

VoIP-Einbindung in eine bestehende Telefonanlage

Durch die Nutzung der Internet-Telefonie (VoIP – Voice over IP) ist eine erhebliche Einsparung bei den Telefonkosten möglich. Besonders im gewerblichen Bereich lohnt es sich deswegen durchaus, über die Einbindung von VoIP-Komponenten in eine bestehende Telekommunikationsanlage nachzudenken.

Anlagenerweiterung statt Neubau

Nur selten kann für die Nutzung der VoIP-Technologie ein neues Telekommunikationsnetzwerk errichtet werden. Somit ist die Einbindung entsprechender Komponenten in bereits bestehende Infrastrukturen eine Möglichkeit, mit relativ geringem Aufwand die Vorzüge der Telefonie über das Internet zu genießen.

Sanfte Migration. In einer TK-Anlage, in der sowohl das Festnetz als auch Internet zur Verfügung stehen, bietet es sich z. B. an, die eingehenden Anrufe über das Festnetz zuzustellen und die ausgehenden Telefonate über das Internet zu führen, wodurch Telefonkosten gespart werden. Bei einer solchen Struktur der Kommunikationsanlage müssen keine neuen Rufnummern vergeben werden und wenn die Internetverbindung ausfallen sollte, ist die Kommunikation noch weiterhin über das Festnetz sichergestellt. In einem solchen Fall spricht man von einer „sanften Migration“, da das Festnetz nicht vollkommen durch VoIP ersetzt wird.

Voraussetzungen für den Betrieb einer Hybrid-Anlage

Verbindung von Internet- und Telefonanlage. Um aus einer bereits bestehenden TK-Anlage durch die Integration von VoIP eine so genannte Hybrid-Anlage zu machen, muss zunächst eine Verbindung zwischen der Internet- und der Telefonanlage hergestellt werden. Dies geschieht zumeist mit Hilfe entsprechender Hardware (Gateway). Je nach Beschaffenheit der vorhandenen Infrastruktur sind aber auch Software-Lösungen realisierbar.

Bandbreite. Um VoIP zeitgleich mit den sonstigen Internet-Anwendungen in einer akzeptablen

Qualität nutzen zu können, muss eine gewisse Internet-Bandbreite zur Verfügung stehen. Meist ist pro Gespräch eine Datenrate von 100 kbit/s eingangs- und ausgangsseitig nötig, um mit guter Sprachqualität über die Internetverbindung zu telefonieren. In Abhängigkeit von der Anzahl der Sprechstellen und des sonstigen Datenverkehrs lässt sich somit die mindestens benötigte Bandbreite ermitteln.

Sicherheit. Wie bei allen Internet-Anwendungen, ist auch bei dem Einsatz von Voice over IP das Thema Sicherheit von großer Bedeutung, denn die aus dem Umgang mit Rechner und Internet bekannten Sicherheitsprobleme machen auch vor VoIP als IT-Anwendung nicht halt. Um zu verhindern, das Unbefugte über das Netzwerk telefonieren oder vertrauliche Gespräche abhören, sollten entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen werden. Hierzu zählen z. B. der Einsatz von Anti-Viren-Programmen und lokalen Firewalls, das Vorsehen eines Authentifizierungssystems für alle VoIP-Komponenten sowie die Vergabe von Benutzer-Kennworten.

Geeignete Endgeräte

Telefonieren über das Internet ist mit drei Arten von Endgeräten möglich. Hierzu zählen so genannte Smartphones, obwohl sie keine „echten“ Endgeräte sind, sondern Software-Lösungen, die auf einem Rechner laufen. Des Weiteren bieten verschiedene Anbieter spezielle IP-Telefone an, die ausschließlich für den Anschluss am LAN ausgelegt sind. Ebenso ist auch die Weiternutzung vorhandener Analog- oder ISDN-Telefone möglich, die sich mit Hilfe eines entsprechenden Adapters für den Anschluss ans Internet ertüchtigen lassen. ■

