ESCG

802.11 a/b/g

WLAN-Bridge
Serial Client Adapter

Handbuch

Inhaltsverzeichnis

Technische Beschreibung....3
Technische Eigenschaften....7
WLAN - Schnittstelle....8
Inbetriebnahme....8
Das ESCG-Config Programm....8
Zurücksetzen der Einstellungen auf Defaultwerte....10
Einstellung der Parameter über das WEB-Interface....11
Informationsseite....11
Access-Point-Seite....12
Wireless-Seite....13
Security-Seite....14
Admin-Seite....14
Advanced-Seite....16
Erläuterungen zum Cloning....16
Advanced Bridging....16
WGB-Mode (Workgroup Bridge)....17
MWLC Slave Mode....18
DHCP-Relay....19
Advanced wireless....19
Erläuterungen zum Roaming....19
Ethernet Port....20
Einstellung der seriellen Schnittstelle....20
Erläuterungen zum Abschnitt Network-Configuration....20
Erläuterung zu den Multicast-Einstellungen....21
Erläuterung zu den „keep alive“-Einstellungen....22
Erläuterung zu „Send-Trigger Configuration“....22
Erläuterung zum „Handshake-Mode“....23
Optionale Einstellungen....25
Konfiguration des Onboard-Relais....25
Konfiguration des Schalteingangs....25
Anschlussstecker für das Relais und den Schalteingang....26
Anschlussstecker für die Spannungsversorgung des ESCG....26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtsystem....3
Abbildung 2: Blockschaltbild....4
Abbildung 3: Anschlüsse und LED’s am ESCG....5
Abbildung 4: Aufbau zur Konfiguration des ESCG....8
Abbildung 5: Screenshot des ESCG-Config-Programms....9
Abbildung 6: Screenshot der Info-Seite....11
Abbildung 7: Screenshot der Accesspoint-Seite....12
Abbildung 8: Screenshot der Wireless-Seite....13
Abbildung 9: Screenshot der Security-Seite....14
Abbildung 10: Screenshot der Admin-Seite....15
Abbildung 11: Cloning Einstellungen....16
Abbildung 12 Beispiel für eine Konfiguration mit versteckter IP des ESCG....17
Abbildung 13: Darstellung der Clients in der Clientliste eines WLC2106....18
Abbildung 14: Konfigurationsbeispiel für den WGB-Mode....18
Abbildung 15: MWLC Mode Parameter....19
Abbildung 16: Roaming Einstellungen....20
Abbildung 17: manuelle Einstellung für den Ethernet Port....20
Abbildung 18: Screenshot Printerserver Einstellungen....21
Abbildung 19 Multicast-Modus....22
Abbildung 20 Screenshot serieller Port....24
Abbildung 21 Screenshot Relais Konfiguration....25
Abbildung 22 Screenshot AUX-Input Konfiguration....26

Abbildung 23 Anschlussbelegung Relay + Input Stecker....26
Abbildung 24 Anschlussbelegung UB-Stecker....27
Abbildung 25 ESCG Rückseite mit Anschlusssteckern....27

Technische Beschreibung

Der ESCG ist ein WLAN-Adapter zum Anschluss von Geräten mit Ethernet- oder serieller Schnittstelle an drahtlose Netzwerke nach dem 802.11 a/b/g Standard. Der ESCG verbindet über die Ethernetschnittstelle alle Geräte des LAN-Segments an das er angeschlossen ist mit einem über WLAN erreichbaren Netzwerk.

Über eine serielle Schnittstelle kann der ESCG Daten empfangen und senden, die von einem über das Netzwerk (WLAN oder LAN) angeschlossenen Kommunikations-Partner gesendet bzw. empfangen werden. Dieser Kommunikations-Partner kann wiederum ein ESCG sein oder aber ein Rechner, der über eine passende Applikation diese Daten empfängt bzw. sendet.

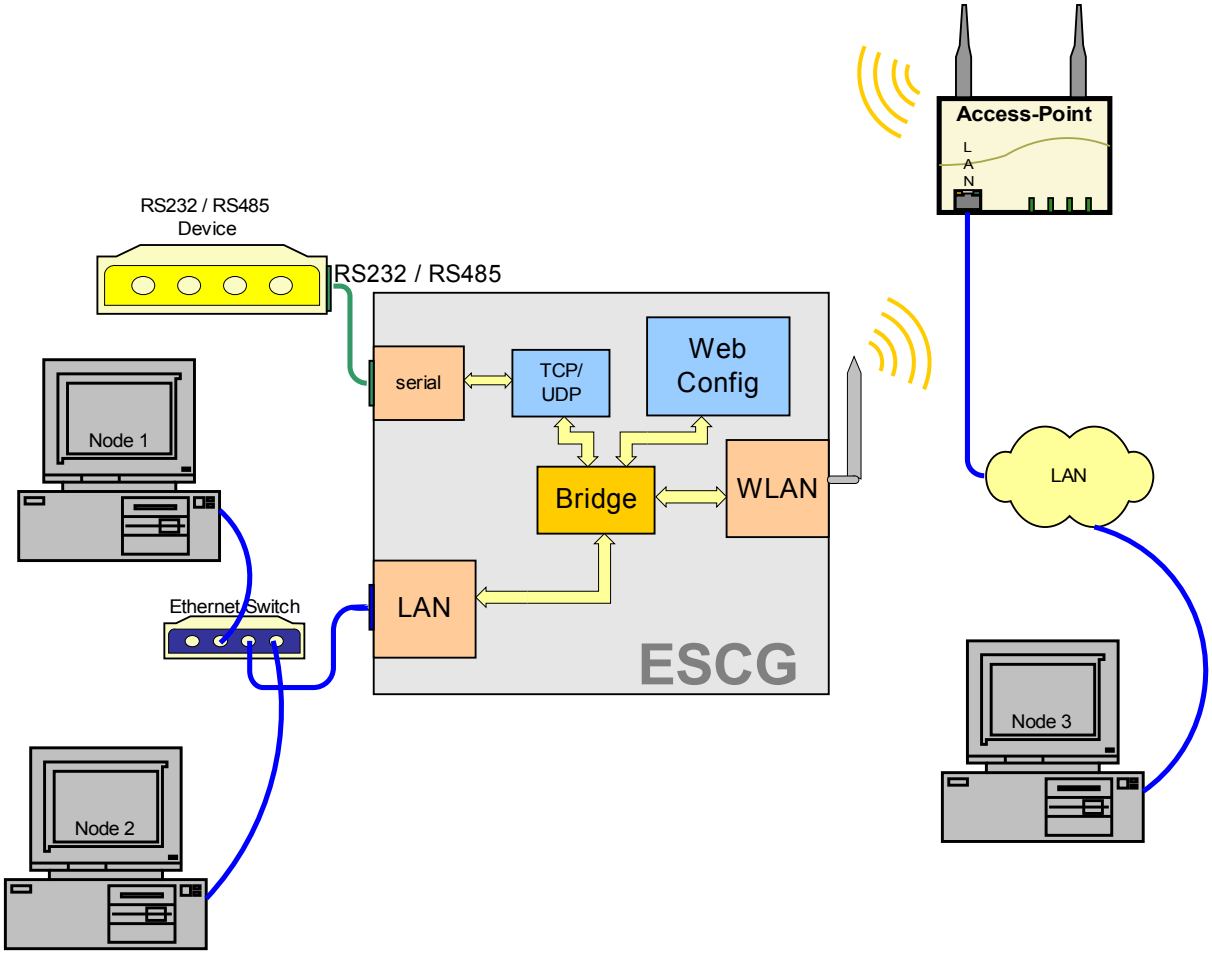


Abbildung 1: Gesamtsystem

Im folgenden Bild werden die Funktionsgruppen des ESCG dargestellt.

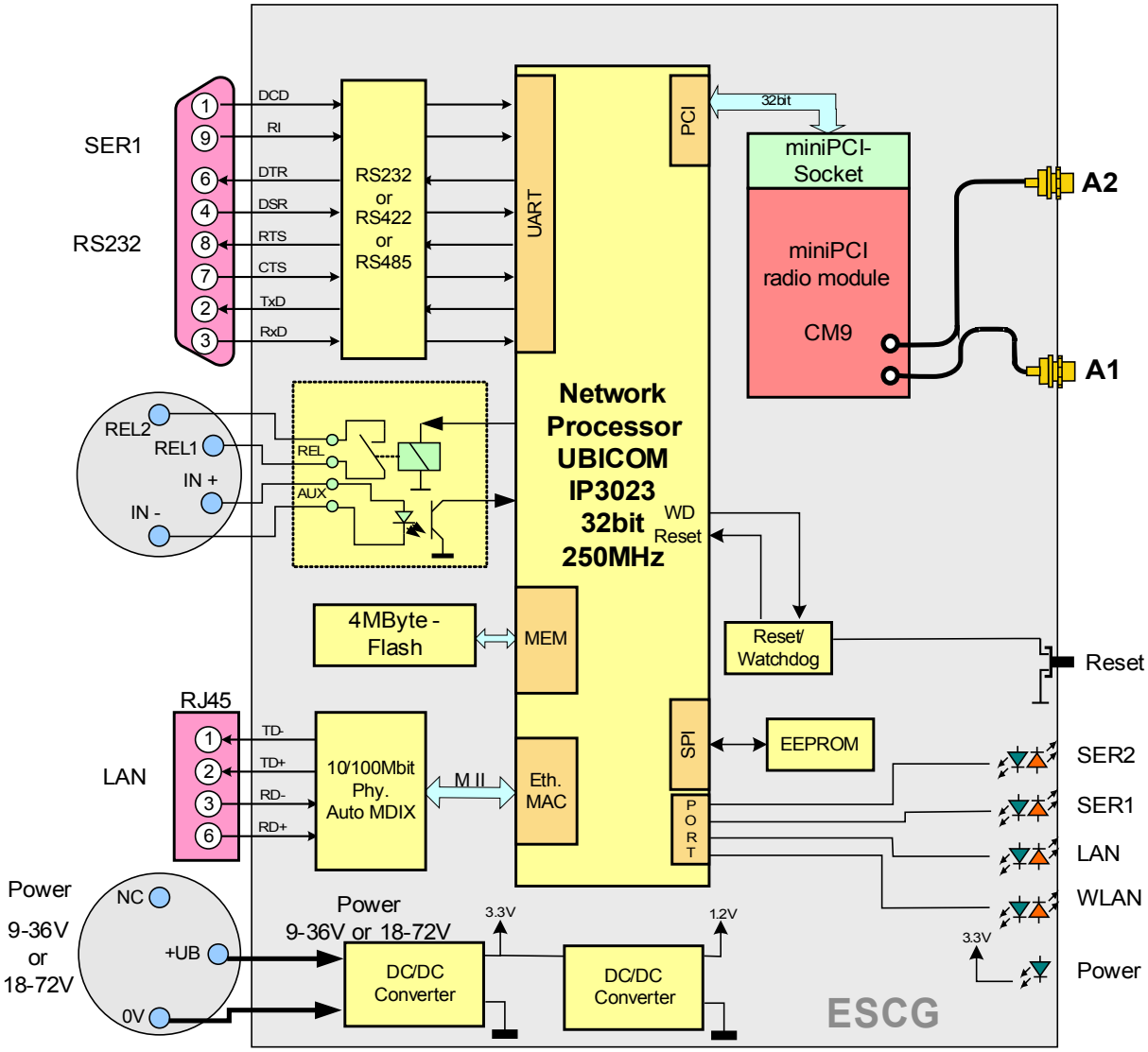


Abbildung 2: Blockschaltbild

Das zentrale Bauteil des ESCG ist ein 32bit Netzwerkprozessor, der alle Funktionen steuert.
Die Schnittstellen sind:

1) Mini-PCI-Socket
2) Ethernet-Interface mit 10/100 MBit +Auto-MDI (auto crossover Funktion)
3) 1 oder 2 serielle Schnittstellen mit je 6 Steuerleitungen
4) optional: Relais-Schaltkontakt + Schalteingang mit Optokoppler

Der Ethernetanschluss ist als RJ45 Stecker ausgeführt. Durch die auto-MDI-Funktion kann man den ESCG ohne das Patchkabel wechseln zu müssen sowohl an einen HUB (Switch) als auch direkt an den LAN-Anschluss eines Rechners anschließen. Der Ethernet-Anschluss des ESCG erkennt die Polarität der Leitungen automatisch und schaltet intern die Signalleitungen richtig.

