

## Commutateur administré 19" d'automatisation de sous-stations électriques Gamme RedFox-5728



- **Haute performance et configurable**
  - 28 ports Gbit, dont un maximum de 16 ports fibre SFP
  - Processeur et noyau de commutation puissants
  - Fonctionnalité WeOS avancée
- **Conçue pour des applications énergétiques exigeantes**
  - Alimentation simple ou double
  - Supporte les interruptions de tension jusqu'à 50 ms
  - Agréments CEI 61850-3 et IEEE 1613 Classe 2
- **Robuste et fiable pour une longue durée de vie**
  - MTBF jusqu'à 549 000 - 710 000 heures (Telcordia)
  - -40 à +70 °C sans trous de ventilation
  - Boîtier pour montage ultra-robuste IP40 19"
- **Solutions uniques et évolutives**
  - Transparent au PRP, GOOSE, SV et MMS
  - Fonctions de cybersécurité avancées
  - IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (PTP)



RedFox-5728 élève la fiabilité des communications pour les sous-stations à un niveau supérieur. Nous savons que dans les applications critiques d'automatisation de sous-station, même la perte d'une seule donnée peut perturber les opérations. C'est pourquoi RedFox-5728 apporte une excellente fiabilité à votre réseau. Résistant aux conditions environnementales difficiles, y compris les hauts niveaux d'EMI dérivés de la commutation de charge, de la foudre et des températures ambiantes extrêmes, RedFox-5728 garantit 100 % de temps utilisable, en toutes circonstances.

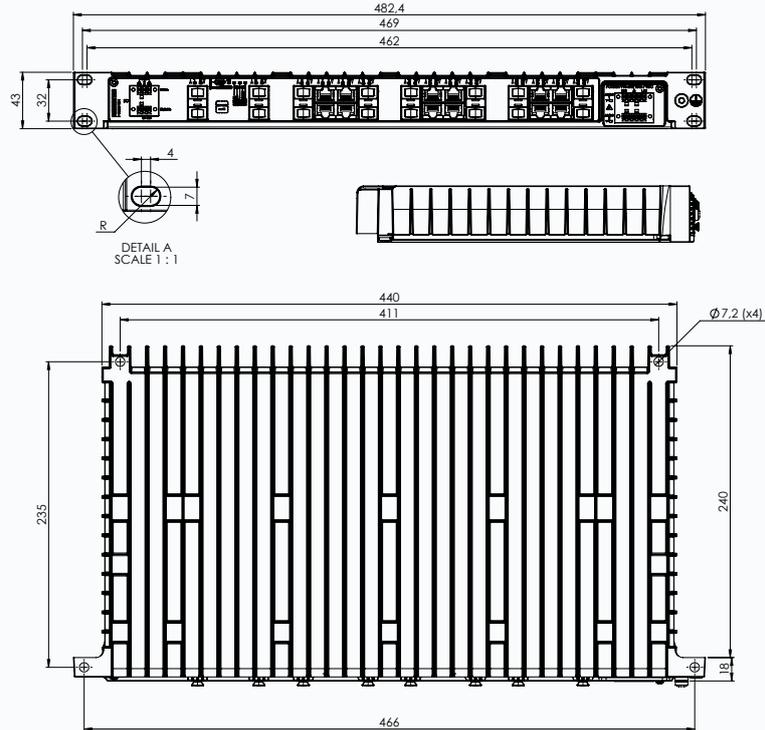
Les normes IEC 61850-3 et IEEE 1613 définissent les exigences et les niveaux de test pour les appareils de mise en réseau. Elles précisent deux classes de fiabilité d'appareil : les appareils de classe 1, qui autorisent des erreurs de communication ; et des appareils de classe 2, qui ne permettent aucune perte de paquet de transmission, même lors des perturbations électro-magnétiques les plus importantes (EMI). RedFox-5728 répond ou dépasse tous les niveaux de test pour le respect de la classe 2, atteignant une certification de test or de type KEMA, garantissant zéro interruption, des pertes de communication, des retards ou des erreurs.

