



# net-line FW-5-GATE-450 inklusive 450-MHz-Modul



## Sichere Kommunikation für Betreiber kritischer Infrastrukturen

Die Anforderungen der Netzbetreiber an die Sicherheit und Zuverlässigkeit ihres Kommunikationsnetzes wachsen kontinuierlich. Insbesondere gilt es, eine immer größere Anzahl von Knotenpunkten ins System zu integrieren und zu steuern, damit eine zuverlässige Netzführung sowie eine hohe Versorgungssicherheit gewährleistet werden kann. Die Kommunikation über das 450 MHz-Funknetz stellt eine passende Lösung für diese Herausforderungen dar - mit dem neuen Fernwirkgerät net-line FW-5-GATE-450 von SAE. Das Produkt vereint leistungsstarke Fernwirktechnik mit einem 450-MHz-Modul. Wie alle Fernwirkgeräte der FW-5 Produktreihe kann auch das FW-5-GATE-450 mit diversen Ein- und Ausgabebaugruppen (E/A) sowie Schnittstellenmodulen im Hutschienengehäuse ergänzt werden. Die Berücksichtigung der IT-Sicherheit wird auch bei dieser SAE Lösung groß geschrieben.

## Kurzprofil

### net-line FW-5-GATE-450

Kompaktes Feldgerät mit 450-MHz-CDMA-Funkmodul in Micro-Gehäuse für Hutschienenmontage.

2 unabhängige Ethernet-LAN 10/100BaseTx, 2 RS-485 Feld- und Zählerschnittstellen, RS-232/V.24. Einbindung mit IEC 61850, DNP3, IEC 60870-5-101/-104, -103 Schutzgerätekopplung, Modbus, DSfG. Zähleranbindung IEC 62056-21, SML oder S0-Impuls. SPS-Programmierung nach IEC 61131-3 optional.

System mit Ende-Ende VPN-Tunnel (IPsec/OpenVPN) oder GRE-Tunnel mit verschlüsselten TLS-Protokollen aus der Station heraus. Konfiguration über LAN, USB oder Memorystick. Versorgung 24 V DC. Erweiterung mit bis zu 12 E/A-Modulen

## Typische Einsatzbereiche des FW-5-GATE-450

- Stationsleit- und Feldgerät in Ortsnetzstationen und Mittelspannungsschaltanlagen
- Regelgerät für Verteilnetzautomatisierung und Einspeisemanagement nach EEG
- Überwachungs- und Steuerungsgerät für Versorgungs- und Entsorgungswirtschaft sowie für die Industrie
- Erfassungs- und Kommunikationssystem für Verkehrs- und Infrastrukturanwendungen

## Das 450 MHz-Kommunikationsnetz: Vorteile & Chancen

Das 450 MHz-Frequenzband ist ein weltweit aktives Mobilfunkfrequenzband mit einer hervorragenden Gebäudedurchdringung bis in Kellerräume hinein und einer besonders hohen Reichweite von bis zu 50 km. Das Netz ermöglicht den Betreibern kritischer Infrastrukturen die Kommunikation über eine unabhängige Plattform, die nicht von der breiten Masse genutzt wird. Dies bietet erhebliche Vorteile für Versorger:

- Deutlich höhere Verfügbarkeit, da die Kommunikationswege nicht von anderen Nutzern (zum Beispiel bei Großveranstaltungen) negativ beeinflusst werden können
- Pufferung der Funkzelle in Eigenverantwortung möglich, um Kommunikationsfähigkeiten auch bei einem Spannungsausfall sicherzustellen