Die seriellen Schnittstellen werden über eine 9pol. D-SUB Buchse angeschlossen. Die Belegung ist so gewählt, dass der Anschluss über ein 1 zu 1 serielles Kabel mit dem COM-Port eines PC's verbunden werden kann. Die genaue Belegung können Sie der Abbildung 3 entnehmen.

Zur Stromversorgung benötigt der ESCG eine Spannungsquelle im Bereich zwischen 8-30V (12V typ.). Der Stromverbrauch bei 12V beträgt ca. 300mA.

Die folgenden Bilder zeigen, wie die Anzeige-LED's und Anschlüsse am ESCG angeordnet sind.

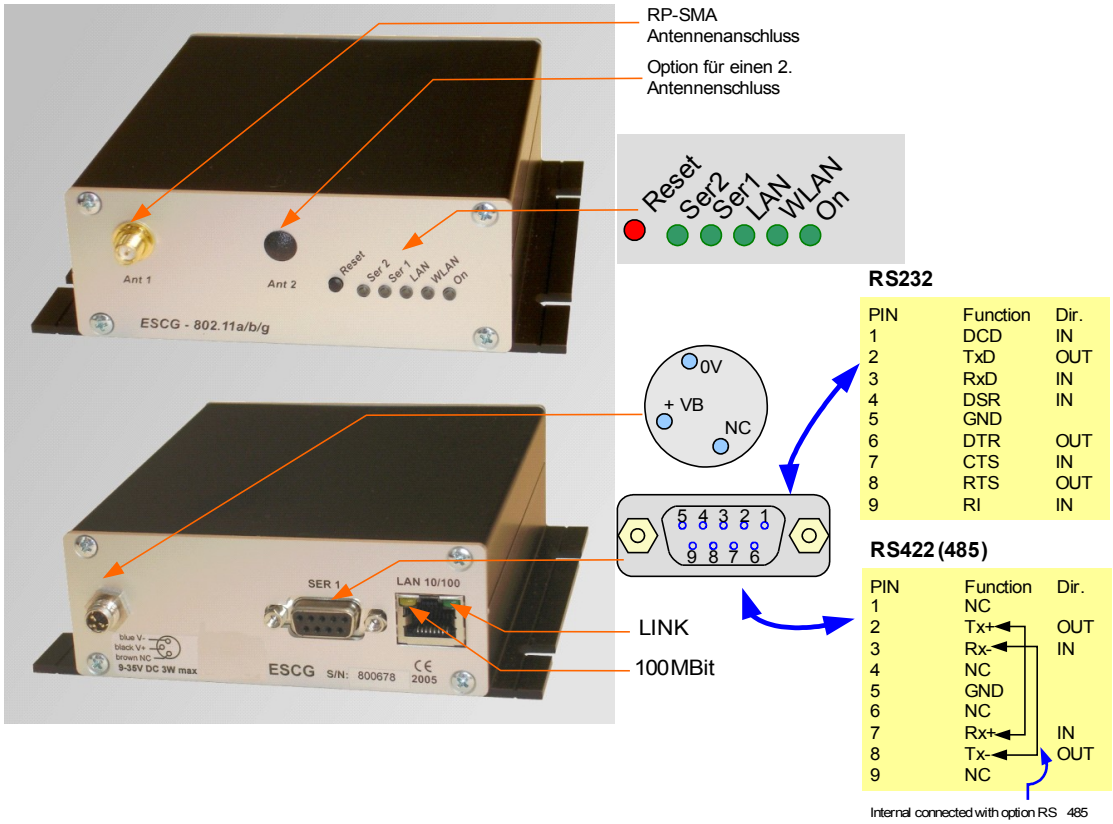


Abbildung 3: Anschlüsse und LED's am ESCG

Die Abbildung zeigt den ESCG in der Standard-Ausstattung mit einer seriellen Schnittstelle und M8-Spannungsanschluss.

Die 5 LED's an der Frontseite zeigen den Betriebszustand des ESCG an.

LED	Funktion
On	**aus:** keine oder nicht ausreichende Versorgungsspannung **grün**: Versorgungsspannung angeschlossen
WLAN	**aus**: WLAN Option abgeschaltet **rot blinkend**: ESCG sucht nach passenden AP's **grün blinkend**: ESCG mit AP verbunden. 802.1x Authentifizierung läuft. **grün**: WLAN-Verbindung OK. Kurzes rotes Aufleuchten signalisiert Aktivität (Senden oder Empfangen) auf der Schnittstelle.
LAN	**aus:** Kein Gerät am LAN-Anschluss angeschlossen **grün**: Gerät am LAN-Anschluss vorhanden und eingeschaltet. kurz rot aufleuchtend bei Aktivität auf der Schnittstelle.
Ser1 (2)	**aus:** wenn die Schnittstelle inaktiv ist oder kein Kommunikationspartner damit verbunden ist. **grün:** wenn sich ein Kommunikationspartner mit der Schnittstelle verbunden hat. **rot** aufleuchtend bei Aktivität (Senden + Empfangen)

Tabelle 1: LED Funktionen

Technische Eigenschaften

Prozessor	Typ	32bit Netzwerkprozessor mit 250MHz Clock
	Speicher	256KByte Programm (intern) 64KByte Daten (intern) 4MByte Flash (extern) 4MByte SDRAM (extern, optional)
Schnittstellen	Ethernet	10/100 Mbps Fast Ethernet Auto MDI/MDIX
	Seriell 1	RS232 mit den Steuerleitungen RTS, CTS, DSR, DTR,DCD (input), RI (input) optional als RS485, RS422
	Seriell 2(optional)	Wie Seriell 1 aber ohne RS485, RS422 Option
	Mini-PCI	Geeignet zur Aufnahme von Funkkarten mit Chipsätzen von Atheros (AR5112, AR5113,AR5414) z.B. CM9 (Wistron) oder AG-623C (ZCOMAX)
	Relais (optional)	Relaisschaltkontakt kann über WLAN, LAN oder AUX-Input geschaltet werden Anschluss über M8-4pol-Steckverbinder
	AUX-Input (optional)	Eingang für ein Schaltsignal (24V, galv. getrennt)
Antennenanschluss	Ant 1	Standard: RP-SMA Optional: TNC, RP-TNC, N
	Ant 2 (optional)	Wie Ant 1
Signalleuchten	LED's	- Power (grün) - WLAN (grün, rot) - LAN (grün, rot) - SER1 (grün, rot) - SER2 (grün, rot)
Spannungsversorgung	Verbinder	Standard: Niederspannungsbuchse (2,1 / 5,5mm) optional: Hirschmann M8-3pol-Steckverbinder (verschraubbar)
	Leistung	< 2,5W (typ.) < 3W (max.)
	Spannungsbereich	Standard: 8-30V optional: 18-72V oder 9-36V (galvanisch getrennt)
Temperaturbereich		0-70°C
Abmessungen	Platine	120x100x20mm
	Gehäuse	Standard: 125x105x40mm
	Gewicht	ca. 500g

Tabelle 2: technische Eigenschaften

WLAN - Schnittstelle

Sicherheit	IEEE 802.11i WPA(2) (Wifi Protected Access) (PSK/TKIP), WEP 64/128, IEEE 802.1x (EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, LEAP Supplicant)
Datenraten	802.11b 11, 5,5, 2 & 1 MBit/Sek. 802.11g 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 MBit/Sek. 802.11a 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 MBit/Sek.
Frequenzen	ISM-Band: 2.400 MHz bis 2.483 MHz U-NII Band: 5.150 MHz bis 5.350 MHz (ETSI, RegTP Indoor) 5.470 MHz bis 5.725 MHz (ETSI, RegTP Outdoor)
Kanäle	802.11b/g: ETSI: 1-13, (3 non overlapping) 802.11a: ETSI: 19 non overlapping (5.150-5.350 & 5.470-5.725 MHz)
Sendeleistung	802.11b/g: 18dBm peak 802.11a: 18 bzw. 17dBm

Tabelle 3: Eigenschaften der WLAN-Schnittstelle

Inbetriebnahme

Zur Erstinbetriebnahme verbinden Sie bitte zunächst einen Rechner mit Ethernet-Anschluss über ein Patchkabel mit dem LAN-Anschluss des ESCG.
Da der LAN-Anschluss des ESCG die Polarität ermittelt und automatisch richtig schaltet, ist es egal ob Sie ein „gerades“ oder ein „crossover“- Patchkabel verwenden.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchtet die grüne LED am ESCG-LAN-Anschluss wenn ein Link-Impuls erkannt wird. Die gelbe LED leuchtet, wenn die LAN-Verbindung mit 100Mbit betrieben wird.
Vorn auf der Frontblende des ESCG leuchtet die LAN-LED grün, wenn am Ethernet-Port eine Verbindung erkannt wurde. Die WLAN-LED an der Frontblende wird rot blinken, weil in der Regel kein passendes Funknetzwerk erkannt wird.

Das ESCG-Config Programm

Zur Inbetriebnahme kann der ESCG zunächst nur über den LAN-Anschluss kommunizieren, weil in der Regel kein Funknetz mit einer passenden SSID vorhanden ist.

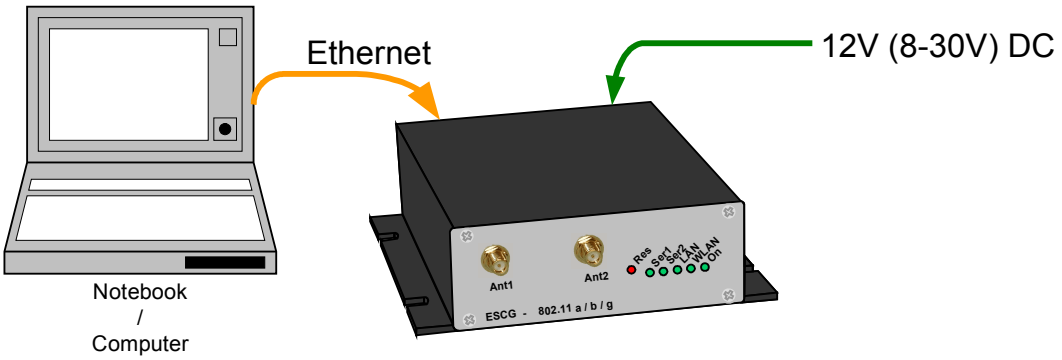


Abbildung 4: Aufbau zur Konfiguration des ESCG

Der ESCG wird mit einem PC mit Ethernetanschluss verbunden. Auf dem PC wird das ESCG-Config-Programm gestartet.

Worauf zu achten ist:

- Der angeschlossene PC (Notebook) sollte auf der LAN-Schnittstelle eine **feste** IP-Adresse haben (kein DHCP).
- Die LAN-Schnittstelle am PC muss vom Betriebssystem als „angeschlossen“ erkannt werden. Kontrollieren Sie die LAN-Schnittstelle durch die Eingabe des „ipconfig“-Kommandos in einem Eingabefenster.
- Wenn die LAN-Schnittstelle mit der eingestellten IP erkannt wird, betätigen Sie noch mal die „Refresh“-Taste beim ESCG_Config-Programm.
- Eine aktive Firewall auf dem PC könnte ggf. die Kommunikation zum ESCG verhindern.

Das ESCG-Config-Programm ermittelt nach dem Start zunächst alle Netzwerk-Schnittstellen, die aktuell auf dem Rechner aktiv sind. Auf diese Schnittstellen werden dann Broadcast-UDP-Anfragen geschickt, auf die ESCG’s antworten. Die antwortenden Geräte werden registriert und in einer Liste angezeigt.

