

ELV-Telefonzentrale PTZ 105

Zahlreiche Zusatzfunktionen bietet die Erweiterungseinheit, die nachträglich einfach an die Hauptplatine ansteckbar ist. Die Beschreibung der vielfältigen Funktionen lesen Sie im vorliegenden Artikel, gefolgt von der Schaltungstechnik.

Teil 2

Zusatzfunktionen der Erweiterungseinheit

Durch die optionale Zusatzplatine stehen bei der ELV-Telefonzentrale PTZ 105 weitere Komfortmerkmale zur Verfügung, die über die Funktionen einer „normalen“ Telefonanlage deutlich hinausgehen.

- Die V24/RS232C-Schnittstelle erlaubt eine direkte Kommunikation mit dem angeschlossenen PC.
- Mit einem potentialfreien Relaiskontakt lassen sich unterschiedlichste Schaltfunktionen wie Türöffneransteuerung, Fernsteuerung, Amtsklingeln, Tag-Nacht-Umschaltung sowie das Schalten zusammen mit dem Klingeln einer definierten Nebenstelle ausführen.
- Ein Gleich- oder Wechselspannungseingang kann für die Klingeltasterfunktion, die Tag-Nacht-Betriebsumschaltung oder als Alarmeinangsfunktion konfiguriert werden.

- An die Türfreisprech-Schnittstelle läßt sich eine Türstation anschließen.
- Die automatische Faxweiche übernimmt die Erkennung eines Faxanrufes und die Durchschaltung des Gespräches zum Faxgerät.
- Eine Gebührenimpulserkennung erlaubt bei gleichzeitiger Durchschaltung der Gebührenimpulse auf die aktive Nebenstelle die anschließende Auswertung über die V24-Schnittstelle.

Nachfolgend sollen die einzelnen Punkte vertieft werden, wobei eine ausführliche Beschreibung in dem Handbuch gegeben ist, das jeder PTZ beiliegt.

V24/RS232C-Schnittstelle

Zur Kommunikation der PTZ 105 mit der Außenwelt ist eine V24/RS232C-Schnittstelle vorgesehen, um die PTZ zu konfigurieren und zu programmieren. Ebenfalls werden über die galvanisch getrennte Schnittstelle die Gesprächsdaten

nach Beendigung eines Amtsgespräches ausgegeben.

Die Schnittstelle ist mit einer 9poligen Sub-D-Buchse ausgestattet, so daß die Verbindung mit der seriellen Schnittstelle eines PCs über ein 9poliges 1:1-Sub-D-Anschlußkabel erfolgt. Darüber hinaus ist der Anschluß an einen Drucker mit serieller Schnittstelle, einem Seriell-Parallel-Wandler und daran angeschlossenen Drucker mit paralleler Schnittstelle oder eines V24-Spoolers möglich.

Bei Anschluß eines Druckers mit serieller Schnittstelle lassen sich die aufgelaufenen Gesprächs- und Gebühreninformationen nach Gesprächsende ausdrucken. Bei Anschluß eines PCs an die serielle Schnittstelle sind weitere Bedien- und Set-Up-Funktionen verfügbar, wozu auch eine komfortable Telefon-Wähl-Software gehört.

Die Datenübertragungsrate der seriellen Schnittstelle ist auf 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit und keine Parität eingestellt.

Beim Anschluß an die serielle Schnittstelle eines Druckers ist zu beachten, daß die RTS-Handshake-Leitung (Pin 7) gegenüber der gemeinsamen Masse (Pin 5) auf positivem Pegel (+3 bis +15 V) liegen muß, während die DTR-Handshake-Leitung (Pin 4) auf negativem Potential (-3 bis -15V) liegen muß. Die aufgebauten Amtsverbindungen lassen sich so problemlos auf einem Drucker dokumentieren.