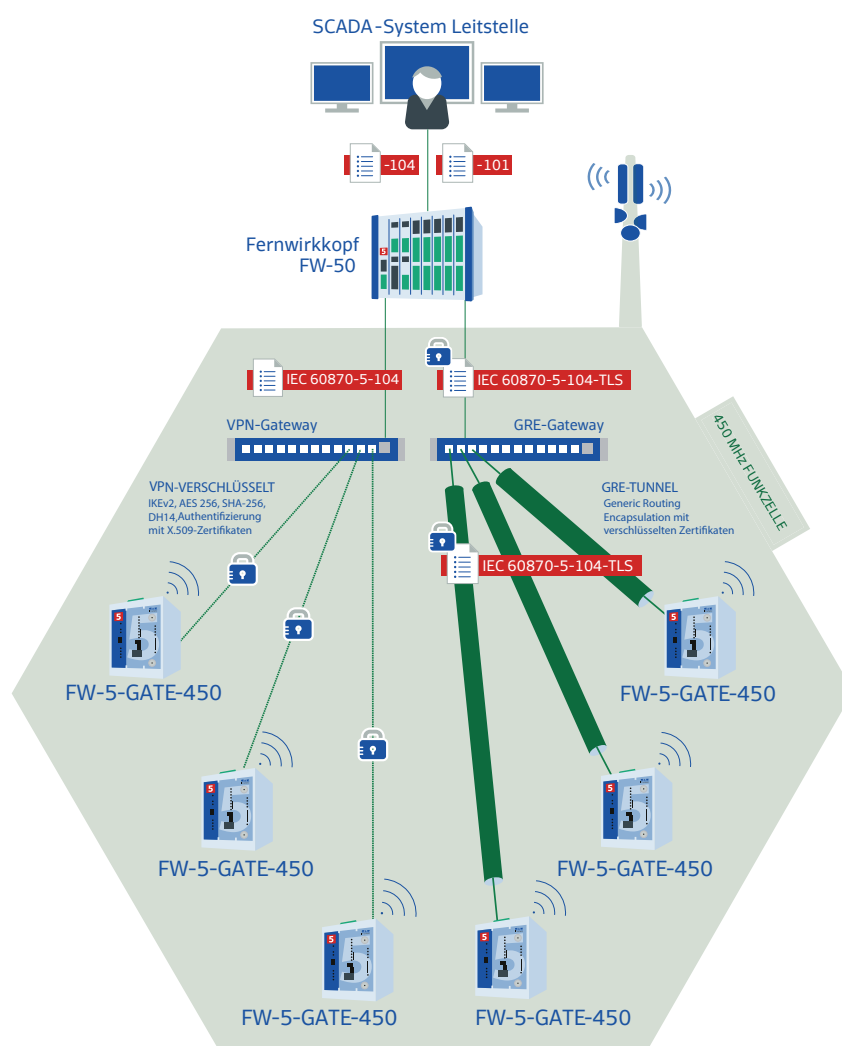
- Verschlüsselungen und sichere Anmeldeszenarien erhöhen das Sicherheitslevel
- Das Netz ist optimal für die Übermittlung kleinerer Datenpakete, wie z.B. Steuerbefehle
- Hohe Anzahl Stationen kann angeschlossen werden
- Freie Wahl des Übertragungsprotokolls dank PPP-Kopplung
- Weitere Dienste können parallel genutzt werden

Zusammenfassend können Netzbetreiber, Versorger und Stadtwerke über die 450 MHz-Frequenz anspruchsvolle Kommunikations- und Automatisierungsanwendungen bewältigen.

## Implementierung des FW-5-GATE-450

Durch die Montage auf DIN-Hutschienen und die besonders kompakte Bauform kann das Gerät direkt im Schrank verdrahtet und auf kleinstem Raum eingesetzt werden. Die Parameter für den Netzzugang und die Authentifizierung werden vorgegeben und im System vorkonfiguriert; eine SIM-Karte ist nicht notwendig. Für eine gesicherte Datenverbindung zur Netzleittechnik wird die Verbindung mit Triple-A (Authentication Authorization Accounting) sowie PPP-Authentifizierung aufgebaut. Es stehen zwei Optionen zur Auswahl:

- Die Anbindung über einen verschlüsselten VPN-Tunnel oder
- Die Kommunikation mittels verschlüsselter TLS-Protokolle über einen GRE-Tunnel.



## net-line FW-5-GATE-450 Hardware

Das FW-5-GATE-450 basiert auf der CPU-Generation series5e und bietet mit einer Prozessorleistung von 1200 MIPS komfortable Leistungsreserven; auch im Hinblick auf zukünftige Herausforderungen. Die hohe Performance wirkt sich insbesondere in der Netzwerkkommunikation via IEC 61850 und der Prozesspunktbehandlung nach IEC 60870-5-10x Standards positiv aus. Das Basissystem umfasst:

- 2 Ethernet LAN-Anschlüsse TCP/IP
- 2 RS-485 Feldschnittstellen
- Zähleranbindung IEC 62056-21
- RS-232/V.24 Schnittstelle
- 450-MHz-CDMA-Modul

## 450-MHz-CDMA-Modul

Das Funkmodul bietet durch seine Doppelantenne eine flexible Ankopplung an Leit- und Energiemanagementsysteme mit hoher Verfügbarkeit. Es unterstützt auf CDMA-Funkebene die Protokolle EVDO Rev. A/B. Die Downlink- und

Uplink-Geschwindigkeiten des Moduls und des Netzes sind optimal für die Übertragung von Schaltbefehlen und erlauben eine reibungslose Kommunikation.

## net-line FW-5-GATE-450 Software

Die Parametriersoftware setIT erlaubt eine schnelle Inbetriebsetzung und eine hohe Kompatibilität. Beim FW-5-GATE-450 entfällt durch die vollständige Parametrierung aller Bestandteile in setIT zudem die teilweise aufwendige Integration und Adaption eines externen Modems. Darüber hinaus lassen sich alle verfügbaren Informationen des Mobilfunkmoduls in den Diagnosefunktionen von setIT nutzen.

