

Switch Software

Moderne industrielle Netzwerke durchgängig verwalten und sichern



TECHNICAL BULLETIN

Die Hirschmann Embedded Software ist eine Eigenentwicklung und bietet intuitive und bekannte Oberflächen, die sowohl Automatisierungingenieure als auch IT-Spezialisten gleichermaßen ansprechen. Die extrem einfache Konfiguration sorgt für eine schnelle Netzwerkbereitstellung bei minimalen Kosten.

HiEOS - Hirschmann Entry Operating System

Mit zunehmender Automatisierung und wachsender Komplexität industrieller Netzwerke ist eine benutzerfreundliche Netzwerkmanagementtechnologie, die eine optimierte Konfiguration und Ferndiagnose unterstützt, von entscheidender Bedeutung. Die fortschrittliche HiEOS-Software läuft auf den LEMUR Lite Managed Switches, die für den Einsatz in vielen industriellen Umgebungen optimal geeignet sind. Mit der intuitiven grafischen Benutzeroberfläche von HiEOS lassen sich die Switches ganz einfach einrichten und warten und das mit nur geringen IT-Kenntnissen. Darüber hinaus bietet HiEOS einen umfangreichen Funktionsumfang, einschließlich PoE/ PoE+-Unterstützung und Gerätemanagement.

HiEOS
Hirschmann™ Entry Operating System



Entwickelt für die neueste Hirschmann LEMUR Hardware.

HiOS - Hirschmann Operating System

HiOS ist das Betriebssystem für die aktuelle Generation von Industrial-Ethernet-Geräten, das umfangreiche Funktionalität mit umfassender zertifizierter Sicherheit kombiniert. HiOS ist ein einheitliches Betriebssystem, das auf einer breiten Palette von Hardware läuft, von Feldgeräten bis zu Backbone-Routern. Dies gewährleistet eine konsistente Benutzererfahrung im gesamten Netzwerk, mit einer kurzen Einarbeitungszeit und reduziertem Betriebsaufwand. Die Konfiguration über die Weboberfläche, die Befehlszeile und SNMP erfüllt die Anforderungen aller Administratoren. Regelmäßige Updates stellen sicher, dass die Software auch in Zukunft modernste Funktionalität bietet.

HiOS
Hirschmann™ Operating System



Entwickelt für die aktuelle Hirschmann Hardware einschließlich DRAGON, GREYHOUND, OCTOPUS, MSP, RSPx, BRS, EES und RED Switches.

Classic Switch Software

Die Classic Switch Software ist führend auf dem Gebiet des Industrial Ethernet. Seit Mitte der 2000er Jahre setzen Kunden Hirschmann Hardware mit Classic Software ein, um hochgradig belastbare OT-Netzwerke vom Netzwerkrand bis zum zentralen Rechenzentrum aufzubauen. Als Vorgänger von HiOS führte die Classic Switch Software Innovationen wie schnelle Redundanzverfahren, Management über Industrieprotokolle und schnellen Geräteaustausch ein.



Entwickelt für Hirschmann Hardware einschließlich MACH, PowerMICE, OCTOPUS, MICE, RSR, RS und RSB Switches.

