switch üzerindeki PoE tanımları yapmak için;

"PoE > PoE Setting" menüsüne girilir. Aşağıdaki ekranda istenen PoE ayarları girilir.

Power Over Ethernet Configuration

Reserved Power determined by: ☒ Auto ☐ Manual

Power Management Mode: ☒ Actual Consumption ☐ Reserved Power

PoE Power Supply Configuration

Primary Power Supply [W]: 250

PoE Port Configuration

Port	PoE Mode	Priority	Maximum Power [W]	Description
*	<>	<>	30	
1	PoE	Low	30	
2	PoE+	Low	30	
3	Disabled	Low	30	
4	PoE+	Low	30	
5	PoE+	Low	30	
6	PoE+	Low	30	
7	PoE+	Low	30	
8	PoE+	Low	30	

Save Reset

Resim 3.4.1. PoE Konfigürasyon Ekranı

PoE Ayarlarının Yapılışı

Reserved Power determined by	: Reserve edilen gücün belirlenmesine ve portlardaki dağılımına ilişkin yöntem bu alanda belirlenir. Güç rezervasyonu için 2 yöntem vardır; <ul style="list-style-type: none">• Auto: Switch, PoE evreleri bölümünde anlatıldığı gibi, karşıdaki PD cihazın PoE sınıfını belirledikten sonra (802.3 af veya 802.3 at) otomatik olarak bu sınıftaki maksimum gücü porta rezerve eder.• Manual: Bu seçim yapıldığında "Maximum Power" sütunundaki ilgili porta elle girilmiş olan güç değeri port için rezerve edilir. "Auto" seçili ise "Maximum Power" sütunu inaktif (silik) görünür. "Manual" seçildiğinde bu sütun etkinleşir ve güç değeri Watt cinsinden girilebilir.
Power Management Mode	: Güç yönetimi ve portlardaki gücün hangi koşullarda kesileceği bu alanda belirlenir. <ul style="list-style-type: none">• Actual Consumption: Bu modda, portların çekmekte oldukları anlık toplam güç değeri, cihazın toplam güç bütçesini aştığı anda, "Priority" sütununda seçilmiş öncelik değeri en küçük olan portun gücü otomatik kesilir (shut down). Eğer tüm portların öncelik seviyesi eşit ise, port kapatma işlemine en son numaralı porttan başlanır.• Reserved Power: Tüm portlara ayrı ayrı, manual olarak giriş yaparak reseve edilen gücün toplamı, cihazın PoE bütçesini aşmış ise, yeni bir porta PD bağlandığında o portun gücü etkinleştirilmeyecektir.
Primary Power Supply (W)	: Switchin kendine bağlı PD ağ cihazlarına vermesine izin verdiğimiz azami güç değeri Watt cinsinden bu alana girilir. Eğer bir değer girilmemiş ise default değer 250W.

PoE Mode	: Bu alanda portların hangi PoE sınıfında çalışacakları set edilir. <ul style="list-style-type: none"> PoE : IEEE 802.3af standardına uygun olarak azami 15.4W güç verebilen PoE sınıfı PoE+ : IEEE 802.3at standardına uygun olarak azami 25.5W güç verebilen PoE sınıfı
Priority	: Portun PoE açısından önceliğinin belirlendiği alandır. PoE güç Yönetimi alanında belirlenenler işletilmeye başlandığında, ilk kapatılacak portlar "Priority" seviyesi en düşük olandan itibaren.
Maximum Power	: Eğer "Reserved Power determined by" alanında "Manual" seçili ise, burada girilecek değerler her bir port için ayrılmış olan azami güç değerleridir.

Tablo 3.4.1.PoE Konfigürasyon Ekranı

3.4.2. PoE Scheduling

CLR-IES serisi PoE Endüstriyel switch cihazlarının PoE portlarının çalışması takvime bağlanabilir. Haftanın istenen günlerinde, istenen saat aralıklarında PoE çıkışını aktif tutup, bu aralık dışında kalan zamanlarda PoE gücünü kesebilir. Bu saat aralıkları 30'ar dakikalık adımlarla ayarlanabilmektedir.

Bu şekilde zamana yaymak suretiyle portlarındaki PoE beslemelerini çok esnek bir biçimde belirleme yöntemine PoE Scheduling denir.

PoE güç tüketimini takvime bağlayarak gereksiz görülen zamanlarda, yani PoE ile beslenen ağ cihazlarının (Örneğin IP kamera, kablosuz access point, vs.) boşuna çalışmasını istemediğiniz zaman aralıklarında PoE gücünü keserek, enerji tasarrufu yapmakla kalmaz, ağ cihazlarının ömrünü de uzatmış oluruz.

CLR-IES-x serisi endüstriyel switchin PoE çıkışlarını takvimsel ve saat bazında ayarlamak için

" **PoE > PoE Scheduling** " menüsüne girilir. Aşağıdaki ekranda istenen PoE Scheduling ayarları girilir.

Port	Monday		Tuesday		Wednesday		Thursday		Friday	
	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
1	00:00	04:30	00:00	04:30	12:00	20:30	disabled	disabled	disabled	disabled
2	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
3	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
4	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
5	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
6	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
7	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled
8	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled	disabled

Resim 3.4.2.PoE Scheduling - Zamana bağlı PoE Yönetimi

Örneğin Resim 3.4.2'de switchin 1 numaralı portundaki tanıma bakarsak;

Pazartesi ve Salı günleri 00:00 - 04:30 saatleri arasında, Çarşamba ise 12:00 - 20:30 saatleri arasında PoE çıkışını aktif tutuyor. Bu zamanların dışında portun PoE'si kapalı.