Die optionale Soft-SPS codeIT bietet zusätzliche Flexibilität und ermöglicht die Implementierung von SPS-Programmen nach IEC 61131-3.



## Sichere Kommunikation gemäß BDEW Whitepaper

Wie alle Geräte der series5e Fernwirktechnologie bietet auch das FW-5-GATE-450 ein hohes Maß an IT Sicherheit und stellt sich den komplexen Sicherheits- und Praxisanforderungen von heute und morgen gekonnt entgegen.

- Sichere Verschlüsselungs- und Hash-Algorithmen, z.B. zur Verschlüsselung von Projektdateien mit AES-256
- Benutzerprofile mit individueller Rechtezuweisung (Role Based Access Control (RBAC))
- VPN-Tunnel aus der Station (Ende-Ende Verschlüsselung mit den Protokollen IPsec IKEv1/IKEv2 oder OpenVPN)
- Sicherer File Transfer durch FTPS (File Transfer Protocol über SSL), z.B. für die Stationsaktualisierung
- Sicherere Webkommunikation durch HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure)
- Deaktivierbarkeit von Zugängen und Diensten wie USB-Port, USB-Ethernet, Webserver
- Integrierte Firewall (Whitelist-Konzept)
- Syslog zur zentralen Aufzeichnung von Betriebsmeldungen und -vorgängen

## Übersicht der Erweiterungsbaugruppen

Das Mengengerüst des net-line FW-5-GATE-450 kann anwendungsorientiert mit bis zu 12 Erweiterungsbaugruppen (EWB) individuell ausgebaut werden. Mit dem Zubehör TBUS-T und TBUS-R können die EWB auch dezentral vom Basissystem abgesetzt platziert werden. Bei höherem Strombedarf, oberhalb der Möglichkeiten der Basiseinheit, kann die Stromversorgungsbaugruppe PWR-1 ergänzt werden. Alle Baugruppen haben das Format von 22,5 × 105 × 115 mm (B×H×T).

### Meldungen und Befehle

8DI	8 Meldungen
8DO	8 Befehle
8DI2AI	8 Meldungen, 2 Messwerte

### Messwerte und Sollwerte

4AI	4 Messwerte
2AO	2 Sollwerte
4AO	4 Sollwerte

### Sonstiges Zubehör

PWR-1	Strombooster bei größeren Mengengerüsten
PS-60	Stromversorgung 20 bis 72 V DC
TBUS-T	T-Bus-Verlängerung Sender
TBUS-R	T-Bus-Verlängerung Empfänger

### Befehlsabsteuerung

DSO-1	6 Befehle, 6 Rückmeldungen
DSO-2	4 Befehle, 2 Rückmeldungen

### Baugruppen für spezielle Aufgaben

4DI4DO	4 Meldungen, 4 Befehle
RES-1	4 SO Impulseingänge, 2 Messwerte, 4 Befehle
VPP-1*	6 Meldungen, 2 Messwerte, 5 Befehle, 2 Sollwerte
PM-1	Leistungsmessklemme
ISO-1*	Leckageerkennung
PIT-1*	Sensorbaugruppe

