

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-469.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ
110-220 кВ ДЛЯ ПОДСТАНЦИИ СО СБОРНЫМИ
ШИНАМИ

АЛЬБОМ II

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ
УСТРОЙСТВА

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
407-03-469.87

СХЕМЫ И НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА
ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ 110-220 кВ ДЛЯ
ПОДСТАНЦИЙ СО СБОРНЫМИ ШИНАМИ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

АЛЬБОМ I - ПОЛНЫЕ СХЕМЫ

АЛЬБОМ II - НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

АЛЬБОМ II

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИН-ТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



С. Я. ПЕТРОВ
Ф. Н. РЫВКИНА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 04.01.88 № 4

23060-02

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 33

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4, 5, 6	Панель ЭПЗ 1036-87А, Б основных защит (с реле ДЗТ-11) двухобмоточного трансформатора Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
7, 8, 9	Панель ЭПЗ 1031-87А, Б основных защит (с реле ДЗТ-21) двухобмоточного трансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
10, 11	Панель ЭПЗ 1032/1,2-87А, Б резервных защит	
12, 13	двухобмоточного трансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
14, 15	Панель ЭПЗ 1033/1-4-87А, Б основных защит	
16, 17	(с реле ДЗТ-11) трехобмоточного трансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
18, 19	Панель ЭПЗ 1034/1,2-87А, Б основных защит	
20, 21	(с реле ДЗТ-21) трехобмоточного трансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
22, 23	Панель ЭПЗ 1035/1,2-87А, Б резервных защит	
24, 25	трехобмоточного трансформатора Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	
26	Блок БВ 369-87А, Б реле-повторителей шинных разъединителей трансформатора. Схема полная, соединений рядов зажимов и общий вид.	

Общие указания

Альбом II является заданием заводу на разработку низковольтных комплектных устройств (НКУ) подстанций с высшим напряжением 110-220 кВ

Типовые НКУ (панели и блоки) выполнены на основании схем альбома I настоящих материалов для типового проектирования.

В альбоме II приведены типовые НКУ защиты двухобмоточных и трехобмоточных трансформаторов мощностью 25-80 МВА для ПС 110-220 кВ со сборными шинами

Указанные НКУ могут быть использованы также для трансформаторов 110-220 кВ мощностью 6,3-16 МВА.

НКУ защиты выполнены в виде панели реечной конструкции, НКУ реле-повторителей шинных разъединителей - в блочном варианте.

В проекте приведены схемы полной, соединений рядов зажимов, общий вид и перечень аппаратуры панелей и блока.

Характеристики НКУ приведены в таблице замены панелей и блоков разработки 1979, 1980 г г на панели и блоки разработки 1987.

Альбом II 712 Т ГМ - II

Типовые материалы для проектирования

Лист и номер 1/25

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *Рыбкин* Ф.Н. Рыбкин

				407 03 469.87 33		
				Схемы и нку защиты трансформаторов 110-220 кВ для ПС со сборными шинами		
И.контр.	Рыбкин	1979	7.11.87	Стр.	Лист	Листов
Нач. отд.	Лавринович	1979	к.п.87	РП	1	26
Зам. н. отд.	Бордачев	1979				
Нач. ПП	Рыбкин	1979				
Вук. груп.	Татба	1979				
Ст. инж.	Васильева					
				Общие данные (начало)		Энергосетьпроект г. Москва 1987 г.

Таблица характеристик и замены НКУ разработки 1979, 1980 г. на НКУ разработки 1987 г.