Switching	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
Lernen ausschalten (Hub-Funktion)		•	•	•	•						
Fast Aging	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
Statisches Unicast / Multicast-Adresseinträge	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VLAN (802.1Q)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Unabhängiges VLAN-Lernen		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Private VLANs								•*		•*	
Double VLAN Tagging (QinQ)			•	•	•			•*	•*	•*	
GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)			•	•	•			•	•	•	•
Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)							•	•	•	•	•
Protokollbasiertes VLAN								•	•	•	•
Voice-VLAN			•	•	•			•	•	•	•
MAC-basiertes VLAN								•	•	•	•
IP-Subnetz-basiertes VLAN								•	•	•	•
VLAN Unaware Mode							•	•	•	•	•
QoS / Port Priorisierung (802.1D/p)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TOS/DSCP Priorisierung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Interface-Trust Mode							•	•	•	•	•
IP Ingress DiffServ Classification und Policing								•	•	•	•
IP Egress DiffServ Classification und Policing								•*		•	
CoS Queue Management				•	•	•	•	•	•	•	•
Traffic Shaping				•	•						
Queue-Shaping / Max. Queue-Bandbreite						•		•*	•	•	•
Jumbo Frames			•*		•*	•	•*	•*	•	•	•
GARP Multicast Registration Protocol (GMRP)			•	•	•			•*	•	•	•
IGMP Snooping/Querier (v1/v2/v3)	•	•	•	•	•	•					
IGMP Snooping/Querier per VLAN (v1/v2/v3)							•	•	•	•	•
Unknown Multicast Filtering		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
IGMP Group Filtering per Port						•					
Multiple MAC Registration Protocol (MMRP)							•	•	•	•	•
Multiple Registration Protocol (MRP)							•	•	•	•	•
Egress Broadcast Limiter per Port		•	•	•	•						
Flusskontrolle (802.3X)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Loop-Erkennung								•	•	•	•
Egress Interface Shaping						•	•	•	•	•	•
Ingress Storm Protection						•	•	•	•	•	•
Ethernet Train Backbone									•*		
Time Sensitive Networking							•*	•*	•*		
FPGA-basierte 802.1Qbv							•*	•*	•*		

Redundanz	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
HIPER-Ring (Manager)	•	•	•	•	•						
HIPER-Ring (Ring Switch)	•	•	•	•	•			•	•	•	
Fast HIPER-Ring			•*	•*	•*						
Link Aggregation mit LACP			•	•	•		•	•	•	•	•
HIPER-Ring über Link-Aggregation			•*	•*	•*			•	•	•	•
Link Backup							•	•	•	•	•
Media Redundancy Protocol (MRP) (IEC62439-2)	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
MRP Client Only						•					
Fast MRP (IEC62439-2)							•*	•*	•*	•*	
MRP über Link-Aggregation								•	•	•	•
Advanced Ring Configuration für MRP			•	•	•						
High-availability Seamless Redundancy Protocol (HSR) (IEC62439-3)							•*	•*	•*	•*	
Parallel Redundancy Protocol (PRP) (IEC62439-3)							•*	•*	•*	•*	
Device Level Ring (DLR)		•	•	•	•			•*	•*	•*	
Redundante Netzkopplung		•	•	•	•			•	•	•	•
Redundant Coupling Protocol								•	•	•	•
Sub-Ring-Manager			•*	•*	•*			•	•	•	•
RSTP 802.1D-2004 (IEC62439-1)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MSTP (802.1Q)			•	•	•			•*	•	•	•
RSTP Guards		•	•	•	•		•	•	•	•	•
RSTP über MRP		•	•	•	•						
RSTP über HSR							•*	•*	•*	•*	
RSTP Ring Only Mode								•	•	•	•
VRRP				•	•				•	•	•
HiVRRP (VRRP-Erweiterungen)				•	•				•	•	•
VRRP Tracking				•	•				•	•	•
ERPS (G.8032)						•					
ERPS v2 (G.8032)						•					

Konfiguration	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
Automatische Konfiguration rückgängig machen (roll-back)	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
Text-basierte Konfigurationsdatei (XML)							•	•	•	•	•
Konfigurationsfingerabdruck		•	•	•	•		•	•	•	•	•
DHCP Server: pro Port			•	•	•			•	•	•	•
DHCP Server: Pools pro VLAN			•	•	•			•	•	•	•
DHCP Server: Option 43			•	•	•						
DHCP Relay pro Interface				•	•						
Autokonfigurationsadapter ACA31 (SD Karte)							•*	•*	•	•	•
Autokonfigurationsadapter ACA21/22 (USB)		•	•	•	•			•*	•*	•	•
HiDiscovery	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DHCP Relay mit Option 82	•	•	•	•	•		•*	•*	•	•	•
Command Line Interface (CLI)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CLI Scripting							•	•	•	•	•
Umfassende MIB-Unterstützung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Webbasiertes Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Contextsensitive Hilfe	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•

