

## Switch-Software

### HiOS – Hirschmann Operating System

HiOS ist das Betriebssystem für die aktuelle Generation der Industrial-Ethernet-Geräte, das hohe Leistung mit großer Sicherheit kombiniert. Es bietet den Benutzern präzise Zeitsynchronisation sowie umfangreiche Redundanzverfahren und Diagnos-tools. Die Redundanzverfahren PRP (Parallel Redundancy Protocol) und HSR (High-availability Seamless Redundancy) gewährleisten dank null Umschaltzeit reibungslose Produktionsprozesse. Umfangreiche Security-Mechanismen schützen das Netzwerk vor Angriffen und Bedienfehlern.

- Layer 2 Embedded (L2E): geeignet für die EES-Switches
- Layer 2 Standard (L2S): geeignet für die Switch-Familien RED, RSP, RSPE, RSPL, GREYHOUND und OCTOPUS II
- Layer 2 Advanced (L2A): geeignet für die Switch-Familien MSP, RSP, RSPE, GREYHOUND 1040 und OCTOPUS II
- Layer 3 Standard (L3S): geeignet für die Switch-Familien RSP, RSPE und OCTOPUS II
- Layer 3 Advanced (L3A): geeignet für die MSP- und GREYHOUND1040 Switches



### Classic Switch Software

Die Classic Switch Software bietet eine Reihe von Funktionen, die normalerweise nur Backbone-Systeme in Netzwerken des Office-Bereichs haben. Hierzu gehören umfangreiche Management-, Diagnose- und Filterfunktionen sowie verschiedene Redundanzverfahren, Security-Mechanismen und Echtzeit-Anwendungen.

- Layer 2 Basic (L2B): geeignet für die Switch-Familie RSB20
- Layer 2 Enhanced (L2E): geeignet für die RS20/RS30/RS40-, MS20/MS30- und die OCTOPUS-Switches
- Layer 2 Professional (L2P): geeignet für die Switch-Familien RS20/RS30/RS40, MS20/MS30, OCTOPUS, PowerMICE, RSR20/RSR30, MACH100, MACH1000 und MACH4000
- Layer 3 Enhanced (L3E): geeignet für die PowerMICE- und MACH4000-Switches
- Layer 3 Professional (L3P): geeignet für die Switch-Familien PowerMICE, MACH104, MACH1040 und MACH4000



**Hinweis:** Einen Überblick über die neueste Funktionalität der Software finden Sie unter:  
[www.hirschmann.com/de/Software](http://www.hirschmann.com/de/Software)

## Software Funktionsübersicht

Switching
Lernen ausschalten (Hub-Funktion)
Fast Aging
Statistisches Unicast / Multicast-Adresseinträge
VLAN (802.1Q)
Unabhängiges VLAN-Lernen
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/DSCH 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
Multiple MAC Registration Protocol (MMRP)
Multiple Registration Protocol (MRP)
Egress Broadcast Limiter per Port
Flusskontrolle (802.3X)
Egress Interface Shaping
Ingress Storm Protection
Ethernet Train Backbone
Redundanz
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)
Fast MRP (IEC62439-2)
MRP über Link-Aggregation
Advanced Ring Configuration for 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 over HRS
RSTP Ring Only Mode
VRP
HIVRP (VRP enhancements)
VRP Tracking

\* Abhangig von der Hardware



- Automatische Konfiguration rückgängig machen (roll-back)
- Text-basierte Konfigurationsdatei (XML)
- Konfigurationsfingerabdruck
- BOOTP/DHCP Client mit Autokonfiguration
- DHCP Server: pro Port
- DHCP Server: Pools pro VLAN
- DHCP Server: Option 43
- DHCP Relay per interface
- AutoConfiguration Adapter ACA31 (SD card)
- AutoConfiguration Adapter ACA21/22 (USB)
- HiDiscovery
- DHCP Relay mit Option 82
- Command Line Interface (CLI)
- CLI Scripting
- Full-featured MIB Support
- Web-based Management
- Contextsensitive Hilfe

Management
LLDP (802.1AB)
LLDP-MED
SSHv1
SSHv2
V.24
HTTP
HTTPS
SNMP v1/v2/v3
Traps
Telnet
TFTP
SFTP
SCP
DNS Client
Unterstützung von Dual-Software-Image
Out Of Band Management

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
●	○	●	●	●
	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●	○	●	●	●
●*	○*	●	●	●
		●*		●*

- Routing
- Full Wire-Speed Routing
- Loopback-Interface
- ICMP-Filter
- Net-directed Broadcasts
- Statistisches Unicast-Routing
- Statistisches Routen-Nachverfolgen
- 1:1 Network Address Translation
- RIP v1/v2
- OSPFv2
- ICMP-Router-Discovery (IRDP)
- Equal Cost Multiple Path (ECMP)
- Proxy ARP
- IP/UDP Helper

Classic Switch Software v9.0				
L2B	L2E	L2P	L3E	L3P
			●	●
			●	●
			●	●
				●
			●	●
				●
			●	●
				●
			●	●
				●