Standardmäßig werden keine Ausdrücke vorgenommen. Über entsprechende Programmierung werden von der PTZ 105 Informationen über alle abgegangenen Amtsgespräche, die ein Gebührenaufkommen verursacht haben, übertragen. Hierzu gehört neben der Gesprächsart die angewählte Teilnehmernummer, das Datum, Beginn, Ende und Dauer des Gespräches, die Nummer der Nebenstelle, die Anzahl der Gebühreneinheiten und die daraus resultierenden Gebühren.

Weiterhin läßt sich durch entsprechende Programmierung die PTZ 105 so einstellen, daß auch nicht gebührenpflichtige Amtsgespräche dokumentiert werden. Diese Einstellung ist auch erforderlich, wenn der Gebührenimpuls der Telekom nicht freigeschaltet ist.

Eine weitere Programmiermöglichkeit erlaubt die Dokumentation eingehender Amtsgespräche. Natürlich ist der Ausdruck der Teilnehmernummer hierbei nicht möglich.

Durch entsprechende Programmierung können ebenfalls zusätzlich noch Extern-Anrufversuche (Klingeln ohne Abnehmen einer Nebenstelle) dokumentiert werden. Tabelle 5 zeigt einen Beispielausdruck.

Bedien- und Set-Up-Software

Eine komfortable Bedien-, Setup-, Telefon-Wähl- und Gesprächsauswertesoftware, die auf jedem IBM-kompatiblen PC unter Windows ab Version 3.1 lauffähig ist, ermöglicht eine Reihe von Einstellungs- und Auswertefunktionen.

So kann mit der Bedien- und Setup-Software auf komfortable und übersichtliche

Tabelle 5: Beispielausdruck der Daten, die von der PTZ 105 ausgegeben werden können

Gespr. art	Teilnehmernummer	N	Datum	Beginn	Ende	Dauer	Einh.	Kost.
Datum ges.			01.03.95	09:55:00				
Zeit gesetzt			01.03.95	09:56:00				
abgeh. Amt	0491600888	5	01.03.95	11:45:00	11:50:03	00:05:03	11	1,32
eingeh. Amt		4	02.03.95	09:55:45	10:33:01	00:38:46		
eingeh. Amt		1	03.03.95	13:57:30	13:57:49	00:00:19		
abgeh. Amt	0123456789012345	5	05.03.95	10:23:37	10:23:40	00:00:03	0	00,00
Amtsklingeln			06.03.95	12:12:12	12:13:13	00:01:01		

che Weise die Einstellung bzw. Kontrolle der Parameter der PTZ 105 erfolgen.

Eine weitere Software (Wähl- und Verwaltungs-Software) ermöglicht die Verwendung der PTZ 105 zusammen mit einem PC als Telefon-Wählgerät, wozu aus einer Datenbank die gewünschte Telefonnummer des anzurufenden Teilnehmers ausgewählt und zur PTZ 105 übertragen wird, woraufhin diese nach der Wahl der Nummer die Amtsverbindung zu der gewünschten Nebenstelle herstellt.

Durch einen Treiber lassen sich auch die Amtsgesprächsinformationen, die normalerweise über einen angeschlossenen Drucker ausgegeben werden, in eine PC-interne Datenbank zur späteren Auswertung übernehmen. Dazu ist es erforderlich, daß während bzw. kurz nach der Gesprächsführung der PC eingeschaltet und der entsprechenden Treiber aktiviert ist.

Alternativ läßt sich auch der im „ELV-journal“ 6/94 vorgestellte V24/RS232C-Spooler zwischenschalten, um einen Verlust der Daten bei ausgeschaltetem PC zu verhindern.

Schaltrelais

Das Schaltrelais der PTZ 105 ist für mehrere Aufgabengebiete einsetzbar und kann eine potentialfreie Last von maximal 40 V/1 A schalten. Standardmäßig erfüllt es die Türöffnerfunktion. Die Länge der Betätigungszeit läßt sich im Bereich zwischen 1 Sek. und 10 Sek. variieren. Weiterhin kann das Relais „parallel“ zum Amtsklingeln geschaltet werden, z. B. zur Ansteuerung einer zentral gelegenen Hupe o. ä., die dann ertönt, sobald ein Amtsgespräch ansteht. Auch kann das Relais „parallel“ zu einer Nebenstelle liegen, so daß eine „Verstärkung“ des Klingesignales möglich ist.

