

**PREVÁDZKOVÁ PRÍRUČKA****A 690 / L 110****ASU č. 9 Košice**

Rev. 2	Februar 2007	Aktualizácia po 2. nábehu	Skutkové vyhotovenie	Nábeh	
Rev.1	August 2006	Prvá zmena	Skutkové vyhotovenie	Nábeh	
Rev.0	Januar 2006	Prvé Vydanie	Rev2 13.10. 05	JJ	
REV.	DATE	POPIS	P&ID	KÝM	KONTROLA

**OBSAH**

<b>1. POPIS PROCESU</b>	<b>9</b>
1.1. VŠEOBECNE	9
1.2. KOMPRESIA VZDUCHOM A ČISTENIE	10
1.3. SEPARÁCIA VZDUCHU A SKVAPALNENIE	11
1.4. ZÍSKAVANIE A VÝROBA ARGÓNU	12
1.5. ZAOBCHÁDZANIE S PLYNNÝM PRODUKTOM	12
1.6. CISTERNY A REZERVA	12
1.6.1. ARGÓN	12
1.7. ÚŽITKOVÉ /POMOCNÉ SYSTÉMY	13
1.7.1. SYSTÉM CHLADIACEJ VODY	13
1.7.2. PRÍSTROJOVÝ PLYN	13
1.7.3. TESNIACI PLYN A ČISTENIE COLDBOXU	13
1.7.4. PARA	13
1.7.5. KVAPALINOVÝ ODPADOVÝ ODPAROVAČ	13
<b>2. PREVÁDZKA ZARIADENIA</b>	<b>14</b>
2.1. VŠEOBECNÉ PRIPOMIENKY A OHRANIČENIA	14
2.2. VZDUCHOVÝ KOMPRESOR (MAC, V11000)	14
2.2.1. SPÚŠŤACIEPODMIENKY PRE MAC	15
2.3. DOCHLADZOVAČ PRIAMEHO KONTAKTU (DCAC, W13001)	16
2.4. CHLADIACA VEŽA (W14001)	16
2.5. CHLADIACI APARÁT (KA12001)	17
2.6. APARÁT MOLEKULÁRNEHO SITA (A15001/2) AND OHRIEVAČ REGENERAČNÉHO PLYNU W15001)	17
2.6.1. ZHRNUTIE SYSTÉMU	17
2.6.2. AUTOMATICKÁ/MANUÁLNA PREVÁDZKA	20
2.6.3. KONTROLY VYKONÁVANÉ POČAS SEKVENCIE	20

2.6.4.	SEKVENČNÉ SPUSTENIE	21
2.6.5.	PRIENIK KYSLIČNÍKA UHLIČITÉHO	22
2.6.6.	REGENERÁCIA PREDNEJ ČASTI	22
2.6.7.	DLHODOBÉ ODTAVENIE CELKOVÉHO DOČISTENIA (VYTAVENIA)	22
<b>2.7.</b>	<b>POMOCNÝ VZDUCHOVÝ KOMPRESOR (BAC, V16000)</b>	<b>23</b>
2.7.1.	SPÚŠŤACIE PODMIENKY PRE BAC	24
<b>2.8.</b>	<b>EXPANZNÁ TURBÍNA (ET24101 A ET24201)</b>	<b>25</b>
2.8.1.	SPÚŠŤACIE PODMIENKY PRE TURBÍNY	26
2.8.2.	ROZMRAZOVANIE TURBÍN	27
<b>2.9.</b>	<b>SEPARÁCIA VZDUCHU – COLDBOX</b>	<b>28</b>
2.9.1.	HLAVNÝ VÝMENNÍK TEPLA W20010/20/30/40	28
2.9.2.	SUBCOOLER W23001 / DOCHLADZOVAČ	29
2.9.3.	HLAVNÝ KONDENZÁTOR W21001	29
2.9.4.	VYSOKOTLAKOVÁ KOLÓNA K21001	30
2.9.5.	NÍZKOTLAKOVÁ KOLÓNA K22001	30
2.9.6.	KVAPALINOVÉ ČERPADLÁ P61100/200, P71100/200 A P40100	32
2.9.7.	KOLÓNY SUROVÉHO ARGÓNU K40001/40002	32
2.9.8.	KOLÓNA ČISTÉHO ARGÓNU K43001	32
<b>2.10.</b>	<b>KOMPRESORY DUSÍKA (NIC, V70000, V77000)</b>	<b>33</b>
2.10.1.	SPÚŠŤACIE PODMIENKY PRE NIC	33
<b>2.11.</b>	<b>SYSTÉM CHLADIACEJ VODY</b>	<b>34</b>
<b>2.12.</b>	<b>PRÍSTROJOVÝ PLYN A ČISTENIE COLDBOXU</b>	<b>34</b>
<b>2.13.</b>	<b>KVAPALNO-PLYNNÁ KONVERZIA</b>	<b>34</b>
<b>2.14.</b>	<b>KVAPALNÉ ODPAROVAČE</b>	<b>34</b>
<b>2.15.</b>	<b>VENTILY</b>	<b>34</b>
<b>2.16.</b>	<b>NÁSTROJE ANALÝZY</b>	<b>35</b>
<b>2.17.</b>	<b>KVAPALNÉ CISTERNY/REZERVA</b>	<b>35</b>
2.17.1.	USKLADNENIE LAR	35