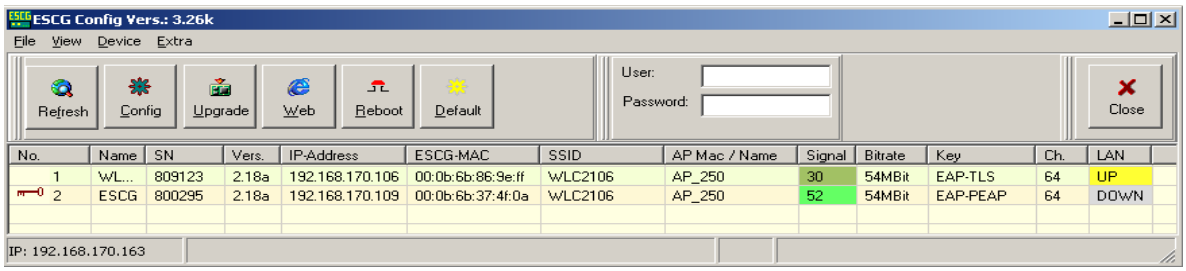


Abbildung 5: Screenshot des ESCG-Config-Programms

Neben den Gerätedaten wie Name, Seriennummer, Programmversion, IP-Adresse und MAC-Adresse werden auch WLAN Verbindungsdaten angezeigt. Zunächst kann man die eingestellte SSID sehen. Wenn eine Verbindung zu einem Accesspoint besteht, wird auch die MAC-Adresse bzw. der Name dieses AP’s angezeigt und die Signalstärke als Zahl und als Balkengrafik dargestellt. Die Zahlenwerte kann man wie folgt interpretieren:

Signal >= 40 → sehr gute Verbindung
Signal >= 30 → gute Verbindung
Signal >= 20 → Verbindung noch ausreichend, der ESCG beginnt einen besseren AP zu suchen
Signal < 20 → Verbindung eingeschränkt, die Bitraten werden verringert um Daten zu übertragen.

Als weiteren Statuswert der WLAN-Verbindung wird die aktuelle Bitrate angegeben mit der der ESCG aktuell sendet. Der Status von „Key“ zeigt an, ob die Funkstrecke mit WEP, WPA oder ohne Verschlüsselung betrieben wird. Die Angabe „Ch“ gibt Auskunft über den Kanal der Funkverbindung. Der Verbindungsstatus jedes erfassten ESCG’s wird regelmäßig neu abgefragt und dargestellt.

Eine genauere Beschreibung zur Bedienung des ESC-Config-Programms finden Sie in einem separaten Handbuch.

Zurücksetzen der Einstellungen auf Defaultwerte

Der ESCG kann durch Festhalten der Resettaste für ca. 20 Sekunden in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Nachdem Sie die Taste für ca. 5 Sekunden gedrückt gehalten haben, blinken die LEDs „SER1“ und „SER2“ abwechselnd rot und grün. Das abwechselnde Blinken Wenn Sie die Taste weiterhin für einige Sekunden gedrückt halten, wird die Werkseinstellung aktiviert. Den Zeitpunkt erkennen Sie daran, dass alle LEDs (mit Ausnahme der ON-LED) erlöschen.
Danach sollten Sie die Resettaste loslassen.

Der ESCG hat folgende Werkseinstellung:

SSID = „ESCG_WLAN“
WEP = OFF
WPA = OFF
802.1x = OFF
MODE= 802.11b/g

IP = 192.168.170.100
Netmask = „255.255.255.0“
Gateway = 192.168.170.1

user = „“ (leer)
password = „“ (leer)

SER1+2: inaktiv
802.1x user: „admin“
802.1x password: „password“

Einstellung der Parameter über das WEB-Interface

Nachdem Sie über den WEB-Browser eine Verbindung mit dem http-Server des ESCG hergestellt haben, wird zunächst eine Seite mit Informationen zum ESCG und zum aktuellen Status des Geräts angezeigt. Diese WEB-Seite und die Seite „APs“ mit den aktuell registrierten Accesspoints kann angezeigt werden, ohne das die ggf. gesetzten Werte für „User“ + „Password“ abgefragt werden. Bei allen anderen Seiten werden die Angaben einmalig abgefragt, falls sie gesetzt wurden (siehe Admin-Seite).

Informationsseite

Als erste Seite erscheint eine allgemeine Information zum Firmware-Stand und zum Status des ESCG.

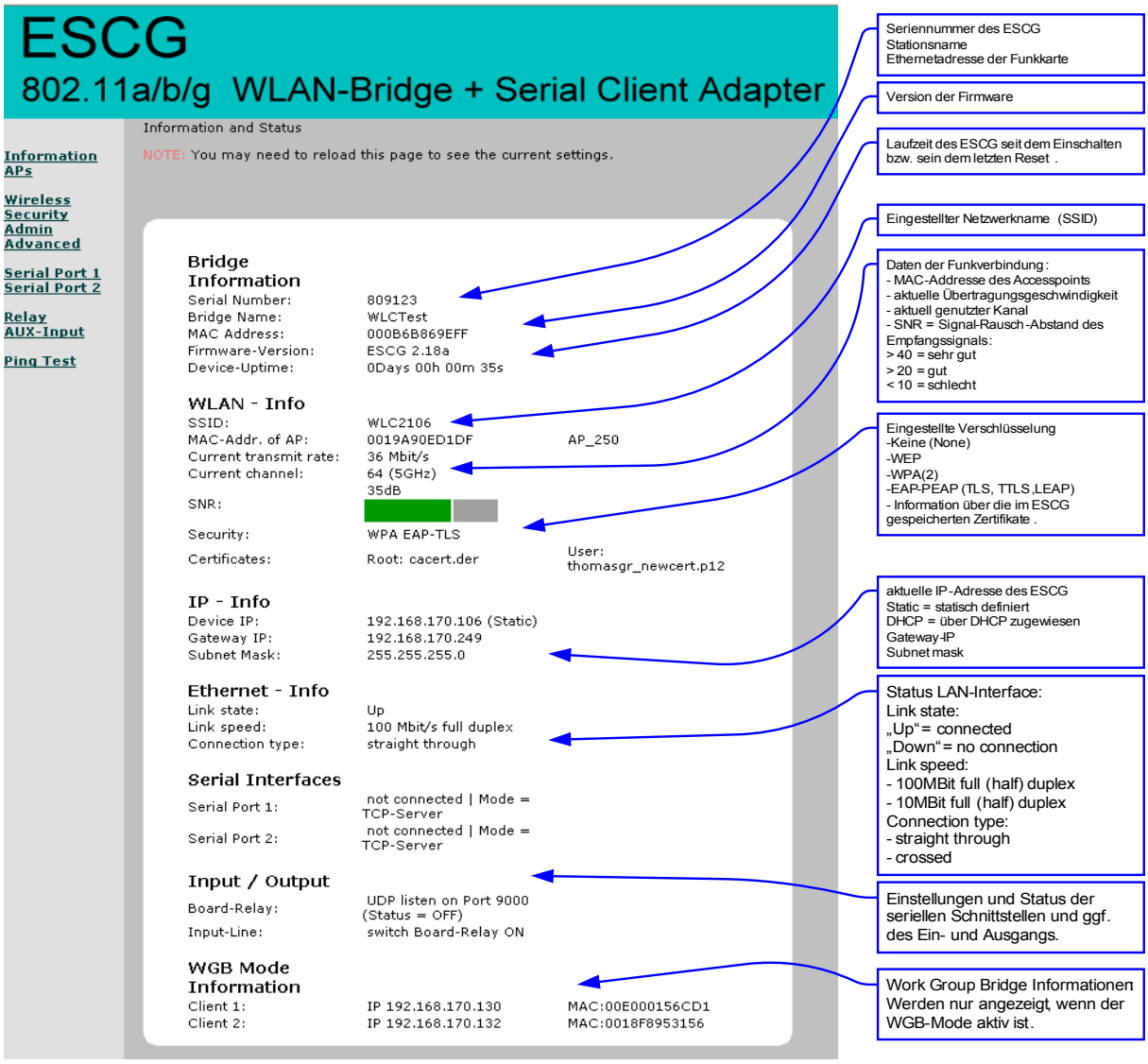


Abbildung 6: Screenshot der Info-Seite

Links auf der Seite finden Sie die Verbindungen zu den verschiedenen Seiten zur Abfrage von Informationen oder zur Einstellung der Parameter:

Information	allgemeine Infos zum Status des ESCG (siehe Abbildung 6)
APs	Einstellung der Parameter der WLAN-Schnittstelle wie SSID, Modus, Frequenzband

	usw.
Wireless	Einstellung der Parameter der WLAN-Schnittstelle wie SSID, Modus, Frequenzband usw.
Security	Auf dieser Seite kann ein Reset des ESCG oder ein Rücksetzen der Parameter erreicht werden. Weiterhin werden folgende Einstellungen vorgenommen: - IP-Adresse, Netzwerkmaske, Gateway-IP - Konfigurationsoptionen - Benutzername und Passwort
Advanced	Zusätzliche Einstellungen (Cloning, Roaming usw.)
Serial Port 1	Parameter für den 1. seriellen Port
Serial Port 2	Parameter für den 2. seriellen Port
Relay	Einstellungen zum Schaltrelais auf dem Board.
AUX-Input	Einstellungen zum Eingangsignal.
Ping-Test	Einstellungen für einen Testmodus, der über „Pings“ feststellt, ob die Funkverbindung zur stationären Seite noch vorhanden ist.

Access-Point-Seite

Auf dieser Seite zeigt der ESCG die Accesspoints an, von denen Signale empfangen werden.

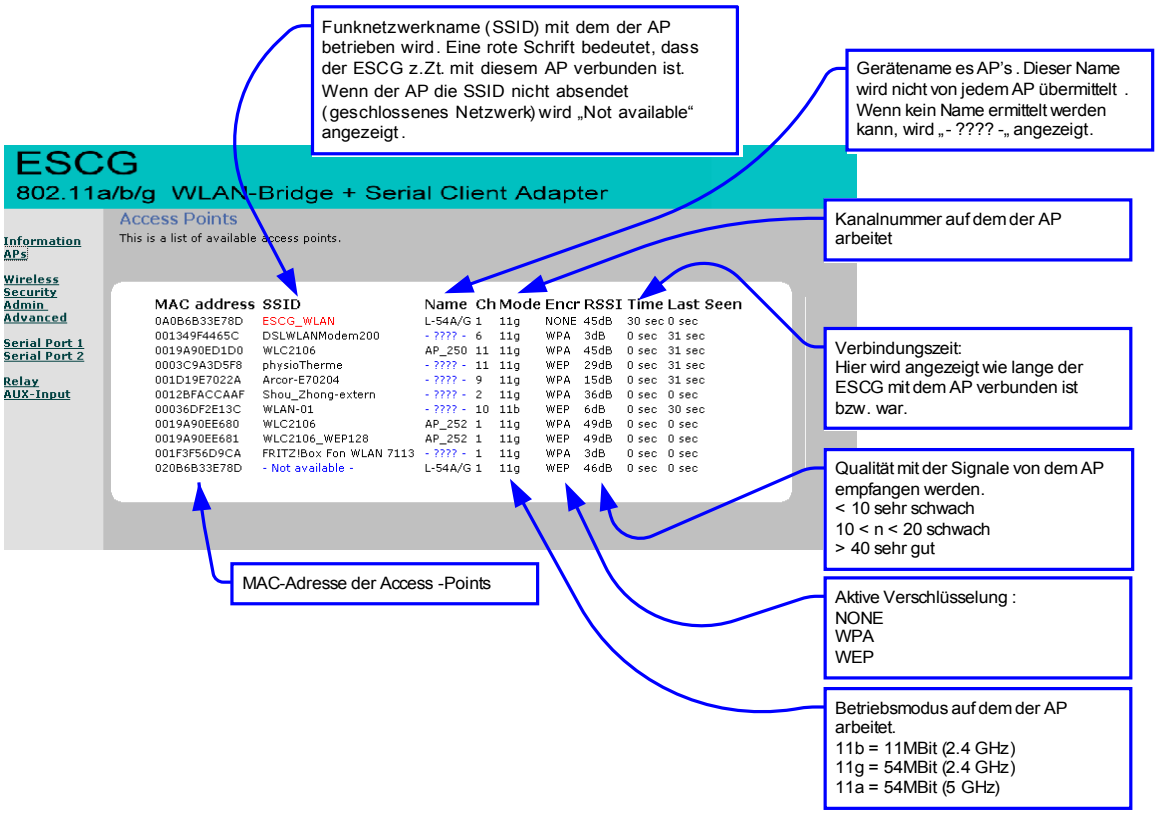


Abbildung 7: Screenshot der Accesspoint-Seite

Wireless-Seite

Auf der „Wireless“-Seite können Sie die Parameter der WLAN-Schnittstelle definieren.

