

SPIS TREŚCI

OD AUTORÓW	9
ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH SKRÓTÓW I OZNACZEŃ STOSOWANYCH W MONOGRAFII	12
1. ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA	19
1.1. Ogólna charakterystyka systemów łączności telefonicznej.....	19
1.2. Realizacja usług głosowych w kopalniach	23
1.2.1. Systemy łączności telefonicznej.....	26
1.2.2. Systemy łączności alarmowej.....	29
1.2.3. Technologiczne systemy łączności głośnomówiącej	31
2. TELEFONY	32
2.1. Podstawowe elementy telefonów	32
2.2. Telefony analogowe	34
2.2.1. Telefony MB	34
2.2.2. Telefony elektromechaniczne CB (CBa).....	40
2.2.3. Telefony elektroniczne CB.....	45
2.2.4. Telefony głośnomówiące.....	48
2.2.5. Telefony przemysłowe	50
2.3. Telefony ISDN	52
3. CENTRALE TELEFONICZNE	56
3.1. Komutacja w centrali telefonicznej	57
3.1.1. Komutacja czasowa.....	59
3.1.2. Komutacja przestrzenna	59
3.1.3. Realizacja telekonferencji	61
3.2. Serwer telekomunikacyjny DGT IPnova.....	62
3.2.1. Ogólna budowa serwera DGT IPnova.....	63
3.2.2. Wykorzystanie interfejsów TM do połączeń międzycentralowych	67
3.2.3. Wykorzystanie interfejsów cyfrowych do połączeń międzycentralowych	68
3.2.4. Wykorzystanie interfejsów SUp0 dla realizacji łączności dyspozytorskiej	70
3.2.5. Rejestracja rozmów telefonicznych.....	74
3.2.6. Usługi dodatkowe w serwerze IPnova	75

3.2.7. Konfiguracyjna baza danych	77
3.2.8. Konstrukcja mechaniczna serwera IPnova	79
3.3. Inne serwery telekomunikacyjne	80
3.3.1. Serwery telekomunikacyjne AVAYA	81
3.3.2. Centrala Hicom 300	85
3.3.3. Serwer telekomunikacyjny OpenScape 4000	87
4. TELEFONIA VOIP	90
4.1. Charakterystyka telefonii VoIP	90
4.2. Transmisja głosu w telefonii VoIP	92
4.3. Protokoły sygnalizacji w telefonii VoIP	93
4.3.1. Telefonía VoIP w trybie bezpośrednim	94
4.3.2. Telefonía VoIP z zastosowaniem serwerów	96
4.4. Właściwości telefonii VoIP	99
4.5. Integracja telefonii VoIP z systemami TDM	101
5. SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ I ALARMOWEJ W KOPALNIACH	103
5.1. Systemy łączności telefonicznej	104
5.2. Systemy łączności alarmowej	111
5.2.1. System łączności alarmowej STAR	112
5.2.2. System łączności alarmowej SAT	115
5.2.3. System łączności alarmowej HETMAN	119
5.2.4. System łączności alarmowej ZEUS	129
6. INNE SYSTEMY KOPALNIANEJ ŁĄCZNOŚCI TELEFONICZNEJ	135
6.1. Układy łączności szybowej	135
6.2. Systemy łączności dla ratownictwa	140
6.3. Integracja kopalnianych systemów łączności telefonicznej z systemami łączności radiowej	147
7. SYSTEMY TECHNOLOGICZNEJ ŁĄCZNOŚCI GŁOŚNOMÓWIĄCEJ	153
7.1. Ogólna charakterystyka łączności głośnomówiącej	153
7.2. Rodzaje urządzeń łączności głośnomówiącej	155
7.3. Wymagania stawiane urządzeniom głośnomówiącym	157
7.4. Zasady prawne eksploatacji urządzeń głośnomówiących	160
7.5. Ogólna budowa urządzeń głośnomówiących	162
7.6. Przegląd rozwiązań technicznych urządzeń głośnomówiących	166
7.6.1. Firma ELTEL	166
7.6.2. Firma BECKER-WARKOP	170
7.6.3. Firma ATUT	172
7.6.4. Firma ELGÓR+HANSEN	173

7.6.5. Firma ELEKTROMETAL	174
7.6.6. Firma CARBOAUTOMATYKA	178
8. UKŁADY ZASILANIA URZĄDZEŃ STACYJNYCH SYSTEMÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH W KOPALNIACH PODZIEMNYCH	179
8.1. Zasilanie bezprzerwowe i gwarantowane	180
8.2. Układ zasilania ze wspólnymi bateriami akumulatorów	182
8.3. Układ zasilania z zasilaczami UPS	183
8.4. Elementy zasilania gwarantowanego	184
8.4.1. Akumulatory	184
8.4.2. Siłownie telekomunikacyjne prądu stałego	187
8.4.3. Siłownie zmiennoprądowe	190
8.4.4. Zasilacze UPS	192
8.4.5. Spalinowy zespół prądotwórczy jako rezerwowe źródło zasilania	195
8.4.6. Układ samoczynnego załączania rezerwy SZR	200
8.5. Dobór elementów układu zasilania z inwertorami	200
9. PODSUMOWANIE	205
BIBLIOGRAFIA	209
Streszczenie	216