<b>3.</b>	<b>BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY</b>	<b>36</b>
3.1.	VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA VZDUCHU A JEHO ZLOŽIEK	37
3.1.1.	NEČISTOTY VZDUCHU	37
3.2.	OCHRANNÉ OPATRENIA	40
3.2.1.	NEBEZPEČENSTVO OHŇA A EXPLÓZIE	41
3.2.2.	NEBEZPEČENSTVO ZADUSENIA	42
3.2.3.	NEBEZPEČENSTVO CHLADU	43
3.3.	OCHRANNÉ ZARIADENIE	43
3.3.1.	BUDOVY A PRIESTORY STROJOV	43
3.3.2.	ZARIADENIE NA OCHRANU PRED OHŇOM	43
3.3.3.	ZARIADENIE ZABRAŇUJÚCE PRETLAKU	43
3.3.4.	SPOLAHLIVÉ FUNGOVANIE OCHRANNÉHO VYBAVENIA	43
3.4.	METÓDY ČISTENIA A ČISTIACE PROSTRIEDKY	44
3.4.1.	PRÍKLADY METÓD ČISTENIA	44
3.4.2.	ODPAĽOVANIE	44
3.4.3.	MORENIE	44
3.4.4.	PREFUKOVANIE	44
3.5.	BEZPEČNOSTNÉ PREPISY PRI KONTROLNÝCH, SERVISNÝCH, OPRAVÁRSKYCH ALEBO MODIFIKAČNÝCH PRÁČACH	45
<b>4.</b>	<b>SPUSTENIE</b>	<b>46</b>
4.1.	VŠEOBECNE	46
4.2.	PRÍPRAVY	46
4.3.	ČISTENIA COLDBOXU/ ODVZDUŠŇOVANIE	47
4.4.	PRÍSTROJOVÝ VZDUCH, TESNIACI A ČISTIACI PLYN	48
4.5.	SYSTÉM CHLADIACEJ VODY	48
4.6.	HLAVNÝ VZDUCHOVÝ KOMPRESOR	49
4.7.	DCAC	50

<b>4.8. CHLADIACA VEŽA</b>	<b>51</b>
<b>4.9. CHLADIACI APARÁT</b>	<b>52</b>
<b>4.10. ADSORBER MOLEKULÁRNEHO SITA (MSA)</b>	<b>53</b>
<b>4.11. PRÍDAVNÝ VZDUCHOVÝ KOMPRESOR (BAC – BOOSTER AIR COMPRESSOR)</b>	<b>54</b>
<b>4.12. STLÁČANIA COLDBOXU A SPÚŠŤANIE</b>	<b>55</b>
<b>4.13. ODVZDUŠŇOVANIE</b>	<b>56</b>
<b>4.14. SUŠENIE COLDBOXU</b>	<b>57</b>
<b>4.15. PLYNOVÉ EXPANZNÉ TURBÍNY</b>	<b>58</b>
<b>4.16. OCHLADENIE</b>	<b>59</b>
<b>4.17. UTVÁRANIE HLADÍN KVAPALINY</b>	<b>60</b>
<b>4.18. PREVÁDZKA COLDBOXU</b>	<b>61</b>
<b>4.19. TVORBA HP GOX</b>	<b>62</b>
<b>4.20. PRODUKCIA HP GAN</b>	<b>63</b>
<b>4.21. PRODUKCIA MP GAN</b>	<b>64</b>
<b>4.22. PRODUKCIA LOX</b>	<b>65</b>
<b>4.23. PRODUKCIA LIN</b>	<b>66</b>
<b>4.24. LOX LGCC</b>	<b>67</b>
<b>4.25. LIN LGCC</b>	<b>68</b>
<b>4.26. PRODUKCIA LAR</b>	<b>69</b>
<b>4.27. SPUSTENIE ZO STUDENÉHO STAVU</b>	<b>71</b>
<b>4.28. PRÍPRAVA ZARIADENIA PO VYPNUTÍ COLDBOXU</b>	<b>73</b>
<b>4.29. SKLADOVANIE A ZÁSOBA ARGÓNU</b>	<b>74</b>
4.29.1. LP ARGÓNOVÉ NÁDRŽE	74
4.29.2. REZERVNÉ ČERPADLO ARGÓNU	74
4.29.3. HP ARGÓNOVÁ NÁDRŽ	74
4.29.4. ODPAROVAČ ARGÓNU	75
4.29.5. PLNENIE CESTNEJ CISTERNY	75

