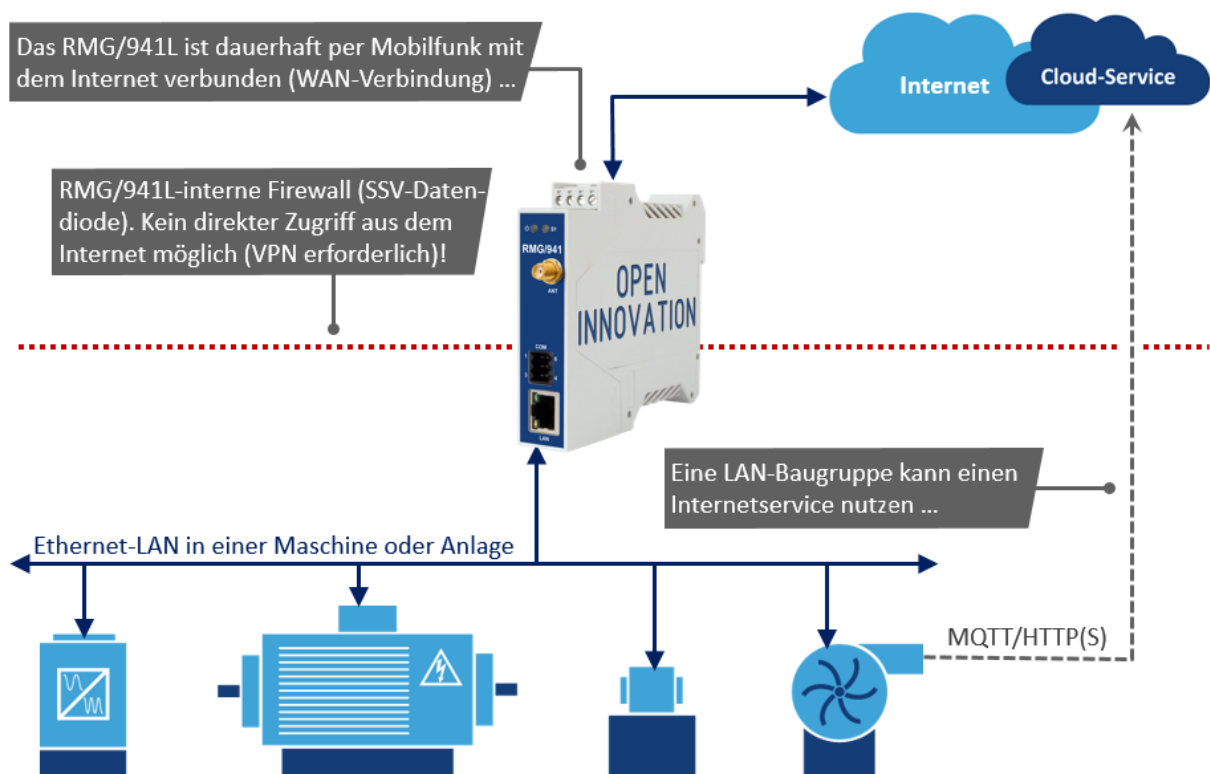


RMG/941L für LTE-Router-Anwendungen

Eine Router-Anwendung dient in der Praxis dazu, mindestens zwei IP-basierte Netzwerke so transparent wie möglich (bzw. so transparent wie für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlich) miteinander zu verbinden. Der Router übernimmt dabei die Aufgabe, die IP-Netzwerkpakete von einem Netzwerk in das jeweils andere Netzwerk zu transportieren.

In einer LTE-Router-Anwendung ist das eine IP-Netzwerk in der Regel das Internet. Das jeweils andere Netzwerk wird häufig durch ein lokales Ethernet oder ein Wi-Fi-Funknetz gebildet. Der LTE-Mobilfunk-Router zwischen den beiden Netzwerken soll dann lokalen Ethernet- bzw. Wi-Fi-Geräten den Zugriff auf das Internet ermöglichen. Gleichzeitig muss der Router aber aus Sicherheitsgründen auch dafür sorgen, dass aus dem Internet kein direkter Zugriff auf ein Gerät im lokalen Netzwerk erfolgen kann.



Die Abbildung zeigt einen typischen Anwendungsfall aus der Automatisierungstechnik: Die einzelnen Komponenten eines Maschinenantriebsstrangs (z. B. Frequenzumrichter, Motoren, Lager, Lüfter) sind in ein lokales Ethernet-Netzwerk eingebunden. Verschiedene Subsysteme aus dem Maschinen-LAN (z. B. Steuerungen, Überwachungs- bzw. Condition Monitoring-Sensoren) sollen von Zeit zu Zeit Statusmeldungen an einen bestimmten Cloud-Service im Internet senden. Diese Meldungen werden dort zur Koordination zukünftiger Wartungstermine automatisch ausgewertet.