Durch die vielfältigen Programmiermöglichkeiten ist das Relais auch als universelles Schaltrelais verwendbar. In dieser Funktion kann von jeder Nebenstelle aus durch die Wahl von 961 das Relais eingeschaltet und durch 960 wieder ausgeschaltet werden (z. B. Hofbeleuchtung, Alarmanlagenaktivierung usw.).

Im Amtsklingelmodus sind unterschiedliche Relaisanzugsarten einstellbar:

- Das Relais zieht im Rhythmus des Amts

klingeln an. Hierdurch läßt sich eine externe Hupe o. ä. direkt an den Relaiskontakt anschließen.

- Im zweiten Mode zieht das Relais mit dem ersten Amtsklingeln an und fällt erst wieder ab, wenn eine der Nebenstellen das Gespräch angenommen hat. Anschließbar wäre in diesem Fall eine Signallampe, die in geräuschträchtiger Umgebung optisch auf einen Anruf aufmerksam machen kann.

- Über den dritten Mode zieht das Relais an, sobald das Amtsklingeln erfolgt und fällt erst wieder ab, wenn ein angenommenes Gespräch beendet wurde. An diesem Relaiskontakt würde dann z. B. ein PC mit einer Fax- oder Modemkarte und entsprechender Software anschließbar sein, welcher beim ersten Amtsklingeln eingeschaltet wird und nach dem Hochbooten das Gespräch annimmt. Ist nun die Faxübertragung oder Modemkommunikation abgeschlossen, legt der Computer wieder auf. Die PTZ 105 detektiert diesen Vorgang und schaltet ihrerseits nach einer kurzen Verzögerungspause den PC über das Relais ab.

Passend zur PTZ 105 wird in einer der nächsten Ausgaben des „ELVjournal“ eine kleine Schaltung vorgestellt, die direkt an den Relaiskontakt der PTZ 105 anschließbar ist und die 230V-Versorgungsspannung für den Anschluß der Zusatzgeräte schalten kann.

Das Schaltrelais kann alternativ auch durch die prozessorinterne Uhr ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hierzu dienen als Schaltzeiten die für die Tag-Nacht-Umschaltung programmierten Einstellungen. Ist also die Tag-Nacht-Umschaltzeit erreicht, so zieht das Relais an, während umgekehrt das Relais abfällt. Hierdurch ist zusätzlich zur Tag-Nacht-Umschaltung die PTZ 105 für unterschiedliche andere Funktionen nutzbar, wie z. B. für eine zeitgesteuerte Hofbeleuchtung.

Fernsteuerfunktion

Zur Aktivierung der Fernsteuerfunktion müssen die Relaisfunktion und das dazugehörige Paßwort über eine Nebenstelle oder die PC-Setup-Software konfiguriert sein.

Wie schon bei den Relaisfunktionen

beschrieben, erlaubt die PTZ105-Erweiterungsplatine die Fernsteuerung des auf dieser Platine untergebrachten Schaltrelais, dessen potentialfreier Schließerkontakt auf 2 Schraubklemmen geführt ist. Damit läßt sich von jedem Punkt auf der Erde das Relais ein- bzw. ausschalten.

Typische Anwendungen liegen dabei in der Steuerung der Gartenbewässerung während der Urlaubszeit, der Alarmanlage, der Beleuchtung usw.

Die eigentliche Steuerung erfolgt über das Multi-Frequenz-Wählverfahren MFV oder auch Tonwahl genannt. Die Tongenerierung wird entweder über das Telefon, womit gerade angerufen wird, oder über einen separaten MFV-Geber übernommen, der vielfach bei Anrufbeantwortern Einsatz findet.