Qualité de construction supérieure, l'utilisation exclusive de composants de grade industriel et de nombreux résultats de test réalisés en interne en matière de temps moyen entre les pannes (MTBF) et durée de vie plus longue. Conçu pour fonctionner efficacement depuis une ou deux sources d'alimentation, avec alimentations internes doubles entièrement isolées les unes des autres et de toutes les autres interfaces. Le commutateur 28 ports présente tous ses connecteurs à l'avant pour un accès facile et un éventail de configurations de ports différents, adaptables avec des émetteurs-récepteurs SFP.

Pour des opérations résilientes dans les sous-stations, il faut non seulement le matériel le plus robuste, mais aussi le logiciel le plus robuste. Le RedFox-5728 fonctionne sous notre WeOS de nouvelle génération, qui garantit un fonctionnement continu et la prise en charge d'un nombre croissant d'applications. Une configuration intuitive permet une installation facile et supprime le besoin d'une formation spécialisée. Une suite complète d'outils de cybersécurité est également disponible.

# Caractéristiques - RedFox-5728

## Plan dimensionnel



Boîtier	
Dimensions (L x H x P)	482.4 x 43 x 258 mm
Boîtier	Entièrement métallique
Poids	3.8 kg

Interface	Ports	Fibre SFP	Cuivre RJ-45
RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LV	28	4	24
RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LVLV	28	4	24
RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HV	28	4	24
RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HVHV	28	4	24
RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LV	28	16	12
RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LVLV	28	16	12
RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HV	28	16	12
RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HVHV	28	16	12
Console	Interface USB 2.0		
E/S numérique	1 x entrée numérique, 1 x sortie numérique		
Micro SD	Secure Digital 2.0		

Paramètres d'alimentation		
Tension nominale	Modèles LV et LVLV : 24 à 48 VCC Modèles HV et HVHV : 110 à 240 VCA, 50-60 Hz, 110-240 VCC	
Tension de service	Modèles LV et LVLV : 18 à 60 VCC Modèles HV et HVHV : 85 à 264 VCA, 47-63 Hz, 85-264 VCC	
Intensité nominale (incl. transmetteurs) HV = une seule alimentation HVHV = deux alimentations individuelles	RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LV	1.08 A à 24 VDC
	RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LVLV	0.54 A à 48 VDC
	RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HV	0.13 A à 240 V AC/DC
	RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HVHV	0.26 A à 110 V AC/DC
	RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LV	1.22 A à 24 VDC
	RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LVLV	0.61 A à 48 VDC
	RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HV	0.15 A à 240 V AC/DC
	RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HVHV	0.30 A à 110 V AC/DC
Isolation	Isolation galvanique avec tous les ports	

Environnement		
Température de fonctionnement	-40 à +70 °C	
Température de stockage et de transport	-50 à +85 °C	
Protection	IP40	
Humidité (fonctionnement)	Humidité relative de 5 à 95 %	
Altitude	2000 m/80 kPa	
MTBF 1) MIL-HDBK-217F 2) Telcordia	RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LV RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-LVLV RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HV RedFox-5728-(E-)F4G-T24G-HVHV RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LV RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-LVLV RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HV RedFox-5728-(E-)F16G-T12G-HVHV	1) 344 000 heures, 2) 645 000 heures 1) 274,000 heures, 2) 514,000 heures 1) 316.000 heures, 2) 678.000 heures 1) 269 000 heures, 2) 549 000 heures 1) 356.000 heures, 2) 674.000 heures 1) 356,000 heures, 2) 674,000 heures 1) 353 000 heures, 2) 710 000 heures 1) 295 000 heures, 2) 570 000 heures

Homologations	
CEM	EN 50121-4/IEC 62236-4, Appareils de signalisation et de télécommunication ferroviaires EN/IEC 61000-6-2, Immunité pour les environnements industriels EN/IEC 61000-6-4, Émission en environnements industriels EN/IEC 61000-6-5 Immunité d'environnement pour centrale électrique et sous-stations
EMI	FCC partie 15.105, classe A
Automatisation de sous-stations électriques	IEEE 1613 Exigences de test pour les appareils de réseaux de communications installés dans des sous-stations électriques IEC 61850-3, Réseaux et systèmes de communication pour automatisation d'alimentation électrique - Partie 3 : Exigences générales
Marine	Règles pour classification DNV GL - produits pour navires et embarqués en mer
Sécurité	EN/IEC/UL 61010-1, Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Exigences générales EN/IEC/UL 61010-2-201, Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Partie 2-201 : Exigences particulières

