



**Lhotka 180  
739 47 Kozlovice**

# **PROVOZ A ÚDRŽBA**

## **kompenzačních rozvaděčů**

**srpen 2007**

## Ú v o d :

Kompenzační rozvaděče skupinové nebo ústřední kompenzace nevyžadují zvláštní běžnou údržbu. Dle jejich využívání to je při častém, nebo občasném provozu je rozhodující jaká pozornost bude ze strany provozovatele tomuto zařízení věnována.

U rozvaděčů bez signalizace je vhodná kontrola provozu kompenzace nejméně jednou měsíčně a to v polovině měsíce. Při zapojené signalizaci poruchy kompenzace je postačující kontrola jednou za dva až tři měsíce.

## Provoz a údržba.

Pro zajištění spolehlivého provozu pak je nutno provést dvakrát ročně (v půlročních intervalech) vyčištění rozvaděče od prachu a ostatních nečistot a provést kontrolu všech výkonových svorek spínacích přístrojů a ovládacích spojů – svorek ovládání, provést jejich dotažení, případně zjištění zda některé svorky nejsou oteplené. Tuto kontrolu je nutno provádět při vypnutém kompenzačním rozvaděči a bez napětí. Tuto činnost může provádět pracovník s elektrotechnickou kvalifikací §6 vyhl. 50 .

Po provedené kontrole všech spojů se uvede kompenzační rozvaděč pod napětí. Postupným uváděním jednotlivých stupňů náhradním způsobem do provozu se provede kontrola správné funkce jednotlivých stykačů a měření proudu v jednotlivých fázích - ověření stavu kondenzátorů. Naměřené hodnoty musí být s co nejmenší odchylkou – rozdílem.

Měření fázových proudů se provádí klešťovým ampérmetrem v jednotlivých vodičích, naměřené hodnoty se uvedou do kontrolního záznamu údržby. Naměřené hodnoty se nesmí lišit o více jak 15% od hodnot uvedených v tabulce.

Při zjištění většího rozdílu je nutno daný kondenzátor vyměnit za nový o stejném výkonu (kvar) a napětí.

*Měření je možno také provádět za provozu kompenzace na stupních zapnutých regulátorem. Toto měření je však velice náročné na čas a vždy nemusí být dosaženo změření jednotlivých proudů ve všech fázích a stupních.*

**Přehledová tabulka**  
**pro případné naměřené hodnoty**  
**(výměnu vadné pojistky, výměnu vodiče)**

**Tabulka č.1**

<b>Výkon ( kvar)</b>	<b>I /f (A)</b>	<b>I/c (A)</b>	<b>pojistka (A)</b>	<b>průřez vodičů (mm2)</b>
0,5	0,33	0,75	2	2,5
1	0,66	1,44	6	2,5
1,5	1	2,16	8	2,5
2	1,33	2,89	10	2,5
2,5	1,66	3,6	10	2,5
3,15	2,1	4,5	16	2,5
4	2,66	5,8	16	2,5
5	3,33	7,2	20	2,5
6,25	4,16	9,0	20	2,5
8	5,33	11,5	25	4
10	6,66	14,4	32	4
12,5	8,33	18,0	40	6
15	10	21,6	50	6
20	13,	28,8	63	10
25	16,6	30,5	63	10
30	20	43,4	100	16
35	23,3	50,5	100	16
40	26,6	57,7	125	25
50	33,3	72,2	160	25
60	40	86,6	160	35
70	46,6	101,1	200	50
80	53,3	115,5	225	70
100	66,6	144,3	250	95
150	100	173,2	315	150

**Výměna pojistky:**

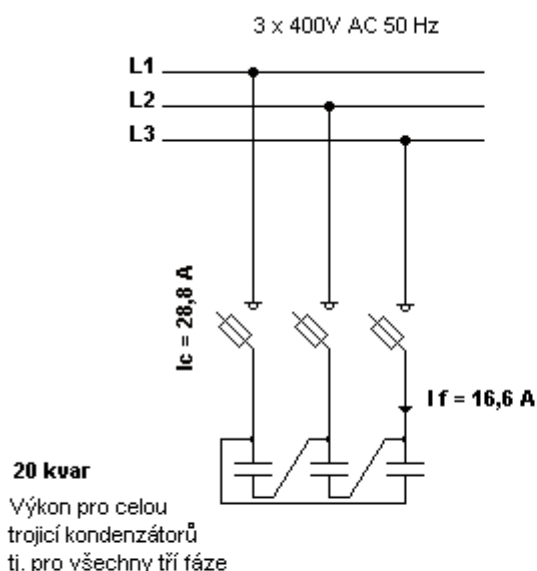
Před výměnou pojistky se přesvědčíme, že stykač příslušného stupně je ve vypnutém stavu, po případě si ověření provedeme měřicím přístrojem – voltmetrem a to jak ze strany přívodu ke stykači tak i vývodu ke kondenzátoru.