Für die Fernsteuerfunktion muß naturgemäß die Amtsverbindung zur PTZ 105 hergestellt sein, welche entweder durch die aktivierte Faxweiche der PTZ 105 oder beispielsweise durch einen Anrufbeantworter erfolgen kann. Nach der Kontaktaufnahme horcht die PTZ 105 in das laufende Gespräch hinein und registriert die übertragenen MFV-Ziffern.

Nach Erkennung des richtigen Paßwortes und anschließender Übertragung einer 0 oder 1 blendet die PTZ 105 in das Gespräch einen Quittierton ein und setzt das Relais entsprechend der Vorgabe. Sollte einmal während der Eingabe ein Fehler unterlaufen sein, so kann ohne weiteres die Eingabesequenz durch das Drücken der „*“-Taste erneut begonnen werden.

Potentialfreier Schalteingang

Der galvanisch getrennte Gleich- bzw. Wechselspannungseingang läßt sich für die Türklingel-Erkennung, Tag-Nacht-Umschaltung oder Alarmauslösung konfigurieren. Zur Aktivierung muß an diesem potentialfreien Eingang eine Gleich- oder Wechselspannung von 5 bis 15 V anliegen.

Zur Verwendung der Klingeltaster-Erkennung sind die beiden Anschaltunkte parallel oder anstelle der vorhandenen Türklingel anzuschließen. Die Betätigung des Klingeltasters aktiviert nun die PTZ 105, die die für den Türruf freigegebenen Nebenstellen anklingelt und nach Abnahme einer der Nebenstellen diese mit der Türsprechstelle verbindet.

Bei der Konfiguration des Schalteinganges für die Tag-Nacht-Umschaltung erfolgt der Nacht-Betrieb der PTZ 105 bei angelegter Steuerspannung, während bei fehlender Ansteuerung der Tag-Betrieb eingestellt ist. Die Steuerung kann z. B.

durch Anschluß einer Schaltuhr erfolgen, an der ein Klingeltrafo angeschlossen ist, dessen Sekundäranschlüsse mit den Anschlußklemmen des potentialfreien Einganges verbunden sind.

Bei der Konfiguration als Alarমেingang schaltet die PTZ nach Detektierung des Alarmfalles sich selbständig an das Amt, wählt die zuvor programmierte Telefonnummer an und blendet gleichzeitig zur Kennzeichnung des Alarmzustandes den in Tabelle 3 („ELVjournal“ 1/96, Seite 80) beschriebenen Fehlerton kontinuierlich ein. Nach Ablauf von 60 Sekunden beendet die PTZ 105 automatisch die Verbindung. Sollte nach Ablauf von ca. 4 Minuten nach der Erkennung der ersten Alarmauslösung dieser immer noch anstehen, wiederholt die PTZ 105 die vorgeschriebene Prozedur im vierminütigen Raster.

Türsprechstelle

Die Türsprechstelle läßt sich von jeder Nebenstelle aus direkt ansprechen. Nachdem der Klingeltaster betätigt wurde, klingelt (sofern freigegeben), jede Nebenstelle einmal mit der Türöffnungsfunktion. Jetzt kann die Verbindung zur Türsprechstelle inner-

aufgenommen. Alternativ kann auch der Hörer der Nebenstelle aufgelegt werden. Kurz darauf beaufschlagt die PTZ 105 die Nebenstelle mit der Klingelrufwechselspannung, um auf das noch gehaltene Amtsgespräch aufmerksam zu machen. Durch Abnehmen des Hörers wird automatisch die zuvor bestandene Verbindung mit dem Amtsgesprächsteilnehmer wieder hergestellt.

Nach Beendigung des Türgespräches läßt sich der Türöffner durch Wahl einer 7 bzw. bei MFV-Telefonen durch Betätigen der Flash-Taste und Wahl einer 7 aktivieren.