Панели и блоки разработки 1979, 1980 г. (работа №10203ТМ-1)			Панели и блоки разработки 1987 г.		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ЭПЗ 1001-80	Панель защиты двухобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с одним комплектом реле ДЗТ-Н. Резервная защита - максимальная токовая, установленная со стороны ВН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“). Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ.	ЭПЗ 1036-87А,Б	Панель основных защит (с реле ДЗТ-Н) двухобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле ДЗТ-Н. Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ.
			ЭПЗ 1032/1,2-87А,Б	Панель резервных защит двухобмоточного трансформатора	Резервная защита - максимальная токовая, установленная со стороны ВН и НН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“). Модификация 1 - для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН. Модификация 2 - для трансформатора с одним выключателем на стороне НН.
ЭПЗ 1002-80	Панель защиты двухобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с двумя комплектами реле ДЗТ-Н. Резервная защита - максимальная токовая, установленная со стороны ВН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“). Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ.	ЭПЗ 1031-87А,Б	Панель основных защит (с реле ДЗТ-21) двухобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле ДЗТ-21. Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ.
			ЭПЗ 1032/1,2-87А,Б	Панель резервных защит двухобмоточного трансформатора	Резервная защита - максимальная токовая, установленная на стороне ВН и НН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“). Модификация 1 - для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН. Модификация 2 - для трансформатора с одним выключателем на стороне НН.
ЭПЗ 1003-80	Панель основных защит трехобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с одним комплектом реле ДЗТ-Н. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ.	ЭПЗ 1033/1-4-87А,Б	Панель основных защит (с реле ДЗТ-Н) трехобмоточного трансформатора	Основная защита - газовая и дифференциальная с использованием реле ДЗТ-Н. Токовая защита нулевой последовательности (для трансформатора с двусторонним питанием). Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220 кВ. Модификация 1 - включение тормозной обмотки диф. защиты на ток стороны СН для трансформатора с двусторонним питанием. Модификация 2 - включение тормозной обмотки диф. защиты на сумму токов сторон СН и НН для трансформатора с двусторонним питанием. Модификация 3 и 4 - тоже, что модификации 1 и 2 соответственно, но при отсутствии питания со стороны СН.

Албом № 11797 ТМ-И

Типовые материалы для проектирования

Лист № 1 из 1. Состав: 1. 1987 г. 2. 1987 г. 3. 1987 г.

				107-03-469.87 ЭЗ	
				Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220 кВ для ПС со сборными шинами	
Исполн.	Ред. инж.	Проф.	Инж.	Станд.	Лист
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	РП	2
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов		
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов		
				Дополнительные данные (продолжение)	
				Энерговыборочный 1987 г.	

Таблица характеристик и замены НКУ разработки 1979, 1980 гг. на НКУ разработки 1987 г.