Propriétés du switch	
Nombre de VLAN	64
Files d'attente prioritaires	8

Logiciel	
WeOS	WeOS5; <a href="https://www.westermo.com/solutions/weos">https://www.westermo.com/solutions/weos</a>
WeConfig	<a href="https://www.westermo.com/solutions/weconfig">https://www.westermo.com/solutions/weconfig</a>

Garantie	
Validité	5 ans

**Références de commande**

Réf.	Description
3641-4350	RedFox-5728-F4G-T24G-LV
3641-4355	RedFox-5728-F4G-T24G-LVLV
3641-4550	RedFox-5728-F4G-T24G-HV
3641-4555	RedFox-5728-F4G-T24G-HVHV
3641-4360	RedFox-5728-F16G-T12G-LV
3641-4365	RedFox-5728-F16G-T12G-LVLV
3641-4560	RedFox-5728-F16G-T12G-HV
3641-4565	RedFox-5728-F16G-T12G-HVHV
3641-4250	RedFox-5728-E-F4G-T24G-LV
3641-4255	RedFox-5728-E-F4G-T24G-LVLV
3641-4450	RedFox-5728-E-F4G-T24G-HV
3641-4455	RedFox-5728-E-F4G-T24G-HVHV
3641-4260	RedFox-5728-E-F16G-T12G-LV
3641-4265	RedFox-5728-E-F16G-T12G-LVLV
3641-4460	RedFox-5728-E-F16G-T12G-HV
3641-4465	RedFox-5728-E-F16G-T12G-HVHV

**Accessoires**

3125-0150	PS-60, alimentation électrique, montage DIN (disponible pour les modèles LV)
Transmetteurs 100 Mbit/s	<a href="https://www.westermo.com/products/accessories/sfp-transceivers/100m-sfp-transceivers">https://www.westermo.com/products/accessories/sfp-transceivers/100m-sfp-transceivers</a>
Transmetteurs 1 Gbit	<a href="https://www.westermo.com/products/accessories/sfp-transceivers/1gbit-sfp-transceivers">https://www.westermo.com/products/accessories/sfp-transceivers/1gbit-sfp-transceivers</a>

# Spécification WeOS 5

Westermo a développé le système d'exploitation WeOS pour sa gamme de produits Ethernet actuels et à venir. Cette solution de commutation de niveau 2 et de niveau 3 permet à Westermo de créer des réseaux multi-interface complexes en anneau et des solutions de routage. WeOS fournit des solutions permettant de résoudre de nombreux problèmes réseau industriels complexes, mais aussi de protéger les investissements en garantissant la disponibilité future de solutions totalement compatibles. Au cœur de nos dernières gammes de matériel Ethernet, WeOS permet la création de réseaux multi-interface complexes en anneau et de solutions de routage.

Westermo bénéficie d'une longue expérience dans le développement de produits destinés à des applications industrielles. Toutes les solutions réseau de Westermo sont développées dans un souci d'ergonomie. L'utilisation d'un seul et même système d'exploitation pour tous les produits Ethernet Westermo permet de simplifier l'installation, l'utilisation et la maintenance des équipements individuels et des réseaux complets. Une fois qu'un utilisateur s'est familiarisé avec un produit Westermo, il peut immédiatement appliquer les connaissances acquises à tous nos autres équipements. Une page Web facilite la configuration de nombreuses fonctions, tandis qu'une interface de ligne de commande permet d'effectuer un réglage précis.