Výměnu pojistky se musí provádět za dodržení všech bezpečnostních opatření. Musí být učiněn takový stav, aby nedošlo k náhodnému zapnutí stupně. Po případě je nutno vypnout celý kompenzační rozvaděč (nebo jeho část), vypnout ovládací napětí stupňů pro regulátor.

Vadnou pojistku nahradíme novou stejné hodnoty. Pokud byly vložena pojistka nižší hodnoty než vyžaduje příslušný stupeň, vložíme pojistku správné hodnoty dle tab.č1 .

### Výpočet fázových proudů kondenzátorů.

Příklad:



Kapacitní proud ve fázovém vodiči sítě se vypočítá ze vzorce trojfázového výkonu:  $P_q = 1,73 \cdot U_s \cdot I \text{ (VAr)}$

z toho

$$I = \frac{P_q}{1,73 \cdot U_s} = \frac{20\,000}{1,73 \cdot 400} = 28,8 \text{ A}$$

Při zapojení do trojúhelníku bude v jedné fázi kondenzátoru proud

$$I_f = \frac{I}{1,73} = \frac{28,8}{1,73} = 16,6 \text{ A}$$

### Výměna kondenzátorů:

Výměnu provádíme za vypnutí celého kompenzačního rozvaděče. Po vypnutí vyčkáme vybití náboje kondenzátorů. Ověříme stav voltmetrem a potom ještě vybitý stav přezkoušíme zkratováním svorek izolovaným vodičem. Vyjmeme pojistky a opět ověříme beznapětový stav na kondenzátoru. Po provedeném ověření provedeme výměnu kondenzátoru.

### Výměna stykačů:

Provádí se za stejných bezpečnostních podmínek jako při výměně kondenzátorů.

### Regulátor:

Regulátor nevyžaduje od jeho uvedení do provozu žádnou údržbu. Pro spolehlivý provoz je pouze nutné dodržet uvedené provozní podmínky uvedené v „Návodu k obsluze“ a zabránit mechanickému poškození.

V případě poruchy regulátoru je třeba uplatnit reklamaci nebo opravu u dodavatele.

**Spojení Cu přípojníc, kabelová oka a přístroje připojené přímo na Cu přípojnice dotáhnout předepsaným dotahovacím momentem:**

M8 – 13Nm  
M10 – 25Nm  
M12 – 40Nm  
M16 – 100Nm

**AL kabelová oka dotáhnout předepsaným dotahovacím momentem:**

M8 – 6Nm  
M10 - 10Nm  
M12 – 15,5Nm

**Doporučené utahovací momenty pro kondenzátory**

**Při připojení vodičů na terminály svorek, svorníky průchodek a zemnicí svorky musí být dodrženy tyto dotahovací momenty:**

**Mechanické připojení**

**Elektrické připojení**

M6	6 Nm	4 Nm
M8	10 Nm	7 Nm
M10	15 Nm	10 Nm
M12	20 Nm	15 Nm
M16	30 Nm	20 Nm

### **Doporučené utahovací momenty všeobecně:**

**Doporučené utahovací momenty pro šrouby z uhlíkové a legované oceli**

**Mu** utahovací moment (N·m)      1 N = 0,102 Kg

**Fo** osová síla ve šroubu (N)

**D** jmenovitý průměr (mm)

**R** rozteč závitu - stoupání (mm)

pevnost		5.8		8.8		10.9		12.9	
D	R	Mu N·m	Fo N	Mu N·m	Fo N	Mu N·m	Fo N	Mu N·m	Fo N
M 6	1	6,4	5448	9,7	8302	14,3	12194	16,7	14269
M 8	1,25	16,1	10003	24,5	15242	35,9	22388	42	26198
M10	1,5	31,8	15930	48,4	24275	71	35655	83	41724
M12	1,75	54,9	23231	84	35401	123	51995	144	60845
M14	2	88	31905	133	48618	196	71408	229	83563
M16	2	137	43939	209	66955	307	98340	359	115079
M18	2,5	188	53373	286	81330	420	119454	492	130787
M20	2,5	266	68655	406	104617	596	153657	698	179811
M22	2,5	366	85857	588	130830	820	192157	960	224868
M24	3	459	98863	699	150649	1027	221266	1202	258928
M27	3	681	130259	1038	198491	1524	291534	1784	341157
M30	3,5	924	158263	1408	241163	2069	354309	2421	414500
M33	3,5	1256	197412	1914	300819	2811	441828	3290	517033