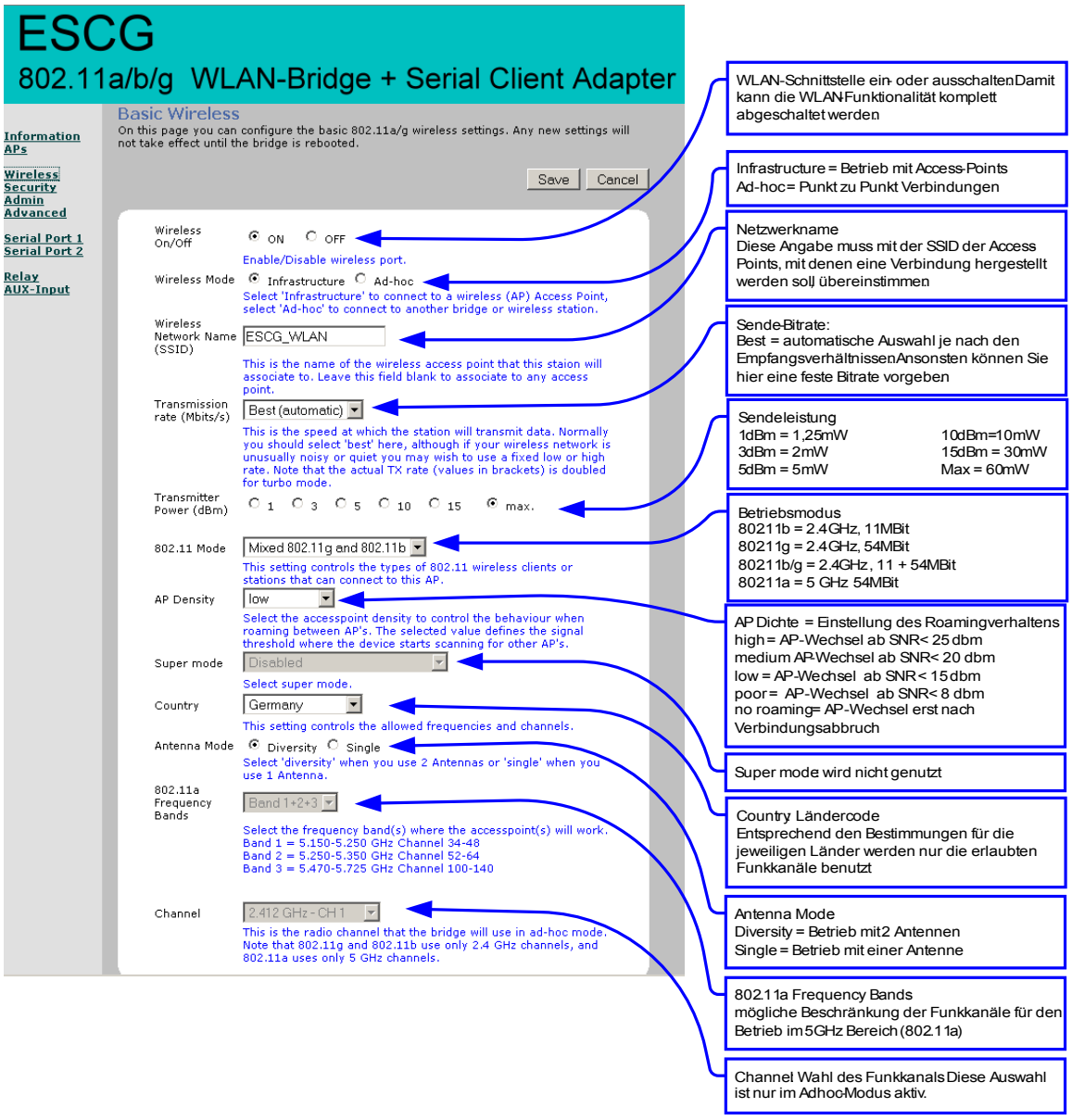


Abbildung 8: Screenshot der Wireless-Seite

Mit dem Button „Save“ werden die Einstellungen übernommen. Mit dem Button „Cancel“ werden die aktuellen Einstellungen erneut in das Formular eingetragen. Nach dem Betätigen von „Save“ wird der Benutzer aufgefordert einen Reset durchführen zu lassen, damit die neue Einstellung wirksam wird. Der Benutzer sollte diesen Reset aber erst durchführen, wenn alle geplanten Änderungen auf allen Seiten durchgeführt wurden.

Security-Seite

Auf der Security-Seite werden die Verfahren zur Verschlüsselung eingestellt. Hier können Sie wählen, ob Sie eine Verschlüsselung nach dem WEP-Standard oder WPA (WiFi Protected Access) einsetzen wollen. Zudem werden hier die Einstellungen zur Authentifizierung nach 802.1x vorgenommen. Wenn die 802.1x-Option gewählt wurde, kann der Anwender die nach erfolgreicher Authentifizierung anzuwendende Verschlüsselungsmethode auswählen. Die Angaben für PSK oder WEP-Key sind hierbei beliebig, weil diese Angaben vom Radius-Server vorgegeben werden.

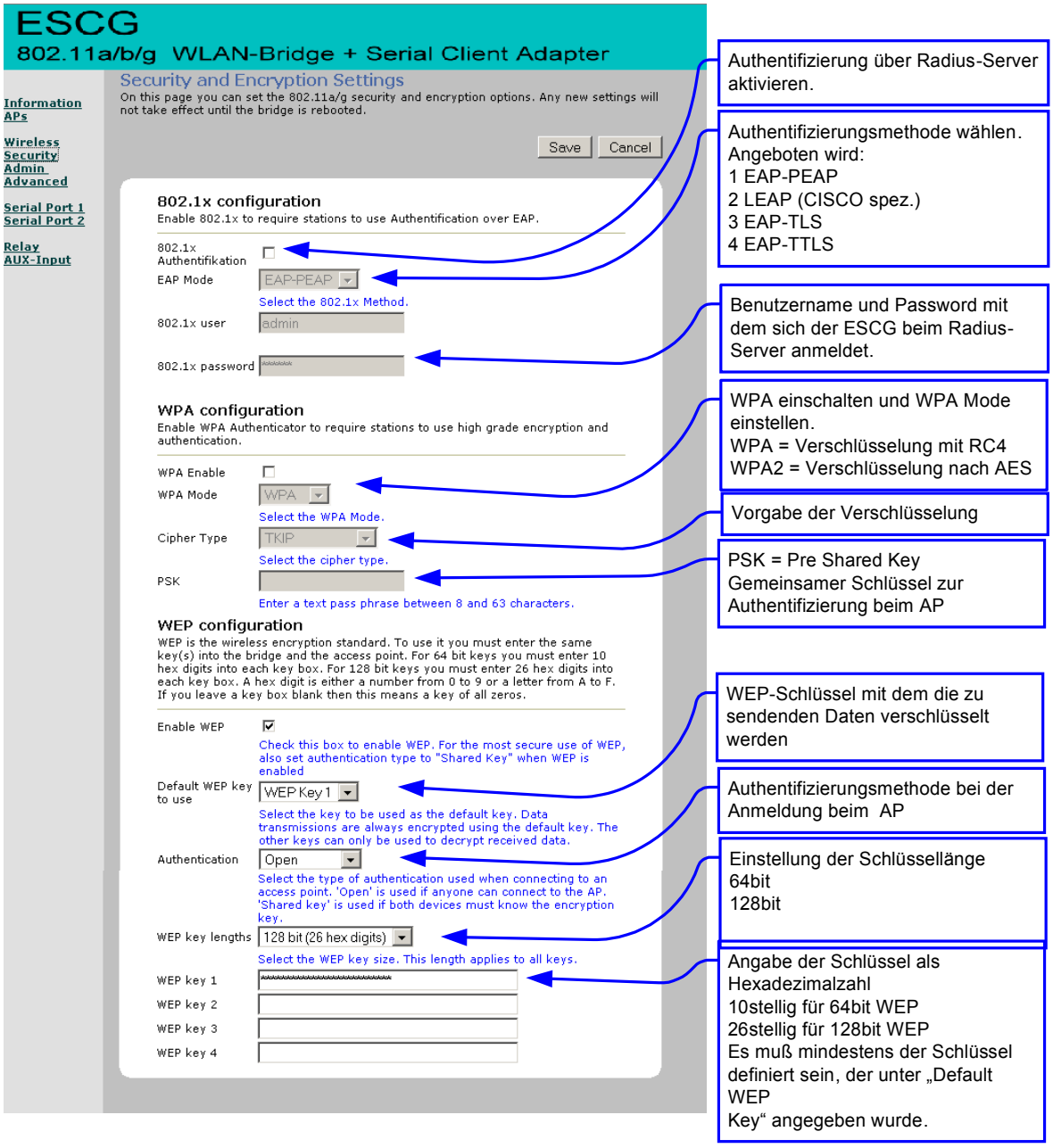


Abbildung 9: Screenshot der Security-Seite

Admin-Seite

Auf der Admin-Seite werden grundlegende Einstellungen des ESCG wie IP-Adresse und Benutzernamen mit Passwort gemacht. Ferner kann man hier den ESCG neu starten und die Konfiguration auf die Fabrikeinstellung zurücksetzen.

Hier besteht die Möglichkeit eine neue Firmware auszuwählen und diese Datei auf den ESCG zu übertragen. Der ESCG programmiert danach seinen Flashspeicher mit der neuen Software.

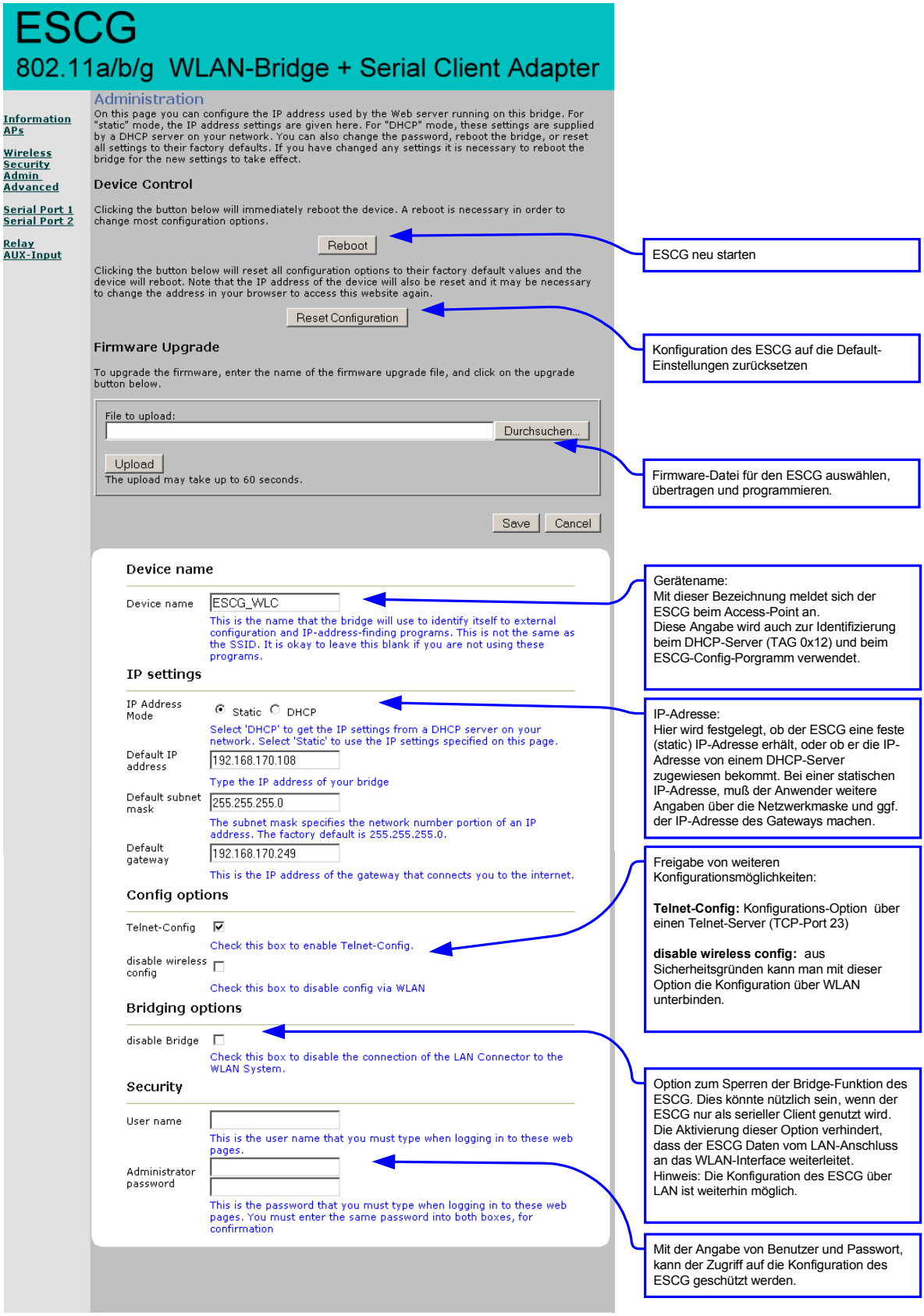


Abbildung 10: Screenshot der Admin-Seite

Advanced-Seite

Auf der „Advanced-Seite“ findet der Anwender weitere Parameter zur Einstellung des Verhaltens des ESCG im WLAN.