Management	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
IPv6 Management								•*	•*	•*	
LLDP (802.1AB)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LLDP-MED			•	•	•	•		•	•	•	•
Passwortänderung beim ersten Login	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SSHv1			•	•	•						
SSHv2			•	•	•	•	•	•	•	•	•
V.24	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
HTTP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HTTPS			•	•	•	•		•	•	•	•
Responsive GUI						•		•*	•	•	•
SNMP v1/v2/v3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Traps	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Telnet		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TFTP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SFTP							•	•	•	•	•
SCP							•	•	•	•	•
DNS Client								•	•	•	•
Unterstützung von Dual-Software-Image			•	•	•	•	•*	•*	•	•	•
Signierte Software-Images								•*	•*	•*	•*
Out Of Band Management								•*	•*	•*	•*

Routing	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
Full Wire-Speed Routing				•	•				•	•	
Loopback-Interface									•	•	
ICMP-Filter									•	•	
Net-directed Broadcasts				•	•				•	•	
Statisches Unicast-Routing				•	•				•	•	
Statisches Routen-Nachverfolgen					•				•	•	
1:1 Netzwerkadressübersetzung									•	•	
RIP v1/v2				•	•				•	•	
OSPFv2					•				•	•	
ICMP-Router-Discovery (IRDP)				•	•				•	•	
Equal Cost Multiple Path (ECMP)				•	•				•	•	
Proxy ARP				•	•				•	•	
IP/UDP Helper									•	•	

Multicast Routing	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
IGMP v1, v2, v3					•				•	•	
IGMP-Proxy (Multicast-Routing)									•	•	
DVMRP					•					•*	
PIM-DM (RFC3973)					•					•*	
PIM-SM / SSM (RFC4601)					•					•*	

Sicherheit	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
IP-basiertes Port-Security		•	•	•	•						
MAC-basiertes Port-Security		•	•	•	•		•	•	•	•	•
MAC-Adressenbegrenzung pro Port		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Port-basiertes Access-Control mit 802.1X			•	•	•		•	•	•	•	•
RADIUS-VLAN-Zuordnung							•	•	•	•	•
Gast/nicht authentifiziertes VLAN			•	•	•		•	•	•	•	•
RADIUS-Richtlinien-Zuweisung								•	•	•	•
MAC-Authentifizierungs-Bypass			•	•	•			•	•	•	•
Multi-Client-Authentifizierung pro Port			•	•	•			•	•	•	•
Integrierter Authentifizierungs-Server (IAS)			•	•	•		•	•	•	•	•
Remote Authentifizierung via RADIUS			•	•	•		•	•	•	•	•
LDAP								•	•	•	•
Basis-ACL								•*			
Ingress MAC-basiertes ACL				•	•			•	•	•	•
Ingress IPv4-basiertes ACL				•	•			•	•	•	•
Ingress VLAN-basiertes ACL								•	•	•	•
Egress MAC-basiertes ACL								•*			•
Egress IPv4-basiertes ACL								•*			•
Egress VLAN-basiertes ACL								•*			•
Zeit-basiertes ACL								•	•	•	•
VLAN-basiertes ACL								•*	•	•	•
ACL-flussbasierte Begrenzung								•	•	•	•
DHCP-Snooping								•	•	•	•
IP Source Guard								•	•	•	•
Dynamische ARP-Inspektion								•*			•
Automatisches Denial-of-Service Prevention							•	•	•	•	•
Anzeige der Gerätesicherheit							•	•	•	•	•
Audit-Trail							•	•	•	•	•
CLI-Logging							•	•	•	•	•
HTTPS-Zertifikats-Management			•	•	•		•	•	•	•	•
Durch VLAN eingeschränkter Management-Zugriff		•	•	•	•		•	•	•	•	•
Eingeschränkter Management-Zugriff			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Appropriate Use-Banner			•	•	•	•	•	•	•	•	•
SNMP-Logging		•	•	•	•		•	•	•	•	•
Syslog über TLS								•	•	•	•
Multiple-Privilege-Levels						•	•	•	•	•	•
Lokales Benutzer-Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Konfigurierbare Passworrichtlinie							•	•	•	•	•
Konfigurierbare Anzahl von Login-Versuchen							•	•	•	•	•
User-Account-Locking							•	•	•	•	•