Für die Verbindung zwischen Maschinen-LAN und Internet wird ein RMG/941L mit einer entsprechenden LTE-Router-Konfiguration eingesetzt. Diese RMG-Baugruppe ist direkt in das LAN eingebun-

den. Über das interne LTE- (4G-) Mobilfunkmodem wird dauerhaft eine Verbindung zum Internet hergestellt. Die IP-Adresse des RMG/941L im Maschinen-LAN wird allen Subsystemen als „Standard-Gateway“ und „DNS-Server“ mitgeteilt. Wenn eine Baugruppe nun beispielsweise Daten per MQTT an die fiktive Internetadresse „my-mqtt-broker.com“ senden will, erreichen die dadurch im LAN verschickten IP-Netzwerkpakete das RMG/941L als Standard-Gateway bzw. DNS-Server. Dort wird die erforderliche „my-mqtt-broker.com“-IP-Adresse in die IP-Pakete eingetragen (diese Adressumwandlung erfolgt durch die RMG/941L-DNS-Resolver-Funktion). Anschließend werden die IP-Netzwerkpakete mit einer neuen IP-Absenderadresse über die LTE-Mobilfunkverbindung ins Internet geschickt.

Voreinstellung	Werkseitiger Setup-Wert, Beschreibung
IP-Adresse für das LAN-Interface	192.168.0.126 (Local area network configuration). Über diese voreingestellte statische IP-Adresse ist das RMG/941L innerhalb des Maschinen-LANs oder bei einer direkten LAN-Verbindung von einem PC aus erreichbar.
Uhrzeit für die interne Systemuhr	Automatisch (Time and date configuration). Die interne Systemuhr wird bei einem Systemstart und anschließend alle 24 Stunden erneut mit einem externen NTP-Server synchronisiert.
LTE- (4G-) Modem-interface	Ausgeschaltet (Mobile network settings). Das Modeminterface ist ausgeschaltet. Nach dem Einlegen einer SIM-Karte und dem Anschluss einer Mobilfunkantenne muss dieses Interface eingeschaltet und eine SIM PIN eingegeben werden.
Auswahl der WAN-Schnittstelle (WAN configuration)	Mobile (Wide area network configuration). Hier wird festgelegt, über welche Schnittstelle (LAN oder LTE-Modeminterface) ein RMG/941 mit dem Internet kommuniziert.
WAN-Verbindungsüberwachung (WAN watchdog)	1 hour (Wide area network configuration). Die WAN-Verbindung ins Internet lässt sich durch einen WAN-Watchdog überwachen, indem periodisch Ping-Anfragen an einen Internetserver geschickt werden. Die Periodenzeit ist einstellbar. Periodische Ping-Anfragen dienen in einigen Mobilfunknetzen auch als „Keep alive“-Nachrichten, um einen Verbindungsabbau auf Grund längerer Inaktivität zu vermeiden.
DHCP-Server	Eingeschaltet (DHCP server configuration), voreingestellter Adressvergabe-bereich 192.168.0.200 – 192.168.0.250 . Andere Systeme im Maschinen-LAN können über den DHCP-Server des RMG/941L eine IP-Adresse für das lokale Ethernet-Netzwerk beziehen.
DNS-Proxy	Eingeschaltet (DNS proxy configuration). Die Internetzugriffe der Systeme aus dem Maschinen-LAN können per DNS-Namen erfolgen. Der dafür erforderliche DNS-Proxy des RMG/941L ist eingeschaltet.
IPv4-Firewall und NAT	Eingeschaltet (IPv4 firewall and NAT configuration). Um alle Systeme im Maschinen-LAN vor unerlaubten Zugriffen aus dem Internet zu schützen, ist die Firewall eingeschaltet (die RMG/941L-Firewall ist als Datendiode nur für Zugriffe in das Internet konfiguriert). Über die NAT-Funktion wird die lokale IP-Adresse einer Baugruppe im LAN in eine globale IP-Adresse im Internet umgewandelt.
IPv6-Firewall und NAT	Eingeschaltet (IPv6 firewall and NAT configuration). Siehe Beschreibung für die IPv4-Firewall und NAT.

Tabelle: Übersicht der werkseitigen Voreinstellungen für ein RMG/941L mit LTE-Router-Konfiguration.