Multicast Routing
IGMP v1/v2/v3
IGMP-Proxy (Multicast-Routing)
DVMRP
PIM-DM (RFC3973)
PIM-SM/SSM (RFC4601)

Classic Switch Software v9.0				
L2B	L2E	L2P	L3E	L3P
				●
				●
				●

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
			●	●
			●	●
				●*
				●*
				●*

\* Abhängig von der Hardware

## Software Funktionsübersicht (Fortsetzung)

Sicherheit
<a href="#">IP-basiertes Port-Security</a>
<a href="#">MAC-basiertes Port-Security</a>
<a href="#">Port-basiertes Access-Control mit 802.1X</a>
<a href="#">RADIUS-VLAN-Zuordnung</a>
<a href="#">Gast/nicht authentifiziertes VLAN</a>
<a href="#">RADIUS-Richtlinien-Zuweisung</a>
<a href="#">MAC-Authentication-Bypass</a>
<a href="#">Multi-Client-Autentifizierung pro Port</a>
<a href="#">Integrierter Autentifizierungs-Server (IAS)</a>
<a href="#">Remote Autentifizierung via RADIUS</a>
<a href="#">LDAP</a>
<a href="#">Basis-ACL</a>
<a href="#">Ingress MAC-basiertes ACL</a>
<a href="#">Ingress IPv4-basiertes ACL</a>
<a href="#">Ingress VLAN-basiertes ACL</a>
<a href="#">Egress MAC-basiertes ACL</a>
<a href="#">Egress IPv4-basiertes ACL</a>
<a href="#">Egress VLAN-basiertes ACL</a>
<a href="#">Zeit-basiertes ACL</a>
<a href="#">VLAN-basiertes ACL</a>
<a href="#">ACL-flussbasierte Begrenzung</a>
<a href="#">DHCP-Snooping</a>
<a href="#">IP Source Guard</a>
<a href="#">Dynamische ARP-Inspektion</a>
<a href="#">Automatisches Denial-of-Service Prevention</a>
<a href="#">Device Security Indication</a>
<a href="#">Audit-Trail</a>
<a href="#">CLI-Logging</a>
<a href="#">HTTPS-Zertifikats-Management</a>
<a href="#">Durch VLAN eingeschränkter Management-Zugriff</a>
<a href="#">Eingeschränkter Management-Zugriff</a>
<a href="#">Appropriate Use-Banner</a>
<a href="#">SNMP-Logging</a>
<a href="#">Syslog Over TLS</a>
<a href="#">Multiple-Privilege-Levels</a>
<a href="#">Lokales Benutzer-Management</a>
<a href="#">Konfiurierbare Passwortrichtlinie</a>
<a href="#">Konfigurierbare Anzahl von Login-Versuchen</a>
<a href="#">User-Account-Locking</a>

Zeitsynchronisation
SNTP-Client
SNTP-Server
Gepufferte Echtzeituhr
PTPv2 Transparent Clock two-step*
PTPv2 Boundary Clock*

Classic Switch Software v9.0				
L2B	L2E	L2P	L3E	L3P
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
	●	●	●	●

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●*	●	●	●	●
●*	●*	●	●	●
●*	●*	●	●	●

Industrial Profile
PROFINET IO Protokoll
EtherNet/IP Protokoll
ModbusTCP
IEC61850 Protokoll (MMS-Server, Switch-Modell)

Classic Switch Software v9.0				
L2B	L2E	L2P	L3E	L3P
	●	●	●	●
	●	●	●	●
		●	●	●

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
● *	● *	●	●	●
● *	● *	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

\* Abhangig von der Hardware



- Diagnose**
- Management-Adresskonflikterkennung**
- Adress-Relearn-Erkennung**
- LEDs**
- MAC-Notification**
- Signalkontakt**
- Gerätestatus-Indikation**
- TCPDump**
- E-Mail-Notifikation**
- Syslog**
- Dauerhaftes Logging auf ACA**
- Portbeobachtung mit Auto-Ausschaltung**
- Link-Flap-Erkennung**
- Überlast-Erkennung**
- Duplex-Mismatch-Erkennung**
- Leitungsgeschwindigkeits- und Duplex-Beobachtung**
- 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**
- Schnaunchschuss-Konfigurationseigenschaft**

Classic Switch Software v9.0				
L2B	L2E	L2P	L3E	L3P
		●	●	●
	●	●	●	●
●	●	●	●	●
		●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
		●	●	●
	●	●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
		●	●	●
		●*	●*	●*
		●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
		●	●	●

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●*	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●*	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●*	●*	●*	●	●*
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●*	●*	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

- Diverses
- Digitales-IO-Management
- PoE (802.3AF)
- PoE+ (802.3AT)
- PoE+ Manuelles Leistungs-Budget-Management
- PoE Fast-Startup
- Port Leistungsabschaltung
- Manuelles Kabelkreuzen

HiOS Hirschmann Operating System v7.0				
L2E	L2S	L2A	L3S	L3A
		●*		●*
	●*	●*	●*	●*
	●*	●*	●*	●*
	●*	●*	●*	●*
	●*	●*	●*	●*
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

\* Abhangig von der Hardware