<b>5. ODTAVENIE ZARIADENIA</b>	<b>76</b>
5.1. VŠEOBECNE	76
5.2. ODTAVENIE A ROZMRAZOVANIE	76
5.2.1. PLÁNOVANÉ ODTAVENIE	76
5.2.2. KONTROLA ZARIADENIA PO VYPNUTÍ COLDBOXU	77
5.2.3. ROZMRAZOVANIE	80
5.2.4. ROZMRAZOVANIE PLYNOVEJ TURBÍNY	81
5.3. ODTAVENIE ZA STUDENA	82
5.4. POHOTOVOSTNÉ ODTAVENIE	82
<b>6. PREVÁDZKA A RIADENIE</b>	<b>83</b>
6.1. HLAVNÉ RIADENIE UZATVÁRA PREDNÚ ČASŤ A COLDBOX	83
6.1.1. HLAVNÝ VZDUCHOVÝ KOMPRESOR	83
6.1.2. DOCHLADZOVAČ PRIAMEHO KONTAKTU	83
6.1.3. CHLADIACI APARÁT	83
6.1.4. CHLADIACA VEŽA	83
6.1.5. ADSORBER MOLEKULÁRNEHO SITA	84
6.1.6. PRÍDAVNÝ VZDUCHOVÝ KOMPRESOR	84
6.1.7. EXPANZNÉ TURBÍNY	84
6.1.8. HLAVNÝ VÝMENNÍK TEPLA	84
6.1.9. SEPARÁTOR VZDUCHU	84
6.1.10. ČERPADLÁ LOX	85
6.1.11. ČERPADLÁ LIN	85
6.1.12. ČERPADLO ARGÓNOVÉHO REFLUXU	85
6.1.13. HP KOLÓNA (VYSOKOTLAKOVÁ)	86
6.1.14. LP KOLÓNA (NÍZKOTLAKOVÁ)	86
6.1.15. KOLÓNA SUROVÉHO ARGÓNU	86
6.1.16. KOLÓNA ČISTÉHO ARGÓNU	87

6.1.17. PLYNNÉ PRODUKTY	87
6.1.18. KVAPALNÉ PRODUKTY	87
6.1.19. ČISTENIE COLDBOXU	88
6.1.20. DUSÍKOVÉ KOMPRESORY	88
6.1.21. PRÍSTROJOVÝ, ČISTIACI A TESNIACI PLYN	88
6.1.22. ODPADOVÝ ODPAROVAČ	88
<b>6.2. HLAVNÉ RIADENIE UZATVÁRA FARMU NÁDRŽÍ A REZERVU</b>	<b>89</b>
6.2.1. KYSLÍK	89
6.2.2. ARGÓN	89
<b>6.3. PREVÁDZKOVÝ ROZSAH</b>	<b>90</b>
<b>6.4. ROZSAH MERANIA A ZOZNAM HRANIČNÝCH HODNÔT</b>	<b>90</b>
<b>6.5. MERANIA ÚROVNE HLADINY</b>	<b>91</b>
<b>7. REVÍZIA A ÚDRŽBA ZARIADENIA</b>	<b>92</b>
7.1. REVÍZIA ZARIADENIA	92
7.2. PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA	93
<b>8. SKRATKY A DEFINÍCIE</b>	<b>94</b>
<b>9. VÝVOJOVÝ DIAGRAM POCESU</b>	<b>95</b>
<b>10. P&amp;I DIAGRAM</b>	<b>96</b>
<b>11. PROJEKTOVÉ ÚDAJE ZARIADENIA</b>	<b>97</b>
11.1. PROJEKTOVÝ ZÁKLAD	97
11.2. MÉDIÁ	97
11.2.1. CHLADIACA VODA	97
11.2.2. PARA	97
11.2.3. ZEMNÝ PLYN	97

---

<b>12. STROJOVÉ ÚDAJE</b>	<b>98</b>
<b>13. TABUĽKY BEZPEČNOSTNÝCH ÚDAJOV</b>	<b>99</b>
<b>14. ÚDAJOVÁ TABUĽKA SNÍMAČA HLADINY</b>	<b>100</b>
<b>15. DIAGRAMY PRÍČINY A NÁSLEDKU</b>	<b>101</b>
<b>16. SPLIT RANGE CONTROLLERS</b>	<b>102</b>
<b>17. ROZSAH MERANIA A ZOZNAM HRANIČNÝCH HODNÔT</b>	<b>106</b>
<b>18. SITUAČNÝ PLÁN</b>	<b>107</b>
<b>19. DETAILY COLDBOXU</b>	<b>108</b>
<b>20. OSOBNÁ BEZPEČNOSŤ</b>	<b>109</b>
<b>21. BEZPEČNOSŤ PROCESU</b>	<b>110</b>