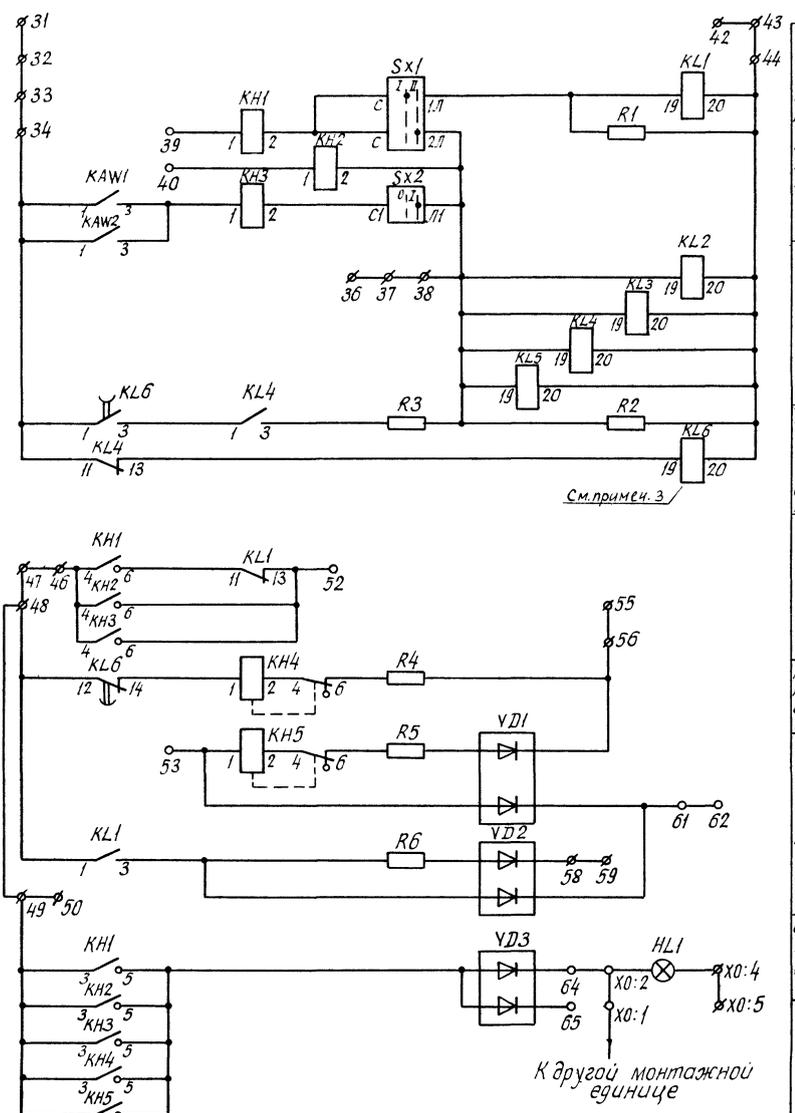
Панели и блоки разработки 1979, 1980 г. (работа №10203ТМ-1)			Панели и блоки разработки 1987 г.		
Тип	Наименование	Характеристика	Тип	Наименование	Характеристика
ЭПЗ 1004-80	Панель основных защит трехобмоточного трансформатора	Основная защита-газовая и дифференциальная с двумя комплектами реле ДЗТ-И. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, в.ч. токовые реле защиты и токовые реле УРОВ 110-220кВ.	ЭПЗ 1034/1,2-87А,Б	Панель основных защит (с реле ДЗТ-21) трехобмоточного трансформатора	Основная защита-газовая и дифференциальная с использованием реле ДЗТ-21. Токовая защита нулевой последовательности (для трансформатора с двухсторонним питанием). Выходные реле защит и токовые реле УРОВ 110-220кВ. Модификация 1 - для трансформатора с двухсторонним питанием. Модификация 2 - для трансформатора при отсутствии питания со стороны СН.
ЭПЗ 1005-80	Панель резервных защит трехобмоточного трансформатора	Резервные защиты-максимальная токовая, установленная со стороны ВН и СН, токовая защита нулевой последовательности, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“)	ЭПЗ 1035/1,2-87А,Б	Панель резервных защит трехобмоточного трансформатора	Резервная защита-максимальная токовая, установленная со стороны ВН, СН и НН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“). Модификация 1 - для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН. Модификация 2 - для трансформатора с одним выключателем на стороне НН.
ЭПЗ 1006-80	Панель резервных защит трехобмоточного трансформатора	Резервные защиты - максимальная токовая, установленная со стороны ВН и СН, защита от перегрузки. Сигнализация перегрева масла и понижения уровня масла, цепи охлаждения (для трансформатора с системой охлаждения типа „Д“)			
БВ 310-79	Блок реле-повторителей шинных разъединителей двухобмоточного трансформатора	Реле-повторители шинных разъединителей	БВ 369-87А,Б	Блок реле-повторителей шинных разъединителей трансформатора.	Реле-повторители шинных разъединителей