Erläuterungen zum Cloning

Der als Cloning bezeichneten Parameter legt fest, mit welcher MAC-Adresse die Funkkarte des ESCG arbeitet. Normalerweise belässt der ESCG die MAC-Adresse der Funkkarte auf den vom Produzenten der Funkkarte vorgegebenen Wert. Alle über den Ethernetanschluss an das WLAN angeschlossen Geräte kommunizieren mit dieser MAC-Adresse (Ausnahme siehe WGB-Mode (Workgroup Bridge)).
Der ESCG führt eine Tabelle, in der die Original-MAC-Adresse des Teilnehmers am Ethernetanschluss mit der IP-Adresse des Teilnehmers in Beziehung gesetzt wird.
Trifft ein Datenpaket über Ethernet beim ESCG ein, kontrolliert der ESCG zunächst, ob er schon einen Eintrag mit der Quell-MAC-Adresse von diesem Gerät hat. Wenn nicht, wird ein entsprechender Eintrag gemacht. Dann wird kontrolliert, ob es einen Eintrag für die Ziel-MAC-Adresse gibt. Wenn ja, bedeutet dies, dass der Empfänger dieses Datenpakets auf der drahtgebundenen Seite liegt und die Daten somit nicht über das WLAN übertragen werden müssen. Wenn nicht, wird die Quell-MAC-Adresse mit der MAC-Adresse der Funkkarte überschrieben und das Datenpaket kann über das WLAN verschickt werden.
Aus einem beim ESCG über das WLAN empfangenen Datenpaket wird zunächst die Ziel-IP-Adresse ermittelt. Zu dieser Ziel-IP-Adresse wird mit Hilfe der internen Tabelle die Original-MAC-Adresse des Zielgeräts ermittelt. Diese MAC-Adresse wird in das Datenpaket eingesetzt und dann über den Ethernetanschluss gesendet.

Diese Vorgehensweise funktioniert allerdings nur in Netzen, in denen Daten über das IP-Protokoll übertragen werden. Wenn andere Protokolle benutzt werden sollen, kann man den ESCG veranlassen, die MAC-Adresse des zuerst über den Ethernetanschluss eintreffenden Datenpakets in die Funkkarte zu übertragen. Diese Vorgehensweise wird mit der Einstellung „Eth. Client (var.) “ erreicht. Um ein gutes Funktionieren mit dieser Einstellung zu erreichen, darf aber nur ein Gerät an den Ethernetanschluss des ESCG angeschlossen sein.

Als weitere Auswahlmöglichkeit kann man die MAC-Adresse des ESCG vorgeben „Eth.Client (fixed)“

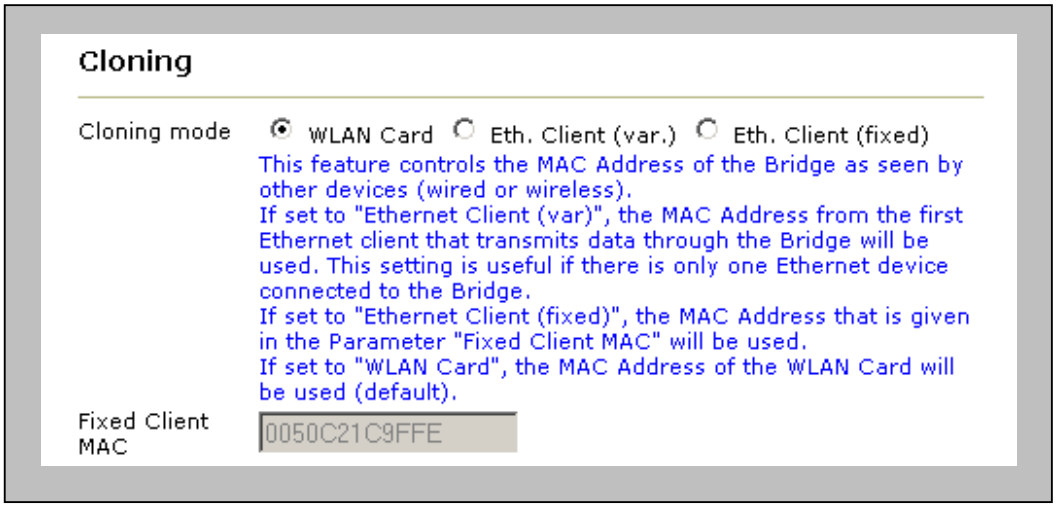


Abbildung 11: Cloning Einstellungen

Advanced Bridging

Die Einstellmöglichkeiten dieser Sektion wurden eingeführt, weil es vorgekommen ist, dass es beim Einsatz des ESCG's in WLAN-Anlagen mit WLC's (Wireless LAN Controller) zu Unterbrechungen der Kommunikation kommen kann.
Diese Unterbrechungen werden durch die übliche Einstellung im WLC hervorgerufen, dass der WLC die ARP-Anfragen an WLAN-Clients, die vom LAN kommen, selbst beantwortet und nicht über WLAN weiterleitet.
Da der ESCG aber seine eigenen und die Daten der Ethernet-Clients über die gleiche MAC-Adresse

sendet, kann die ARP-Anfrage vom WLC nicht immer beantwortet werden, weil der Eintrag der MAC-Adresse mit der zugeordneten IP-Adresse wechselt, je nachdem welcher Teilnehmer Daten schickt und wie der WLC mit den unterschiedlichen IP-Adressen pro MAC-Adresse umgeht.

Wenn diese Eigenschaft des WLC's nicht abgestellt werden kann bzw. nicht abgestellt werden soll, gibt es hier die Möglichkeit, die IP-Adresse des ESCG's zur WLAN-Seite, nicht erscheinen zu lassen. Wenn Sie diese Funktion aktivieren, sollten Sie die IP-Adresse des am LAN-Port angeschlossenen Clients definieren. Dadurch kann der ESCG weiterhin auch über das WLAN konfiguriert werden. Sollte der Ethernet-Client einen WEB-Server betreiben, kann der WEB-Server des ESCG auf einen alternativen Port eingestellt werden.

Es gilt die Einschränkung, dass man nur einen Ethernet-Client am LAN-Port des ESCG anschließen kann.

Die Konfiguration über LAN bleibt unverändert.
In diesem Modus kann der serielle Port des ESCG nicht genutzt werden. Ab der Version 2.18p kann allerdings das Relais des ESCG angesteuert werden (UDP oder TCP). Die Ziel-IP für die Relaissteuerung ist dann allerdings die IP des LAN-Port Clients.

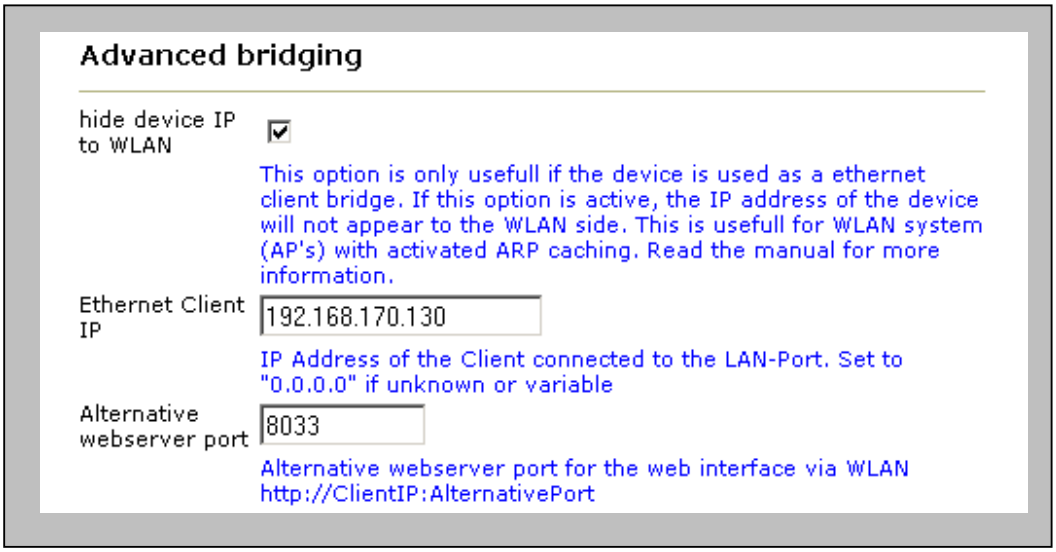


Abbildung 12 Beispiel für eine Konfiguration mit versteckter IP des ESCG

WGB-Mode (Workgroup Bridge)

Der WGB-Mode arbeitet ausschließlich in Umgebungen mit CISCO-Accesspoints bzw. Wireless LAN Controller (WLC). Insbesondere beim Betrieb des ESCG in Systemen mit CISCO WLC's können Probleme in der Form auftauchen, dass die Geräte am LAN-Port des ESCG über das WLAN nicht erreichbar sind. Dies geschieht dann, wenn diese Clients nicht dauernd aktiv über das WLAN kommunizieren. Der Grund dafür liegt in der Art und Weise wie die WLC's mit ARP-Anfragen aus dem stationären LAN ins WLAN umgehen.
Die Firma CISCO hat für den klassischen Anwendungsfall eines Clientadapters wie den ESCG die Möglichkeit geschaffen, die am LAN-Port angeschlossenen Clients beim AP oder WLC einzeln anzumelden. Diese Möglichkeit wird dadurch geschaffen, dass der ESCG sich als WGB (Workgroup Bridge) anmeldet. Wenn ein Client am ESCG über das WLAN kommunizieren möchte, wird dieser Client beim AP oder WLC als WGB-Client angemeldet.

Ein zusätzlicher Effekt des WGB-Modes ist es, dass die Kommunikation zwischen dem stationären LAN und den Clients am ESCG mit der originalen MAC-Adresse der Clients durchgeführt wird.