CONTENTS

FROM AUTHORS	9
LIST OF ABBREVIATIONS AND SYMBOLS USED IN MONOGRAPH	12
1. TELEPHONE COMMUNICATION	19
1.1. General characteristic of telephone communication system	19
1.2. Execution of voice services in mines	23
1.2.1. Telephone communication system	26
1.2.2. Alarm communication system.....	29
1.2.3. Engineering systems of loudspeaking communication	31
2. TELEPHONES	32
2.1. Basic telephone components	32
2.2. Analog telephones	34
2.2.1. MB telephones.....	34
2.2.2. CB (CBa) electromechanic telephones.....	40
2.2.3. CB electronic telephones.....	45
2.2.4. Loudspeaking telephones	48
2.2.5. Industrial telephones.....	50
2.3. ISDN telephones.....	52
3. TELEPHONE EXCHANGES	56
3.1. Types of switching	57
3.1.1. Time switching	59
3.1.2. Space-division switching.....	59
3.1.3. Conference organization.....	61
3.2. DGT IPnova telecommunication server	62
3.2.1. General design of DGT IPnova server	63
3.2.2. Usage of TM interfaces to inter-exchange connections	67
3.2.3. Usage of digital interfaces to inter-exchange connections.....	68
3.2.4. Usage of SUp0 interfaces to execute the dispatcher communication.....	70
3.2.5. Recording the telephone talks	74
3.2.6. Additional service in IPnova server	75

3.2.7. Configuration data base	77
3.2.8. Mechanic design of IPnova server	79
3.3. Other telecommunication servers	80
3.3.1. AVAYA telecommunication servers.....	81
3.3.2. Hicom 300 exchange	85
3.3.3. OpenScape 4000 telecommunication server	87
4. VOIP TELEPHONY	90
4.1. VoIP telephony features	90
4.2. Voice transmission in VoIP telephony	92
4.3. Signalling reports in VoIP telephony	93
4.3.1. VoIP telephony in on-line mode.....	94
4.3.2. VoIP telephony with application of servers	96
4.4. VoIP telephony properties	99
4.5. Integration of VoIP telephony with TDM systems	101
5. TELEPHONE AND ALARM COMMUNICATION SYSTEMS IN MINES	103
5.1. Telephone communication system	104
5.2. Alarm communication system.....	111
5.2.1. STAR alarm communication system.....	112
5.2.2. SAT alarm communication system	115
5.2.3. HETMAN alarm communication system.....	119
5.2.4. ZEUS alarm communication system.....	129
6. OTHER MINING TELEPHONE COMMUNICATION SYSTEMS	135
6.1. Shaft communication systems	135
6.2. Communication systems for mining rescue	140
6.3. Integration of mine telephone communication systems with radio communication systems	147
7. SYSTEMS OF ENGINEERING LOUDSPEAKING COMMUNICATION	153
7.1. General characteristic of loudspeaking communication.....	153
7.2. Types of loudspeaking communication devices	155
7.3. Requirements related to loudspeaking devices.....	157
7.4. Legal principles of operation of loudspeaking devices	160
7.5. General design of loudspeaking devices	162
7.6. Review of technical solutions of loudspeaking devices	166
7.6.1. ELTEL company	166
7.6.2. Becker-Warkop company	170
7.6.3. ATUT	172
7.6.4. Elgór+Hansen.....	173

7.6.5. ELEKTROMETAL	174
7.6.6. CARBOAUTOMATYKA.....	178
8. POWER SUPPLY SYSTEMS OF STATIONARY DEVICES OF TELECOMMUNICATION SYSTEMS IN UNDERGROUND MINES.....	179
8.1. Guaranteed and uninterruptible supply	180
8.2. Power supply system with common accumulator batteries.....	182
8.3. Power supply system with UPS power units	183
8.4. Uninterruptible and guaranteed power supply elements	184
8.4.1. Batteries.....	184
8.4.2. DC telecommunication generators	187
8.4.3. AC generators.....	190
8.4.4. UPS power units.....	192
8.4.5. Combustion generating set as stand-by power source.....	195
8.4.6. Systems of automatic activation of reserve SZR.....	200
8.5. Selection of power supply system with inverters	200
9. SUMMARY.....	205
BIBLIOGRAPHY	209
Abstract	217