Zeitsynchronisation	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
SNTP-Client	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
SNTP-Server	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
NTP-Client						•					
Gepufferte Echtzeituhr			•	•	•		•*	•	•	•	•
PTPv2 Transparent Clock Two-step*			•	•	•		•*	•*	•	•	•
PTPv2 Boundary Clock*		•	•	•	•		•*	•*	•	•	•
802.1AS								•*	•*	•*	•*

Industrial Profile	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
PROFINET IO Protokoll		•	•	•	•		•*	•*	•	•	•
VLAN 0 Weiterleitung								•*			
EtherNet/IP Protokoll		•	•	•	•		•*	•*	•	•	•
Separates EtherNet/IP VLAN								•*	•*	•*	•*
ModbusTCP							•	•	•	•	•
IEC61850 Protocol (MMS-Server, Switch-Modell)			•	•	•		•	•	•	•	•
OPC UA Server								•	•	•	•

* Abhängig von der Hardware

Diagnose	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
Management-Adresskonflikterkennung			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Adress-Relearn-Erkennung		•	•	•	•				•	•	•
LEDs	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MAC-Benachrichtigung			•	•	•			•	•	•	•
Signalkontakt	•	•	•	•	•		•*	•	•	•	•
Gerätstatus-Indikation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TCPDump			•	•	•		•	•	•	•	•
E-Mail-Benachrichtigung								•	•	•	•
Syslog		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dauerhaftes Logging auf ACA							•*	•	•	•	•
Portbeobachtung mit Auto-Ausschaltung			•	•	•		•	•	•	•	•
Link-Flap-Erkennung			•	•	•		•	•	•	•	•
Überlast-Erkennung		•	•	•	•		•	•	•	•	•
Duplex-Mismatch-Erkennung			•	•	•	•	•	•	•	•	•
RMON (1, 2, 3, 9)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Port-Mirroring 1:1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Port-Mirroring 8:1		•	•	•	•		•	•	•	•	•
Port-Mirroring N:1			•*		•*	•	•	•	•	•	•
Port-Mirroring N:2							•*	•*	•	•	•
VLAN-Mirroring								•	•	•	•
RSPAN								•	•	•	•
SFLOW								•	•	•	•
Kupferkabeltest			•	•	•		•*	•*	•	•	•
Systeminformation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Selbsttests bei Kaltstart	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
SFP-Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Konfigurationsprüfungsdialog			•	•	•		•	•	•	•	•
Switch Dump		•	•	•	•		•	•	•	•	•
Schnappschuss-Konfigurationseigenschaft							•	•	•	•	•

Sonstiges	Classic Switch Software v9.0					HiEOS v1.0	HiOS Hirschmann Operating System v9.2				
	L2B	L2E	L2P	L3E	L2P		L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
Digitales-IO-Management	•*	•*	•*	•*	•*			•*		•*	
PoE (802.3AF)		•*	•*	•*	•*	•*	•	•*	•*	•*	•*
PoE+ (802.3AT)			•*		•*	•*	•	•*	•*	•*	•*
PoE+ Manuelles Leistungs-Budget-Management			•*		•*			•*	•*	•*	•*
PoE-Schnellstart			•*					•*	•*	•*	•*
Port Leistungsabschaltung						•	•	•	•	•	•
Manuelles Kabelkreuzen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Hinweis: Einen Überblick über die neueste Funktionalität der Software finden Sie auf [unserer Website](#).