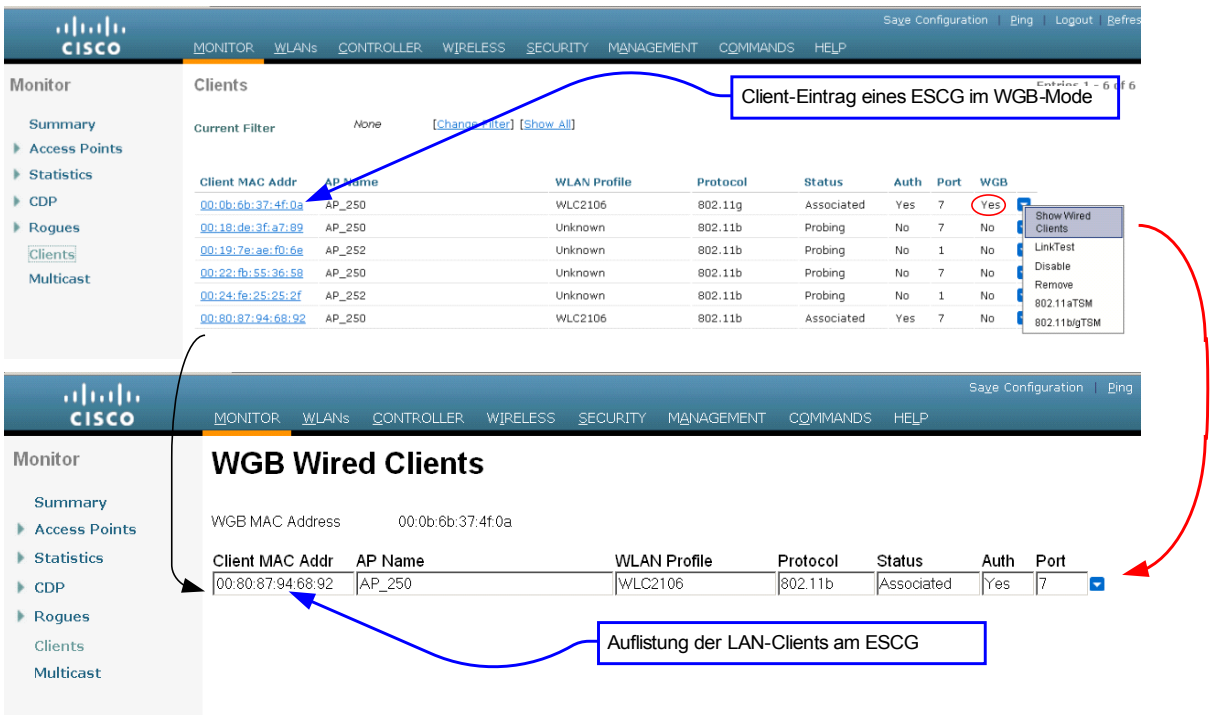


Abbildung 13: Darstellung der Clients in der Clientliste eines WLC2106

Die Konfiguration des WGB-Mode kann durch die Angabe der IP-Adressen der angeschlossenen Clients ergänzt werden. Diese Angabe ist immer dann notwendig, wenn die am LAN-Port des ESCG angeschlossenen Clients nach dem Einschalten oder im Ruhezustand keine Daten über den LAN-Anschluss senden. Somit kann der ESCG ohne diese Angaben den oder die Clients beim WLC nicht anmelden, sodass kein Verbindungsaufbau vom stationären LAN zu den Clients möglich ist. Wenn IP-Adressen eintragen sind, versucht der ESCG durch Absenden von Pings festzustellen, ob diese Client vorhanden und eingeschaltet sind. Erst wenn ein Client antwortet, wird dieser beim WLC angemeldet.

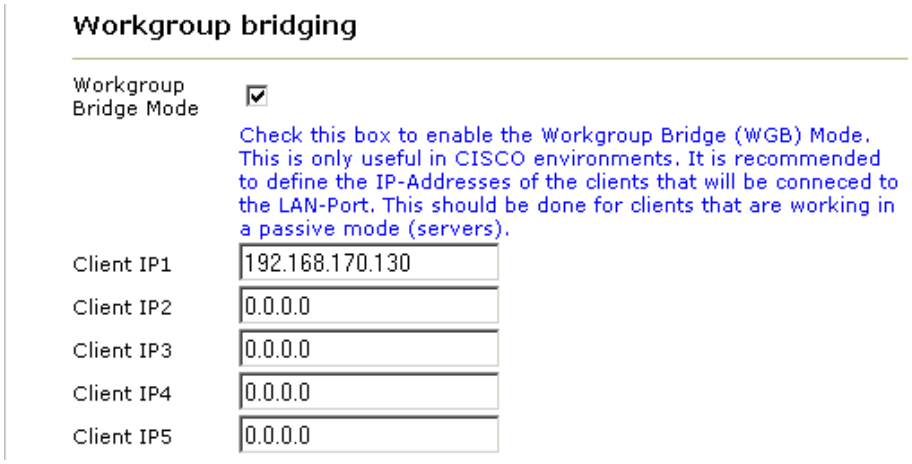


Abbildung 14: Konfigurationsbeispiel für den WGB-Mode

MWLC Slave Mode

Dieser Modus steht beim ESCG ab der Firmware-Version 2.18r zur Verfügung. Beim MWLC Slave Mode werden die Datenpakete, die am LAN-Port empfangen werden durch einen Tunnel zu einem

MWLC-Master auf der stationären Seite des Netzwerks geschickt. Dieser MWLC-Master sendet die über den Tunnel empfangenen Daten über LAN in das stationäre Netzwerk.
Dieses Verfahren umgeht alle Schwierigkeiten, die sich evt. mit dem WLAN-System durch das MAC-Cloning ergeben, weil alle vom ESCG über das WLAN verschickten bzw. empfangenen Datenpakete die gleiche IP-Adresse haben.

Der MWLC-Master ist ein WLX-Adapter.

Der einzige Parameter des MWLC-Modes ist die IP-Adresse des MWLC-Masters.

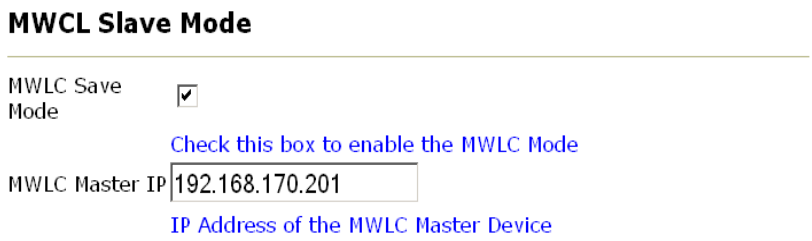
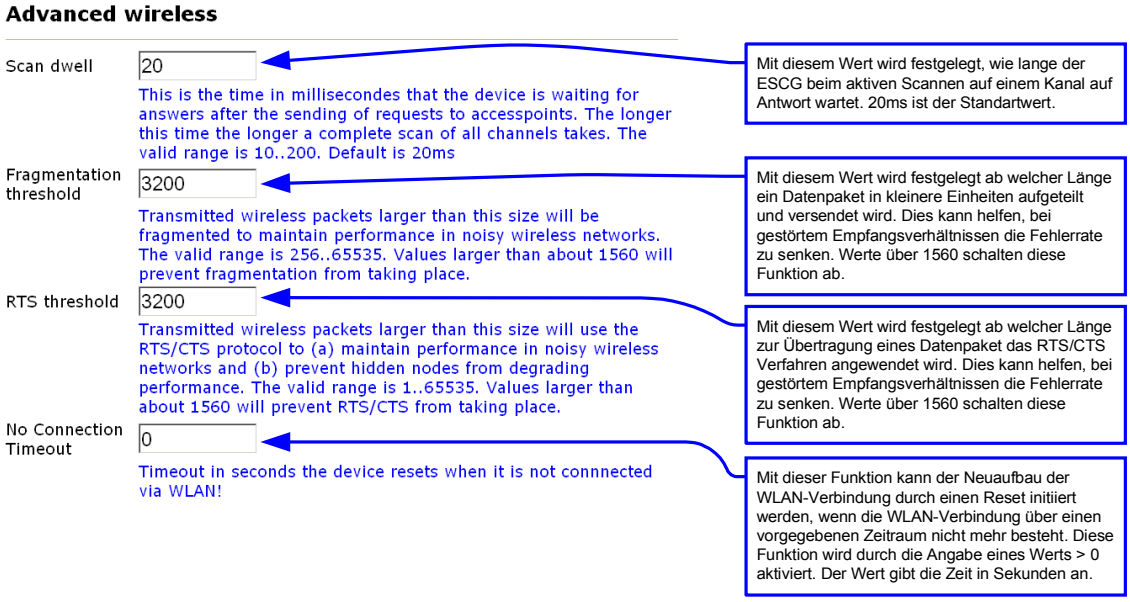


Abbildung 15: MWLC Mode Parameter (Beispiel)

DHCP-Relay

Mit dieser Option wird der **DHCP-Relay-Agent** im ESCG aktiviert. Dieser dient dazu, das DHCP-Handling der Clients am LAN-Anschluss zu unterstützen. Diese Option kann bei Bedarf abgeschaltet werden. Voraussetzung für die Nutzung des DHCP-Relay-Agents ist es, dass die IP-Parameter des ESCG so eingestellt sind, dass dieser mit dem DHCP-Server kommunizieren kann (Subnet Mask + Gateway-IP definiert). Wenn dem nicht so ist, sollte diese Funktion deaktiviert werden. Diese Option ist generell deaktiviert, wenn eine der oben beschriebenen Sonder-Modi aktiv ist. Ebenso sollte diese Option deaktiviert werden, wenn die stationäre WLAN-Seite mit WLAN-Controllern arbeitet.

Advanced wireless



Erläuterungen zum Roaming

Mit Roaming ist der automatische Wechsel des Access-Pointers gemeint, den der ESCG vornimmt, wenn der Empfangsbereich eines AP's verlassen wird und ein anderer AP mit besserer Signalqualität zu Verfügung steht.
Dazu führt der ESCG eine Liste mit AP's von denen Signale (Beacons) empfangen werden.
Um Beacons von anderen AP's empfangen zu können, muss sich der ESCG für kurze Zeit auf den entsprechenden Kanal schalten und eine Zeitlang auf evt. eintreffende Signale lauschen. Dies

behindert in gewisser Weise den normalen Datenverkehr, den der ESCG verarbeiten muss. Daher wird dieser Vorgang abhängig von der Empfangsqualität zum gerade aktiven AP unterschiedlich intensiv gestaltet. Um diesen Vorgang noch effektiver zu gestalten, kann der Anwender auf der Advanced-Seite die Kanäle angeben, auf denen der ESCG nach AP's suchen soll.

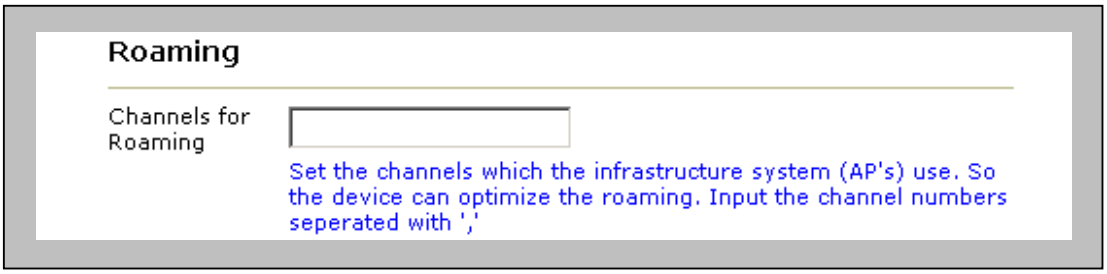


Abbildung 16: Roaming Einstellungen

Ethernet Port

Wenn am LAN-Port des ESCG ein Gerät angeschlossen werden soll, das mit der Aushandlung des Betriebsmodus (Bitrate, Duplex, Crossover) Schwierigkeiten hat, kann an dieser Stelle die Automatik des LAN-Ports abgeschaltet und der Betriebsmodus fest eingestellt werden.

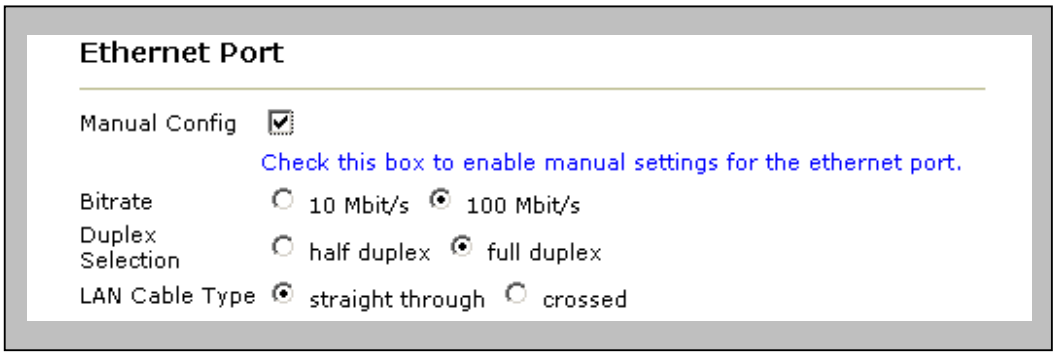


Abbildung 17: manuelle Einstellung für den Ethernet Port

Einstellung der seriellen Schnittstelle

Der ESCG verfügt über bis zu 2 serielle Schnittstellen. Die Einstellung der Parameter erfolgt über jeweils separate WEB-Seiten.