Mittelspannungs-Schaltanlagen – Klassiker gefragt

Schaltfelder für Mittelspannungsanlagen sind in den letzten Jahrzehnten immer kompakter geworden – von luftisolierten, metallgekapselften Schaltanlagen mit Lasttrennschaltern und ölarmen Leistungsschaltern bis hin zu gas- und luftisolierten Schaltfeldern mit Vakuum-Leistungsschaltern. Nach wie vor verlangen einige Anwender jedoch auch noch die klassischen Feldkonstruktionen, aber mit zeitgemäßer Technologie.

Neue Technologie im alten Gewand

Sowohl in Europa als auch in aufstrebenden Industrienationen, wie z. B. China, Indien und Russland sowie in einigen afrikanischen Ländern, besteht noch immer eine beachtliche Nachfrage nach klassischen Feldkonstruktionen. Um dieser Nachfrage gerecht zu werden, haben die Hersteller Tavrida Electric und Minis + Systeme eine neue Schaltfeldkonstruktion nach der klassischen Bauart entwickelt. Hierbei wurden die Erfahrungen und Erkenntnisse im Umgang mit den vorhandenen Betriebsmitteln (z. B. Vakuum-Leistungsschalter; Tafel 1) integriert, die neuen Bestimmungen (IEC 62271-200/VDE 0671-200 [1], [2]) umgesetzt und Störlichtbogenprüfungen gemäß neuer IAC (Internal Arc Classified [2]) durchgeführt.

Technisches Konzept

Das Bild 1 zeigt beispielhaft den technischen Aufbau des Schaltfelds mit oberliegender Sammelschiene, einem herausziehbaren Vakuum-Leistungsschalter und der Anordnung der Strom- und Spannungswandler sowie des Schnellerders. Jeder Betriebsraum ist mit einer separaten Tür versehen, die über eine leicht zu bedienende Vielfach-Verrastung mit dem Schaltfeld druckfest ver-

schlossen wird und zudem auch störtlichtbogenfest ist (Bild 2). Mit Feldbreiten von nur 650 mm (bis 1250 A) oder 800 mm (bis 2000 A) sowie einer Felddtiefe von nur 1200 mm ist diese Schaltanlage relativ kompakt aufgebaut und erfüllt somit eine wichtige Anforderung seitens der Anwender.

Störlichtbogenprüfungen

Eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Anwender ist u. a. die Störlichtbogenprüfung. Deswegen haben die Hersteller diese optionalen Prüfungen bei der FGH in Mannheim-Rheinau für die verschiedenen Ausbauvarianten durchführen lassen. Es wurden Schaltfelder mit und ohne Druckentlastungskanal (Bilder 3 und 4) sowie die Zündorte Sammelschienenraum, Kabelanschlussraum und Leistungsschalterraum geprüft (Bild 5). Die Prüfergebnisse belegen, dass alle Anforderungen erfüllt werden.

Typgeprüfte Schaltanlagen

Das Konzept des beschriebenen Mittelspannungs-Systems mit der Bezeichnung LiSA/MALu beruht auf enger internationaler Zusammenarbeit. So werden jährlich 45 000 Leistungsschalter in verschiedenen Baugrößen (Tafel 1; Bild 6) gefertigt und geprüft, nachdem die notwendi-

Tafel 1 Übersicht der Innenraum-Schaltmodule ISM

Bemessungsspannung	Bemessungskurzschlussausschaltstrom	Bemessungsstrom
12 kV	16 kA	630 A, 800 A, 1000 A, 1250 A
12 kV	20 kA	630 A, 800 A, 1000 A, 1250 A, 1600 A, 2000 A
12 kV	25 kA	630 A, 800 A, 1000 A, 1250 A, 1600 A, 2000 A
12 kV	31,5 kA	630 A, 800 A, 1000 A, 1250 A, 1600 A, 2000 A