### Kommunikation

PDPS-1	Profibus-DP slave
--------	-------------------

\* ab setIT Version 6

## Technische Daten: net-line FW-5-GATE-450

<b>Aufbau</b>	Stationsleit-, Fernwirk- und Automatisierungssystem im Kunststoffgehäuse, erweiterbar mit E/A- und Kommunikationskomponenten für Hutschiene
<b>Kommunikation</b>	450 MHz CDMA Modul 2 Ethernet LAN TCP/IP, 10/100BaseTx, auto-MDIX, auto-negotiation 1 EIA/RS-485 Schnittstelle, galvanisch getrennt 1 EIA/RS-485 Zählerschnittstelle oder CL/SO Schnittstelle, galvanisch getrennt 1 EIA/RS-232/V.24 Schnittstelle
<b>Ein-/Ausgaben</b>	Bis 12 Erweiterungsmodule zur Erfassung von Einzel-, Doppel-, Trafostufen-, Störmeldungen, Mess-, Zählwerten, Einzel-, Doppel-, Trafostufenbefehlen, Temperatursensor -25° bis +100° C ±2° C
<b>Protokolle</b>	IEC 61850 · IED und Schutzgerätekopplung IEC 60870-5-101 · Fernwirktechnik, Stationsleittechnik IEC 60870-5-103 · Schutzgerätekopplung IEC 60870-5-104 · Leitstellenkopplung TCP/IP DNP3 Server · seriell/IP IEC 62056-21 · Zähleranbindung (IEC 1107) SML · SyM <sup>2</sup> Zähleranbindung über Ethernet DSfG · Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte Modbus RTU/TCP · master/slave, Profibus-DP slave, MPI/3964R/RK512 · Feldbus SNMPv3 · Netzwerkmanagement NTP-/SNTP-/DCF- Uhr Synchronisierung VPN-Tunnel · IPsec IKEv1/IKEv2 Open VPN / GRE-Tunnel
<b>SPS-Programmierung</b>	IEC 61131-3 kompatibel über codeIT, Programmspeicher 128 kB
<b>CPU series5e</b>	RISC-Prozessor Cortex-A8, 1200MIPS@800 MHz, FPU, Watchdog, Echtzeituhr 1 GB Speicher (512 MB SDRAM, 512 MB SLC Flash)
<b>Speichererweiterung</b>	MicroSD-Card 1 GB
<b>Echtzeituhr</b>	Sommer-/Winterzeitschaltung, Schaltjahrkorrektur, ±20 ppm über ges. Temperaturbereich, wartungsfrei gepuffert bis 60 Tage
<b>Statusanzeigen</b>	LED in Frontplatte für System, Kommunikation, VPN und Mobilfunkstatus Diagnose über integrierten Web-Server, Anlagenvisualisierung visIT optional
<b>Bedienelemente</b>	SPS-Schalter in Frontplatte RUN/STOP USB-Taster für Konfiguration/Backup-/Recovery-Funktion
<b>Programmierschnittstelle</b>	Ethernet LAN 10/100BaseTx, auto-MDIX, USB 2.0 device 480 MBit/s, USB 2.0 host 480 MBit/s (Konfiguration/Archivsynchronisierung über Stick)
<b>Fehlermeldeausgang</b>	Parametrierbar auf Relais
<b>Versorgungsspannung</b>	24 V DC max. 5 W, 0,2 A @24 V DC ohne Erweiterung, keine galv. Trennung Power-Fail-Management mit Netzausfallüberbrückung opt. PS-60 Weitbereich 20 ...72 V DC, redundante Speisung, galv. Trennung
<b>Spannungsfestigkeit</b>	5 kV Stromstoß Versorgung & Prozess E/A zu PE, gem. Klasse VW3 2,5 kV Stromstoß Versorgung zu EIA/RS-232, USB
<b>Normen</b>	EMV: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, ETSI EN 301489-52 V.1.1.0 Isolation: IEC 60870-2-1, IEC 60255-5 R&TTE: EN 301 526, ETSI 301 908-1 NSRL: DIN EN 60950-1
<b>Gehäuse</b>	FW-5 Micro, Polyamid V0, IP20, Gewicht 310 g Maße: 68×105×115 mm; EWB: 22,5×105×115 mm (B×H×T)
<b>Montage</b>	DIN-Hutschiene, DIN-EN 60715 TH35
<b>Klemmen</b>	Abziehbare Schraubklemme MSTB oder Federklemme, 0,2 bis 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Umgebung</b>	-20° bis +70°C, ab 5 EWB max +60° C, Relative Luftfeuchte <95%, ohne Betauung

## Produktvarianten

### FW-5-GATE-450 cl

2 Ethernet/LAN-Schnittstellen  
1 RS-485 Feldschnittstelle,  
1 CL/SO-Zähler-Impulsschnittstelle,  
1 RS-232/V.24 Schnittstelle  
450-MHz-CDMA-Funkmodul

### FW-5-GATE

2 Ethernet/LAN-Schnittstellen,  
2 RS-485 Feld- & Zähleranbindung  
1 RS-232/V.24 Schnittstelle

### FW-5-GATE cl

2 Ethernet/LAN-Schnittstellen,  
1 RS-485 Feldschnittstelle,  
1 CL/SO-Zähler-Impulsschnittstelle,  
1 RS-232/V.24 Schnittstelle

### FW-5-GATE-4G

2 Ethernet/LAN-Schnittstellen,  
2 RS-485 Feld- & Zähleranbindung  
1 RS-232/V.24 Schnittstelle  
4G/LTE Mobilfunkrouter

### FW-5-GATE-4G cl

2 LAN-Schnittstellen,  
1 RS-485 Feldschnittstelle,  
1 CL/SO-Zähler-Impulsschnittstelle,  
1 RS-232/V.24 Schnittstelle  
4G/LTE Mobilfunkrouter

\* ab setIT Version 6



SAE IT-systems GmbH & Co. KG  
Im Gewerbegebiet Pesch 14  
50767 Köln (Cologne, Germany)  
Tel.: +49(0)221/59 808-0  
Fax: +49(0)221/59 808-60  
info@sae-it.de  
www.sae-it.com