Erläuterungen zum Abschnitt Network-Configuration

Für die Nutzung der seriellen Schnittstellen werden verschiedene Modi angeboten:

1) **TCP/IP-Server-Mode**:
   Mit dieser Einstellung öffnet der ESCG einen Socket im sog. "Listen"-Modus. D.h. es wird auf einem bestimmten Port (local port) auf einen Verbindungsaufbau gewartet. Der ESCG hält immer nur eine Verbindung gleichzeitig. In diesem Modus wird lediglich die Port-Nummer als Parameter angegeben.
2) **TCP/IP-Client-Mode**:
   Hierbei öffnet der ESCG aktiv eine TCP-Verbindung auf dem angegeben Port eines anderen Netzknotens. Dieser Netzknoten kann ein anderer ESCG oder ein Rechner sein, der auf eine Verbindung auf dem angegebenen Port wartet. Neben der Portnummer (remote port) muss in diesem Modus auch die IP-Adresse des Kommunikationspartners angegeben werden.
3) **UDP/IP-Mode**:
   Im UDP-Mode wartet der ESCG auf dem „Local-Port" auf Daten, die per UDP/IP an ihn geschickt werden. Die seriell empfangen Daten werden per UDP/IP an den „Remote-Port" der Remote-IP-

Adresse verschickt.
Der UDP-Mode sollte in solchen Fällen benutzt werden, in denen z.B. eine Trennung der Kommunikationspartner häufiger auftritt. Es muss allerdings beachtet werden, dass das UDP-Protokoll die korrekte Zustellung der Daten nicht sicherstellt. Im UDP-Mode ist es möglich, Multicast-Telegramme zu empfangen. Damit lassen sich serielle Bussysteme nachbilden, die über WLAN verbunden sind.

4) **Printerserver-Mode**:
Im Printerserver-Mode startet der ESCG einen TCP/IP-Socket im Server-Modus, der am Port 515 auf Verbindungen wartet. Das Programm des ESCG's ist in diesem Modus in der Lage, Druckaufträge entsprechend der Methode wie in der RFC1179 beschrieben, entgegenzunehmen. Wenn Sie einen Drucker unter Windows® mit dieser Methode anbinden wollen, muss der Anschluss wie folgt konfiguriert werden:

Beispiel:
Anschlusseigenschaften unter Windows für einen Drucker der über LPR angeschlossen ist

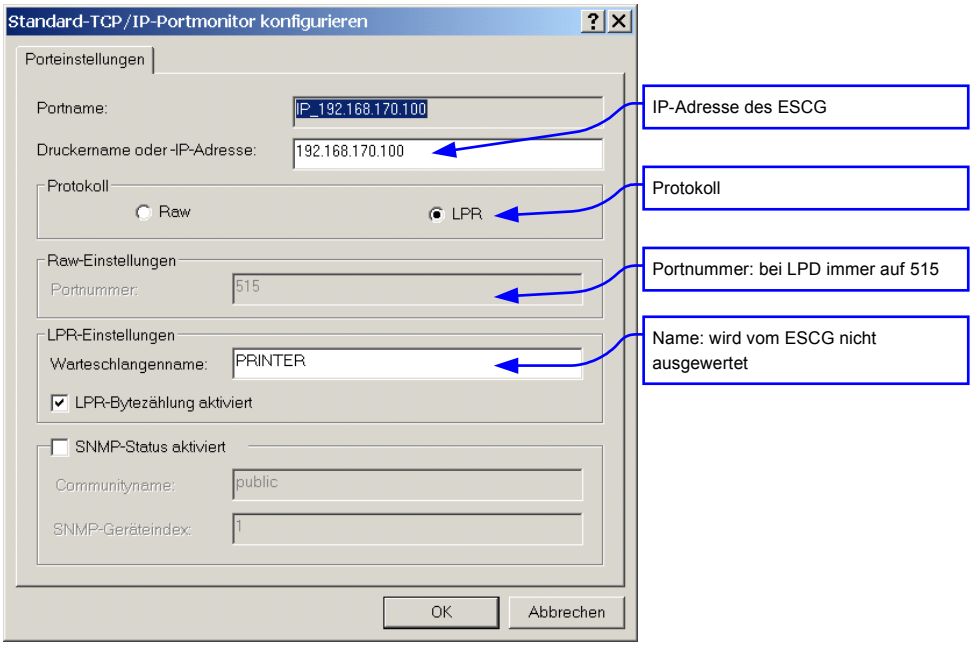


Abbildung 18: Screenshot Printerserver Einstellungen

5) **COMSERVER-Mode**:
In diesem Modus kann der ESCG virtuelle COM-Ports unter Windows® bereitstellen. Auf dem PC wird dazu ein Software-Produkt der Firma Wiesemann & Theis (www.wut.de) eingesetzt. Das Software-Tool wird unter der Bezeichnung COM-Umlenkung geführt. Die W&T COM-Umlenkung bietet in Verbindung mit dem ESCG die Möglichkeit, serielle Endgeräte über das Netzwerk anzusprechen. Einfach den COM-Umlenkungs-Treiber für Windows® 95/98 oder NT/2000/XP/2003 auf dem PC installieren und IP-Adresse sowie Port des ESCG eintragen.
Bitte beachten Sie die Lizenzbedingungen für die Nutzung der COM-Umlenkung.

Erläuterung zu den Multicast-Einstellungen

Mit dem Multicast-Modus können serielle Busteilnehmer, die z.B. über RS485-Leitungen kommunizieren über das Netzwerk miteinander verbunden werden. Je nachdem welche Rolle das am ESCG angeschlossene serielle Gerät im Bussystem einnimmt, können verschiedene Modi eingestellt werden:

1. Slave
2. Master

3. Multimaster

Als Slave empfängt der ESCG auf der eingestellten Multicast-Adresse Daten vom Netzwerk und sendet diese über die serielle Schnittstelle. Eintreffende Daten von der seriellen Schnittstelle werden an die eingestellte Unicast-Adresse gesendet.
Als Master empfängt der ESCG über das Netzwerk Daten auf der Unicast-Adresse und sendet Daten über die Multicast-Adresse.
Im Multmaster-Mode erfolgt die Kommunikation beim Senden und Empfangen über die Multicast-Adresse.

Beispielanwendung:

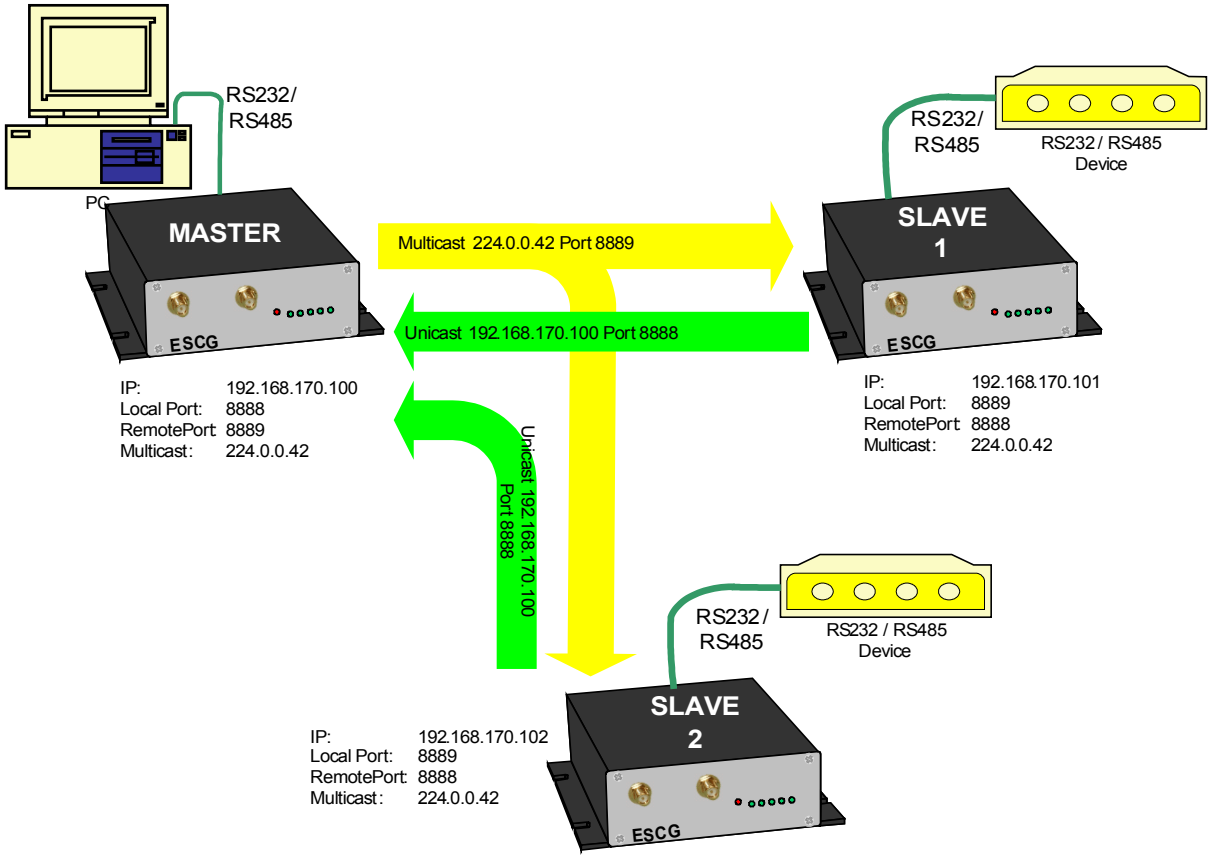


Abbildung 19 Multicast-Modus

Erläuterung zu den „keep alive“-Einstellungen

Eine TCP/IP-Verbindung bleibt nachdem Sie einmal aufgebaut wurde so lange bestehen, bis einer der Kommunikationspartner die Verbindung schließt. Sollte die Verbindung zwischen dem ESCG und dem Netzwerkkommunikationspartner unterbrochen werden, ohne dass die TCP/IP-Verbindung zuvor geschlossen wurde, kann es passieren, dass der ESCG sich nicht neu verbindet. Man kann den TCP/IP-Socket dazu veranlassen, in bestimmten Abständen (keep alive period), ein leeres Datenpaket zum Gegenüber zu schicken. Wenn der Kommunikationspartner dies unterstützt, schickt er eine entsprechende Antwort zurück. Wenn diese Antwort kommt, gilt die Verbindung als bestehend. Wenn die Antwort für eine Anzahl von Versuchen (keep alive probes) ausbleibt, wird die TCP/IP-Verbindung geschlossen und der ESCG startet den TCP/IP-Socket neu.

Erläuterung zu „Send-Trigger Configuration“

Die vom ESCG über die serielle Leitung empfangenen Zeichen werden zunächst

zwischengespeichert. Es gibt verschiedene Kriterien ab wann der Inhalt des Zwischenspeichers über das Netzwerk verschickt wird.

1) **Byte Trigger**: Der Anwender gibt eine Anzahl von Bytes vor. Wenn diese Anzahl erreicht ist, wird der Zwischenspeicher über das Netzwerk verschickt.
2) **Timeout**: Mit dem Empfang eines Zeichens wird ein Timer mit dem angegebenen Wert gestartet. Jedes weitere eintreffende Zeichen startet den Timer neu. Wenn der Timer abläuft, werden die bis dahin empfangenen Daten über das Netzwerk verschickt.
3) **Delimiter**: Der Anwender gibt ein bestimmtes Zeichen vor. Wenn dieses Zeichen empfangen wird, werden die bis dahin zwischengespeicherten Bytes verschickt.