Альбом № 7797ТМ-1

Типовые материалы для проектирования

ИЛС. М. 1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1725/1726/1727/1728/1729/1730/1731/1732/1733/1734/1735/1736/1737/1738/1739/1740/1741/1742/1743/1744/1745/1746/1747/1748/1749/1750/1751/1752/1753/1754/1755/1756/1757/1758/1759/1760/1761/1762/1763/1764/1765/1766/1767/1768/1769/1770/1771/1772/1773/1774/1775/1776/1777/1778/1779/1780/1781/1782/1783/1784/1785/1786/1787/1788/1789/1790/1791/1792/1793/1794/1795/1796/1797/1798/1799/1800/1801/1802/1803/1804/1805/1806/1807/1808/1809/1810/1811/1812/1813/1814/1815/1816/1817/1818/1819/1820/1821/1822/1823/1824/1825/1826/1827/1828/1829/1830/1831/1832/1833/1834/1835/1836/1837/1838/1839/1840/1841/1842/1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1850/1851/1852/1853/1854/1855/1856/1857/1858/1859/1860/1861/1862/1863/1864/1865/1866/1867/1868/1869/1870/1871/1872/1873/1874/1875/1876/1877/1878/1879/1880/1881/1882/1883/1884/1885/1886/1887/1888/1889/1890/1891/1892/1893/1894/1895/1896/1897/1898/1899/1900/1901/1902/1903/1904/1905/1906/1907/1908/1909/1910/1911/1912/1913/1914/1915/1916/1917/1918/1919/1920/1921/1922/1923/1924/1925/1926/1927/1928/1929/1930/1931/1932/1933/1934/1935/1936/1937/1938/1939/1940/1941/1942/1943/1944/1945/1946/1947/1948/1949/1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960/1961/1962/1963/1964/1965/1966/1967/1968/1969/1970/1971/1972/1973/1974/1975/1976/1977/1978/1979/1980/1981/1982/1983/1984/1985/1986/1987/1988/1989/1990/1991/1992/1993/1994/1995/1996/1997/1998/1999/2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016/2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024/2025/2026/2027/2028/2029/2030/2031/2032/2033/2034/2035/2036/2037/2038/2039/2040/2041/2042/2043/2044/2045/2046/2047/2048/2049/2050/2051/2052/2053/2054/2055/2056/2057/2058/2059/2060/2061/2062/2063/2064/2065/2066/2067/2068/2069/2070/2071/2072/2073/2074/2075/2076/2077/2078/2079/2080/2081/2082/2083/2084/2085/2086/2087/2088/2089/2090/2091/2092/2093/2094/2095/2096/2097/2098/2099/2100/2101/2102/2103/2104/2105/2106/2107/2108/2109/2110/2111/2112/2113/2114/2115/2116/2117/2118/2119/2120/2121/2122/2123/2124/2125/2126/2127/2128/2129/2130/2131/2132/2133/2134/2135/2136/2137/2138/2139/2140/2141/2142/2143/2144/2145/2146/2147/2148/2149/2150/2151/2152/2153/2154/2155/2156/2157/2158/2159/2160/2161/2162/2163/2164/2165/2166/2167/2168/2169/2170/2171/2172/2173/2174/2175/2176/2177/2178/2179/2180/2181/2182/2183/2184/2185/2186/2187/2188/2189/2190/2191/2192/2193/2194/2195/2196/2197/2198/2199/2200/2201/2202/2203/2204/2205/2206/2207/2208/2209/2210/2211/2212/2213/2214/2215/2216/2217/2218/2219/2220/2221/2222/2223/2224/2225/2226/2227/2228/2229/2230/2231/2232/2233/2234/2235/2236/2237/2238/2239/2240/2241/2242/2243/2244/2245/2246/2247/2248/2249/2250/2251/2252/2253/2254/2255/2256/2257/2258/2259/2260/2261/2262/2263/2264/2265/2266/2267/2268/2269/2270/2271/2272/2273/2274/2275/2276/2277/2278/2279/2280/2281/2282/2283/2284/2285/2286/2287/2288/2289/2290/2291/2292/2293/2294/2295/2296/2297/2298/2299/2300/2301/2302/2303/2304/2305/2306/2307/2308/2309/2310/2311/2312/2313/2314/2315/2316/2317/2318/2319/2320/2321/2322/2323/2324/2325/2326/2327/2328/2329/2330/2331/2332/2333/2334/2335/2336/2337/2338/2339/2340/2341/2342/2343/2344/2345/2346/2347/2348/2349/2350/2351/2352/2353/2354/2355/2356/2357/2358/2359/2360/2361/2362/2363/2364/2365/2366/2367/2368/2369/2370/2371/2372/2373/2374/2375/2376/2377/2378/2379/2380/2381/2382/2383/2384/2385/2386/2387/2388/2389/2390/2391/2392/2393/2394/2395/2396/2397/2398/2399/2400/2401/2402/2403/2404/2405/2406/2407/2408/2409/2410/2411/2412/2413/2414/2415/2416/2417/2418/2419/2420/2421/2422/2423/2424/2425/2426/2427/2428/2429/2430/2431/2432/2433/2434/2435/2436/2437/2438/2439/2440/2441/2442/2443/2444/2445/2446/2447/2448/2449/2450/2451/2452/2453/2454/2455/2456/2457/2458/2459/2