WeOS Standard - Layer 2 Protocoles et fonctionnalités
<b>Fiabilité et haute disponibilité</b> Topologies en anneaux flexibles FRNTv0/v2 (anneaux multiples, sous-anneaux et couplage d'anneaux), protocoles IEEE 802.1D/802.1w (RSTP), protocoles IEEE 802.1AX/802.3ad d'agrégation de liens (LACP et statique), protocole IEC 62439-2 de redondance des médias (MRP; instance unique ou double instance au niveau du maître MRP) <sup>a</sup> .
<b>Commutation de niveau 2</b> Ponts MAC IEEE 802.1D, VLAN « tagué » et VLAN statique IEEE 802.1Q, Tunnel Q-in-Q, LLDP IEEE 802.1AB, surveillance IGMPv1/v2/v3, filtres MAC multicast statique
<b>QoS de niveau 2</b> Classe de service IEEE 802.1p avec classification flexible (priorité VLAN « tagué », IP DSCP/ToS, ID port), authentification MAC, IEEE 802.1X contrôle d'accès par port, limitation des débits en entrée et en sortie
<b>Services d'hôte IP</b> Adresse IPv4/v6 statique, client DHCP, client DNS, DDNS, ZeroConf (mDNS et SSDP), client NTP (NTPv4), interfaces IPv4/v6 (Ethernet, VLAN, SSL, Loopback et Blackhole)
<b>Serveurs réseau</b> Serveur DHCP (comprenant les options 1, 3, 6, 7, 12, 15, 42, 61, 66, 68 et 82), agent relais DHCP (comprenant les options 54 et 82), serveur proxy DNS (Redirecteur DNS et enregistrements d'hôte), serveur NTP (NTPv4), horloge transparente IEEE 1588/PTP (notamment Power Profile v1/v2)
<b>Outils de gestion</b> Outil de configuration Westermo WeConfig, interface Web (HTTP et HTTPS), interface de ligne de commande (CLI) via port console, SSHv2 et Telnet, authentification locale et centrale (RADIUS/TACACS+), contrôle d'accès à base de rôles (RBAC), politique de conformité des mots de passe, SNMPv1/v2c/v3, copie sécurisée (SCP) pour le téléchargement et l'envoi de fichiers à distance, gestion des fichiers en local (via HTTP, FTP, TFTP et SCP), chargement/sauvegarde de fichiers depuis/vers une mémoire externe <sup>b</sup> , configuration et déploiement à l'aide d'une mémoire externe <sup>b</sup> , bouton de support technique, système flexible de gestion des alarmes/événements, Syslog RFC5424/RFC3164 (fichiers journaux et serveur syslog distant), surveillance de ports
<b>Prise en charge SNMP MIB (lecture seule)</b> RFC 1213 MIB-2, RFC 2819 RMON MIB, interface MIB RFC 2863, entité capteur MIB RFC 3433, RFC 3635 Ether-like Interface MIB, entité MIB RFC 4133, pont MIB RFC 4188, RSTP MIB RFC 4318, Q-BRIDGE MIB RFC 4363, MAU MIB RFC 4836, LLDP MIB IEEE 802.1AB, LAG MIB IEEE 802.1AX, MRP MIB IEC 62439-2, SFP MIB DDM WESTERMO, MIB WESTERMO-EVENT, MIB WESTERMO-FRNT, MIB WESTERMO-INTERFACE, MIB WESTERMO-TCN

<sup>a</sup> Disponible en tant que fonction complémentaire. Veuillez consulter votre commercial Westermo local pour acheter une licence pour votre produit.

<sup>b</sup> Uniquement pour les modèles équipés d'un emplacement pour carte SD

WeOS Extended - Protocoles et fonctionnalités de niveau 3 <sup>a</sup> .
<b>Services d'hôte IP</b> Interfaces IP (SSL, VPN, GRE)
<b>Routage IP et VPN</b> Routage IP statique, routes statiques flottantes, multinetting, proxy ARP, routage IP dynamique (OSPFv2, RIPv1/v2), VRRPv2/v3, Multidiffusion indépendante du protocole - mode épars (PIM-SM), routage multicast statique, pare-feux d'inspections performantes, compteur de connexions du pare-feu, IP Masquerading (NAT/NAPT), redirection de port, NAT sans état (1-1 NAT), IPsec VPN (IKEv2 PSK), SSL VPN (client et serveur, authentification par certificat, clé pré-partagée (PSK), mode point à point, VPN de niveau 2 et de niveau 3, mode pont VPN de niveau 2, pool d'adresses et adresse par CN, authentification TLS), encapsulation générique de routage (GRE), Routage basé sur la politique, Equal-Cost Multi-Path (ECMP), OpenVPN Multipath TCP (MPTCP), Route monitor
<b>Prise en charge SNMP MIB (lecture seule)</b> RFC 2787 VRRPv2 MIB, RFC 6527 VRRPv3 MIB

<sup>a</sup> Les produits dotés de WeOS Extended comprennent toutes les fonctionnalités énumérées pour la norme WeOS