Unter diesem Abschnitt finden Sie auch den Parameter „**RX-Fifo**“.
Damit wird die Größe des Ringspeichers angegeben, in dem seriell empfangene Daten vor dem Absenden über das Netzwerk zwischengespeichert werden. Zur Einsparung von RAM-Speicher sollte dieser Wert möglichst klein gewählt werden. Der Wert RX-Fifo sollte in der Regel doppelt so gross sein wie der Parameter „Byte Trigger“. In Anwendungen, die eine schnelle serielle Kommuniaktion mit hohen Baudraten (> 57600) durchführen, ist es ratsam den Wert von RX-Fifo noch höher zu stellen. Insbesondere wenn der ESCG während der seriellen Kommunikation stark mit anderen Diensten belastet ist. I**n Anwendungen, bei denen serielle Daten ununterbrochen vom ESCG empfangen und über WLAN weitergeleitet werden müssen, sollte man den Wert von RX-Fifo auf den maximalen Wert stellen.**

Erläuterung zum „Handshake-Mode“

In diesem Abschnitt wird festgelegt, wie die Sende- bzw. Empfangsbereitschaft der seriellen Kommunikationspartner signalisiert wird. Mit den Signalen RTS, DTR signalisiert der ESCG Empfangsbereitschaft. Die Signale CTS, DSR sind Eingangssignale über die das angeschlossene serielle Gerät ggf. seine Empfangsbereitschaft mitteilt. Die Signale DCD und RI die am ESCG anliegen, können an den Netzwerk-Kommunikationspartner des ESCG weitergeleitet werden.

Der ESCG kann den Datenfluss ferngesteuert (remote) oder auch selbstständig (lokal) bedienen. Der Anwender hat folgende Modi zur Auswahl:

1) **no Handshake**: die Signale CTS/DSR werden nicht ausgewertet. Es werden lediglich RTS und DTR aktiv gesetzt, wenn die serielle Schnittstelle über das Netzwerk verbunden ist.
2) **XON / XOFF** : Der ESCG sendet und empfängt die Flusssteuerungszeichen XON = 0x11 und XOFF = 0x13. Der ESCG sendet ein XOFF Zeichen an den seriellen Partner, wenn der Zwischenspeicher im ESCG fast gefüllt ist. Wenn der Zwischenspeicher fast leer ist sendet des ESCG ein XON-Zeichen.
3) **RTS/CTS**: Der ESCG signalisiert über die Signalleitung RTS Empfangsbereitschaft und wertet das Signal CTS aus, um die Empfangsbereitschaft des seriellen Partners zu ermitteln.
4) **DTR/DSR**: Der ESCG signalisiert über die Signalleitung DTR Empfangsbereitschaft und wertet das Signal DSR aus, um die Empfangsbereitschaft des seriellen Partners zu ermitteln.
5) **Remote**: In diesem Modus überträgt der ESCG den Zustand der Signalleitungen CTS, DSR, RI und DCD an den Netzwerkkommunikationspartner. Dies geschieht über einen separaten Socket (Port). Darum muss der Anwender bei dieser Einstellung weitere Angaben machen. Die Zustände der Signalleitungen werden als Zeichenstring beschrieben. Bestimmte Buchstaben beschreiben den Zustand einer bestimmten Signalleitung. Wird der Buchstabe groß geschrieben, bedeutet dies, dass das Signal aktiv ist. Ein Kleinbuchstabe bedeutet ein inaktives Signal. Die Zuordnung ist wie folgt:
   ’D’ = DSR aktiv ,d’ = DSR inaktiv
   ’R’ = CTS aktiv ,r’ = CTS inaktiv
   ’C’ = DCD aktiv ,c’ = DCD inaktiv
   ’I’ = DSR aktiv ,i’ = DSR inaktiv

   Die empfangenen Daten werden im ESCG wie folgt interpretiert:
   ’D’ -> DTR aktiv setzen ,d’ = DTR inaktiv setzen
   ’R’ -> RTS aktiv setzen ,r’ = RTS inaktiv setzen
   C bzw. c und I bzw. i werden im ESCG nicht umgesetzt.

6) **3964R**: Dies ist ein spezielles Protokoll, das insbesondere bei der Kommunikation mit SPS-Komponenten eingesetzt wird. In diesem Fall wird die Sende- und Empfangsbereitschaft über spezielle Zeichen und Abläufe signalisiert. Die Beschreibung dieses Protokolls finden Sie in der entsprechenden Literatur.

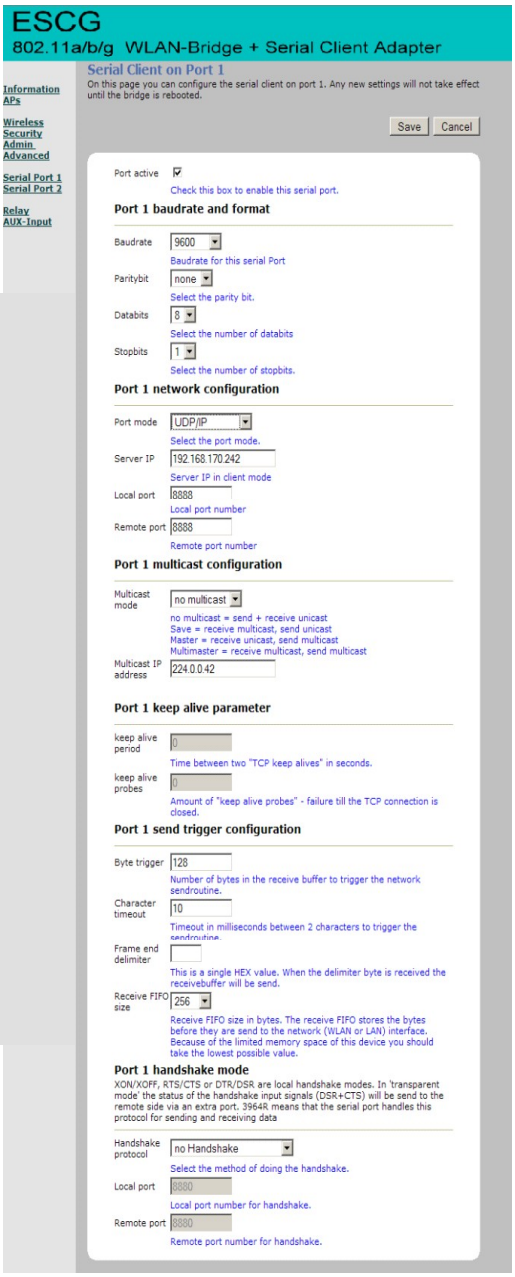


Abbildung 20 Screenshot serieller Port

Optionale Einstellungen

Konfiguration des Onboard-Relais

Der ESCG ist optional mit einem Schaltrelais bestückt. Damit steht dem Anwender ein Schaltkontakt zur Verfügung, der über das Netzwerk oder über den Schalteingang gesteuert werden kann.

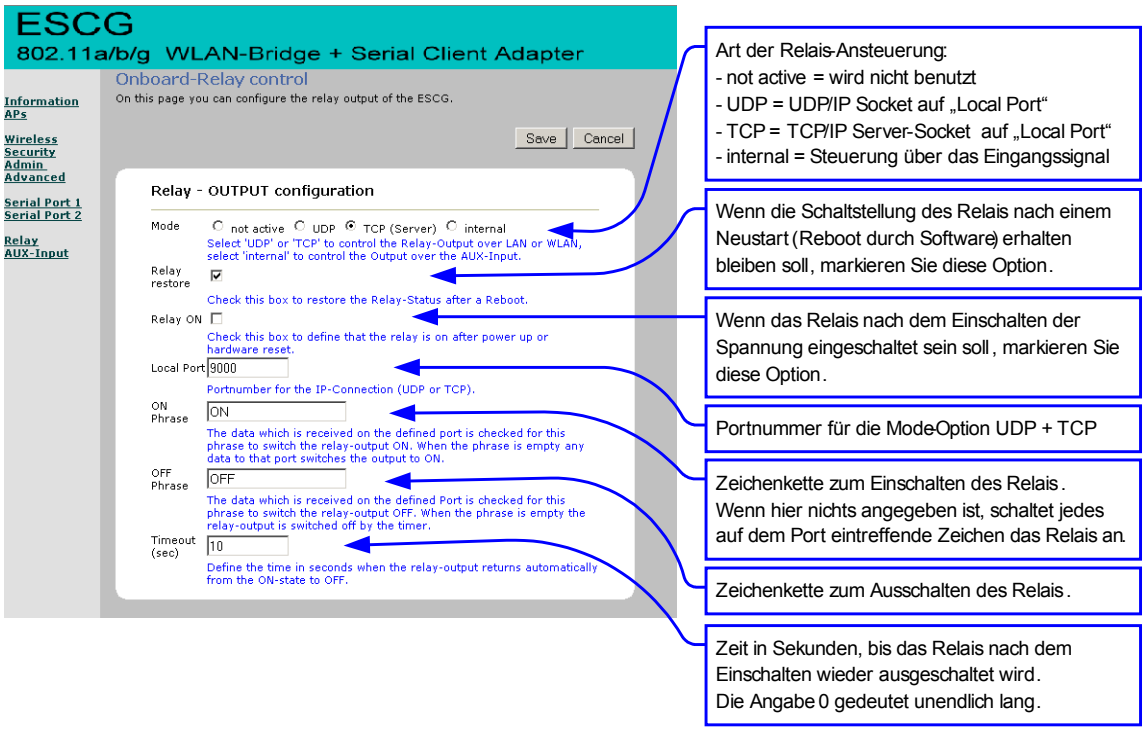


Abbildung 21 Screenshot Relais Konfiguration

Konfiguration des Schalteingangs

Der ESCG ist optional mit einem Schalteingang ausgestattet. Dieser Schalteingang ist über einen Optokoppler an den Prozessor angeschlossen und kann so konfiguriert werden, dass er entweder über das Netzwerk den Schaltzustand meldet oder das Onboard-Relais betätigt.

Abbildung 22 Screenshot AUX-Input Konfiguration

Anschlussstecker für das Relais und den Schalteingang

Wenn der ESCG mit der Relaisoption bestückt ist, wird an der Rückblende anstelle des SER2 – Anschlusses eine 4pol. Hirschmann M8 Buchse eingebaut. Die Belegung dieser Anschlussbuchse finden Sie in der folgenden Abbildung:

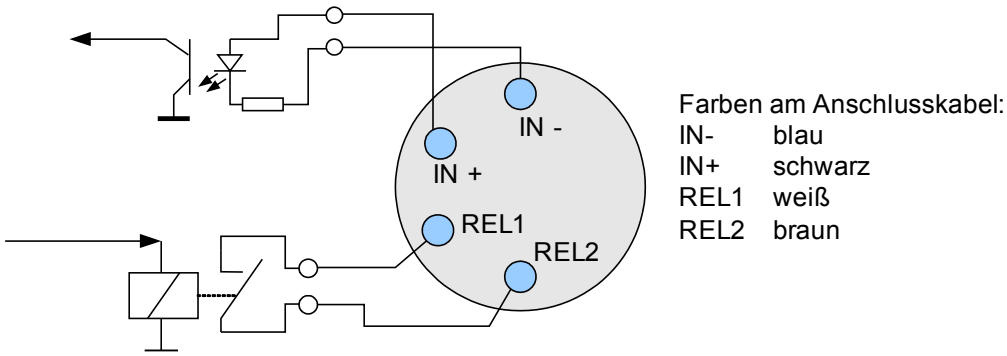
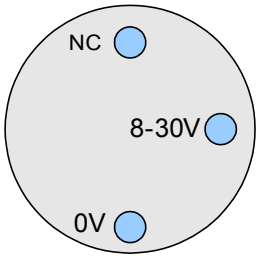


Abbildung 23 Anschlussbelegung Relay + Input Stecker

Anschlussstecker für die Spannungsversorgung des ESCG

Optional kann der ESCG mit einem 3pol M8-Schraubverbinder für die Spannungsversorgung ausgestattet werden. Dieser Stecker hat folgende Belegung:



Farben am Anschlusskabel:

0V	blau
8-30V	schwarz
NC	braun

NC = nicht angeschlossen

Abbildung 24 Anschlussbelegung UB-Stecker

In der folgenden Abbildung sehen Sie wie die Stecker an der ESCG-Rückseite angebracht sind.

Abbildung 25 ESCG Rückseite mit Anschlusssteckern