Der Türöffner läßt sich übrigens auch, ohne daß ein Gespräch mit der Türsprechstelle geführt werden muß, direkt durch die Wahl der Ziffer 7 betätigen. Die Türöffner-Auslösedauer ist im Bereich zwischen 1 und 10 Sekunden nach individuellen Erfordernissen einstellbar.

Faxweiche

Zur Erkennung eines Faxanrufes ist es notwendig, daß die Verbindung zwischen dem Anrufer und dem Angerufenen hergestellt ist. Bei Verwendung der aktiven Faxweiche nimmt deshalb die Telefonzentrale nach der Klingeldetektierung das Gespräch automatisch an und blendet dem Anrufenden zur Bestätigung ein Freizeichen ein,

dessen Frequenzlage über dem der Telekom liegt, um eine Unterscheidung zu ermöglichen.

Bei Erkennung des Faxanrufsignals stellt die PTZ 105 das Gespräch automatisch zur angeschlossenen Fax-Nebenstelle durch, während anderenfalls nach Ablauf der Detektierungszeit (9 Sekunden) die Nebenstellen gerufen werden, um das „normale“ Gespräch zu vermitteln.

Ist nach 45 Sekunden Anrufzeit das Gespräch immer noch nicht entgegengenommen worden, so beendet die PTZ 105 automatisch das gehaltene Amtsgespräch.

In der zweiten Betriebsart verhält sich die PTZ 105 bei einem ankommenden Gespräch zunächst neutral, d. h., es klingeln in gewohnter Weise die freigegebenen Nebenstellen. Nach der Annahme des Amtsgespräches durch eine Nebenstelle (Teilnehmer oder Anrufbeantworter), „hört“ die Faxweiche der PTZ 105 in das angenommene Gespräch hinein und stellt automatisch bei Erkennung eines Faxgerätes zur Faxnebenstelle durch. Sollte einmal die Faxweiche ein nicht vorhandenes oder zu leises Faxanrufsignal nicht detektieren können, so läßt sich selbstverständlich die Weitervermittlung zum Faxgerät auch manuell vornehmen.

Die Erweiterungskarte zur PTZ 105 erlaubt die Ausführung vieler nützlicher Zusatzfunktionen

halb der nächsten zehn Sekunden durch Abnehmen eines Hörers hergestellt werden.

Für die Anrufbeantworter-Nebenstelle besteht die Möglichkeit, nach der Erkennung der Klingeltasterbetätigung mehrere Ruf- bzw. Klingelsignale zum Anrufbeantworter zu schicken. Damit kann, auch wenn niemand zu Hause ist, der Besucher eine individuelle Nachricht zurücklassen.

Ist die beschriebene Time-Out-Zeit abgelaufen, so läßt sich ebenfalls durch Abnehmen des Hörers und Wahl der Nummer 6 die Verbindung zur Türsprechstelle herstellen.

Wird während der Türklingelbetätigung gerade ein Amtsgespräch geführt, so blendet die PTZ 105 in dieses Gespräch einen Anklopfton ein, um auf das Türklingeln aufmerksam zu machen. Durch die Wahl der Ziffer 6 bei IWV-Telefonen bzw. Betätigen der Flash-Taste und anschließender Wahl der Ziffer 6 bei MFV-Telefonen wird die Verbindung zur Türsprechstelle hergestellt, wobei gleichzeitig das laufende Amtsgespräch gehalten wird.

Nach Beendigung des Türgespräches wird durch die Wahl einer beliebigen Ziffer oder durch Betätigen der Flash-Taste (MFV-Telefon) das Amtsgespräch wieder