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466/2467/2468/2469/2470/2471/2472/2473/2474/2475/2476/2477/2478/2479/2480/2481/2482/2483/2484/2485/2486/2487/2488/2489/2490/2491/2492/2493/2494/2495/2496/2497/2498/2499/2500/2501/2502/2503/2504/2505/2506/2507/2508/2509/2510/2511/2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/2545/2546/2547/2548/2549/2550/2551/2552/2553/2554/2555/2556/2557/2558/2559/2560/2561/2562/2563/2564/2565/2566/2567/2568/2569/2570/2571/2572/2573/2574/2575/2576/2577/2578/2579/2580/2581/2582/2583/2584/2585/2586/2587/2588/2589/2590/2591/2592/2593/2594/2595/2596/2597/2598/2599/2600/2601/2602/2603/2604/2605/2606/2607/2608/2609/2610/2611/2612/2613/2614/2615/2616/2617/2618/2619/2620/2621/2622/2623/2624/2625/2626/2627/2628/2629/2630/2631/2632/2633/2634/2635/2636/2637/2638/2639/2640/2641/2642/2643/2644/2645/2646/2647/2648/2649/2650/2651/2652/2653/2654/2655/2656/2657/2658/2659/2660/2661/2662/2663/2664/2665/2666/2667/2668/2669/2670/2671/2672/2673/2674/2675/2676/2677/2678/2679/2680/2681/2682/2683/2684/2685/2686/2687/2688/2689/2690/2691/2692/2693/2694/2695/2696/2697/2698/2699/2700/2701/2702/2703/2704/2705/2706/2707/2708/2709/2710/2711/2712/2713/2714/2715/2716/2717/2718/2719/2720/2721/2722/2723/2724/2725/2726/2727/2728/2729/2730/2731/2732/2733/2734/2735/2736/2737/2738/2739/2740/2741/2742/2743/2744/2745/2746/2747/2748/2749/2750/2751/2752/2753/2754/2755/2756/2757/2758/2759/2760/2761/2762/2763/2764/2765/2766/2767/2768/2769/2770/2771/2772/2773/2774/2775/2776/2777/2778/2779/2780/2781/2782/2783/2784/2785/2786/2787/2788/2789/2790/2791/2792/2793/2794/2795/2796/2797/2798/2799/2800/2801/2802/2803/2804/2805/2806/2807/2808/2809/2810/2811/2812/2813/2814/2815/2816/2817/2818/2819/2820/2821/2822/2823/2824/2825/2826/2827/2828/2829/2830/2831/2832/2833/2834/2835/2836/2837/2838/2839/2840/2841/2842/2843/2844/2845/2846/2847/2848/2849/2850/2851/2852/2853/2854/2855/2856/2857/2858/2859/2860/2861/2862/2863/2864/2865/2866/2867/2868/2869/2870/2871/2872/2873/2874/2875/2876/2877/2878/2879/2880/2881/2882/2883/2884/2885/2886/2887/2888/2889/2890/2891/2892/2893/2894/2895/2896/2897/2898/2899/2900/2901/2902/2903/2904/2905/2906/2907/2908/2909/2910/2911/2912/2913/2914/2915/2916/2917/2918/2919/2920/2921/2922/2923/2924/2925/2926/2927/2928/2929/2930/2931/2932/2933/2934/2935/2936/2937/2938/2939/2940/2941/2942/2943/2944/2945/2946/2947/2948/2949/2950/2951/2952/2953/2954/2955/2956/2957/2958/2959/2960/2961/2962/2963/2964/2965/2966/2967/2968/2969/2970/2971/2972/2973/2974/2975/2976/2977/2978/2979/2980/2981/2982/2983/2984/2985/2986/2987/2988/2989/2990/2991/2992/2993/2994/2995/2996/2997/2998/2999/3000/3001/3002/3003/3004/3005/3006/3007/3008/3009/3010/3011/3012/3013/3014/3015/3016/3017/3018/3019/3020/3021/3022/3023/3024/3025/3026/3027/3028/3029/3030/3031/3032/3033/3034/3035/3036/3037/3038/3039/3040/3041/3042/3043/3044/3045/3046/3047/3048/3049/3050/3051/3052/3053/3054/3055/3056/3057/3058/3059/3060/3061/3062/3063/3064/3065/3066/3067/3068/3069/3070/3071/3072/3073/3074/3075/3076/3077/3078/3079/3080/3081/3082/3083/3084/3085/3086/3087/3088/3089/3090/3091/3092/3093/3094/3095/3096/3097/3098/3099/3100/3101/3102/3103/3104/3105/3106/3107/3108/3109/3110/3111/3112/3113/3114/3115/3116/3117/3118/3119/3120/3121/3122/3123/3124/3125/3126/3127/3128/3129/3130/3131/3132/3133/3134/3135/3136/3137/3138/3139/3140/3141/3142/3143/3144/3145/3146/3147/3148/3149/3150/3151/3152/3153/3154/3155/3156/3157/3158/3159/3160/3161/3162/3163/3164/3165/3166/3167/3168/3169/3170/3171/3172/3173/3174/3175/3176/3177/3178/3179/3180/3181/3182/3183/3184/3185/3186/3187/3188/3189/3190/3191/3192/3193/3194/3195/3196/3197/3198/3199/3200/3201/3202/3203/3204/3205/3206/3207/3208/3209/3210/3211/3212/3213/3214/3215/3216/3217/3218/3219/3220/3221/3222/3223/3224/3225/3226/3227/3228/3229/3230/3231/3232/3233/3234/3235/3236/3237/3238/3239/3240