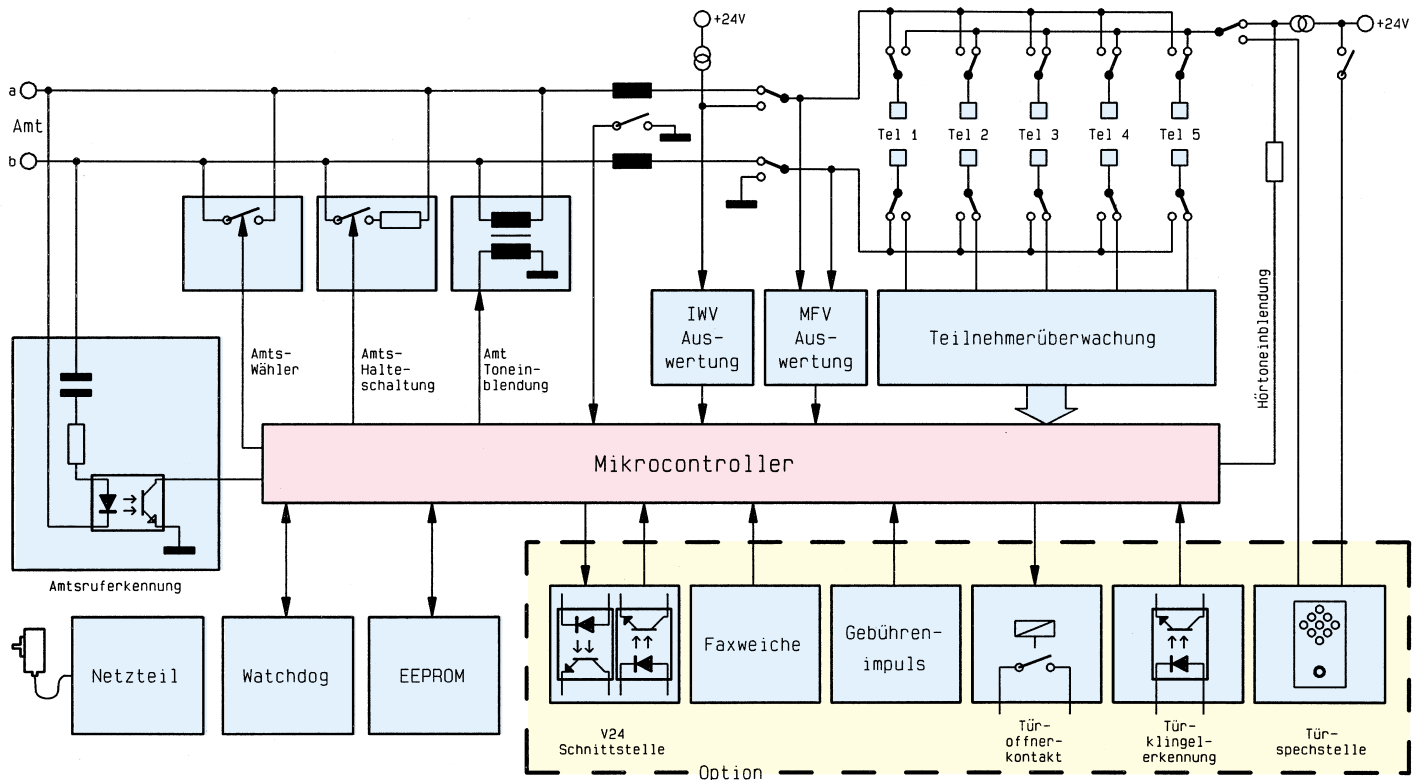


Bild 1: Blockschaltbild der Prozessor-Telefonzentrale PTZ 105

Gebührenimpuls-Erkennung

Zur Kontrolle durch den Kunden überträgt die Telekom auf Antrag einen 16kHz-Gebührenimpuls, der synchron zum Takt des Gebührenzählers der Telekom übertragen wird. Auf der PTZ105-Erweiterungsplatine ist ein 16kHz-Filter untergebracht, der die Auswertung der übertragenen Impulse ermöglicht, wobei diese auch zu der angeschlossenen Nebenstelle durchgeschaltet werden, wo zusätzlich eine herkömmliche Gebührenausschüttung erfolgen kann. Es ist zu beachten, daß die Gebührenausschüttung der PTZ 105 nicht rechtlich bindend sein kann, da allein schon aus Gründen des unterschiedlichen Ableszeitpunktes die Gebührendokumentation und Telefonrechnung differieren können.

Programmierung

Die Programmierung der Prozessor-Telefonzentrale ist auch ohne PC über ein konventionelles Telefon möglich. Gemäß vorstehender Beschreibung sind umfangreiche Features verfügbar, die anhand einer im Handbuch enthaltenen ausführlichen Beschreibung leicht programmierbar sind.

Installation

Die Installation der PTZ 105 darf von jedermann durchgeführt werden, d. h. die PTZ 105 besitzt eine allgemeine Anschalterlaubnis. Eine ausführliche Anleitung hierzu ist ebenfalls in dem zugehörigen Handbuch enthalten.

Blockschaltbild

In Abbildung 1 ist das Blockschaltbild der Telefonanlage PTZ 105 dargestellt. Links oben im Bild sind die beiden Amtsanschlüsseleitungen a und b zu sehen. Direkt darunter ist die elektronische Amtsruferkennung angeordnet. Rechts daneben liegen das elektronische Wähl- sowie das Amthalterelais. Zum einen wird damit bei MFV-Nebenstellen sowie bei der automatischen Wahl (IWV) die Rufnummer gewählt und zum anderen die Amtsleitung gehalten, solange eine interne Rücksprache erfolgt.

Daneben ist die Amtstoneinblendung angeordnet, die während der Rücksprachen, Alarmwahl und automatischer Annahme des Gesprächs (Faxweiche) die Toneinblendung für den Amtsteilnehmer vornimmt.

Das Schleifenstrom-Erkennungsrelais ist aktiv, sobald ein Amtsgespräch geführt wird. Ist nun das Amtsgespräch beendet oder erfolgt eine Nummernwahl, so wird dieses vom Relais detektiert und dem Mikroprozessor über einen potentialfreien Relaiskontakt gemeldet.

Hinter dem Amtschaltrelais sehen wir die interne Amtsschiene, an die die Telefone jeweils mit einem Wechslerkontakt angeschlossen sind. Von hier aus wird auch der MFV-Wahlverfahrensauswerter mit Informationen versorgt.

Das Relais für das erste Telefon ist öffenerseitig mit dieser Schiene verbunden, so daß im Falle einer Stromversorgungsun-

terbrechung das erste Telefon automatisch an die Amtsleitung geschaltet wird. Über die Wechsler erfolgt der Anschluß der internen Telefone einerseits mit der Amtsschiene und andererseits mit der internen Verbindungsschiene, die von einer Stromquelle gespeist wird. Hierüber erfolgt auch die Signaltoneinblendung.

Während eines Gesprächs mit der Türsprechstelle wird die Stromspeisung über die Türsprechstelle vorgenommen, die ihrerseits über einen Relaiskontakt die +24V-Versorgungsspannung erhält.

Der zentrale Mikrocontroller koordiniert die angeschlossenen Peripheriebausteine wie Watchdog, EEPROM, MFV-, IWV-Wahlverfahrensauswerter und die Teilnehmerdetektierung. Weiterhin steuert dieser Baustein die Funktionen der auf der Erweiterungsplatine enthaltenen seriellen Schnittstelle, Faxweiche, Gebührenimpulsauswertung, Türöffnerkontakt, Türklingel-erkennung und Türsprechstelle.

Die Watchdog-Schaltung stellt sicher, daß keine undefinierten Reaktionen des Mikrocontrollers bei kurzzeitigem Stromausfall (< 0,5 s) erfolgen und sich die Telefonzentrale „aufhängt“.

In dem seriellen EEPROM werden die individuell vorgenommenen Programmierungen gespeichert, die somit auch nach einem längeren Stromausfall wieder voll verfügbar sind.

In der kommenden Ausgabe des „ELV-journal“ beschreiben wir ausführlich die Schaltungstechnik, gefolgt von der Darstellung der praktischen Realisation. **ELV**