Типовые материалы для проектирования Албам II ТТ2ТМ-И



Газовая, дифференциальная защита трансформатора

Выходные пром. реле

Контроль исправности цепей оперативного тока

Цели телемеханики

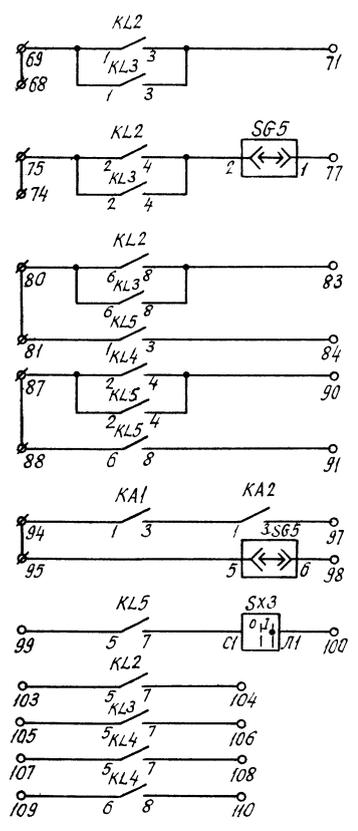
Неисправность цепей оперативного тока

Газовая защита трансформатора

Общепанельное табло «Сказатель, не поднят»

Табло «Трансформатор»

Цели сигнализации



Выходные цепи

Контакты

Схема выполнена на листах 4,5,6

				407-03-469.87 33		
				Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами.		
				Панель 373 (036-87А) основных защит реле ДЗТ и устройств автоматического трансформатора		
И. контр.	Рыбкина	В.В.	КР.8	Стадия	Лист	Листов
Нач. ПТН	Рыбкина	В.В.		РП	5	
Рук. гр.	Титова	В.В.		Энергопроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева	В.В.		вид.		

Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

7727ТМ-Д
 Алюмин Д
 Типовые материалы для проектирования
 Инв. и подг. чертеж и фото
 Взам. Инв. н.

к шинкам Ряд зажимов (см. примечание 1)

Левая боковина

01	Защита трансформатора	T2
	1	
	2	КА1:7
	3	
	4	КА1:2
	5	
	6	КА1:8
	7	
	8	
	9	SG 2:2
	10	
	11	SG 2:4
	12	
	13	SG 2:6
	14	
	15	
	16	SG 3:2
	17	
	18	SG 3:4
	19	
	20	SG 3:6
	21	
	22	
	23	SG 4:2
	24	
	25	SG 4:4
	26	
	27	SG 4:6
	28	
	29	КАW2:3
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	КАW2:1
	35	
	36	
	37	
	38	SX 2:Л1
	39	КН1:1
	40	КН2:1
	41	
	42	
	43	
	44	KL 6:20
	45	
	46	КН3:4
	47	
	48	KL 6:12
	49	КН5:3
	50	
	51	
	52	КН3:6
	53	КН5:1
	54	
	55	
	56	VA1
	57	
	58	VA2
	59	
	60	
	61	VA1
	62	
	63	
	64	VA3
	65	VA3
	66	
	67	

Продолжение левой боковины

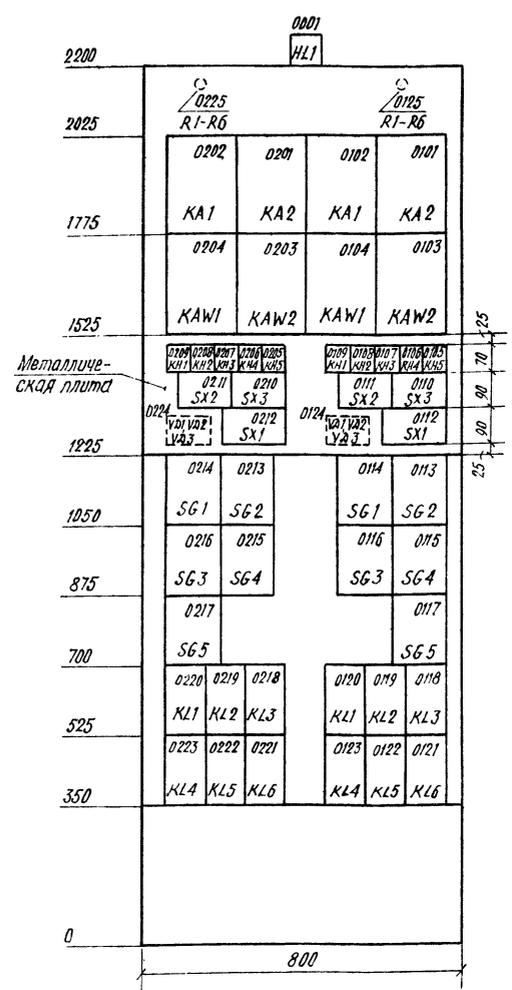
01	Цели выключателя . Д2	T2
	68	
	69	KL3:1
	70	
	71	KL3:3
	72	
	73	
01	Цели обходн. выкл. ДВ1	T2
	74	
	75	KL3:2
	76	
	77	SG 5:1
	78	
	79	
01	Цели выключателя . Д1	T2
	80	KL3:6
	81	KL5:1
	82	
	83	KL3:8
	84	KL5:3
	85	
	86	
01	Цели выключателя . Д4 см. примеч. 2	T2
	87	KL5:2
	88	KL5:6
	89	
	90	KL5:4
	91	KL5:8
	92	
	93	
01	УРОВ 110-220кв	T2
	94	КА1:1
	95	SG 5:5
	96	
	97	КА2:3
	98	SG 5:6
	99	KL5:5
	100	SX 3:Л1
	101	
	102	
01	Контакты	T2
	103	KL2:5
	104	KL2:7
	105	KL3:5
	106	KL3:7
	107	KL4:5
	108	KL4:7
	109	KL4:8
	110	KL4:6
	111	
	112	
	113	
	114	
	115	
	116	
	117	
	118	
	119	
	120	
	121	
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционные обознач. по схеме	Места надписи	Текст надписи	Примечания
0109	0209	КН1	В рамке	Газовая защита T1(T2) отключающий контакт
0112	0212	SX1 пол. I	под аппаратом	Газовая защита T1(T2) Действие на сигнал
0112	0212	SX1 пол. II	Справа от аппарата	Газовая защита T1(T2) Действие на отключение
0108	0208	КН2	В рамке под аппаратом	Газовая защита устройства РПН
0107, 0111	0207, 0211	КН3, SX2		Дифференциальная защита T1(T2)
0106	0206	КН4		Неисправность целей оперативного тока
0105	0205	КН5		Газовая защита T1(T2) сигнальный контакт
0114	0214	SG1		Цели тока диф. защиты T1(T2) со стороны В.Н.
0113	0213	SG2	Цели тока диф. защиты T1(T2) со стор. обх. выкл. 110-220кв	
0116	0216	SG3	Цели тока диф. защиты T1(T2) со стор. I (II) секции 6-10кв	
0115	0215	SG4	Цели тока диф. защиты T1(T2) со стор. III (IV) секции 6-10кв	
0117	0217	SG5	Перевод защиты T1(T2) на обх. выкл. 110-220кв	
0110	0210	SX3	Пуск УРОВ 110-220кв	
0001	НЛ1	В табло	Указатель не поднят.	

Общий вид

М 1:10



Изменение ряда зажимов для правой боковины (монт. ед. 02)

	132
	133
	134
	135
	136
	137
	138



Только для левой боковины

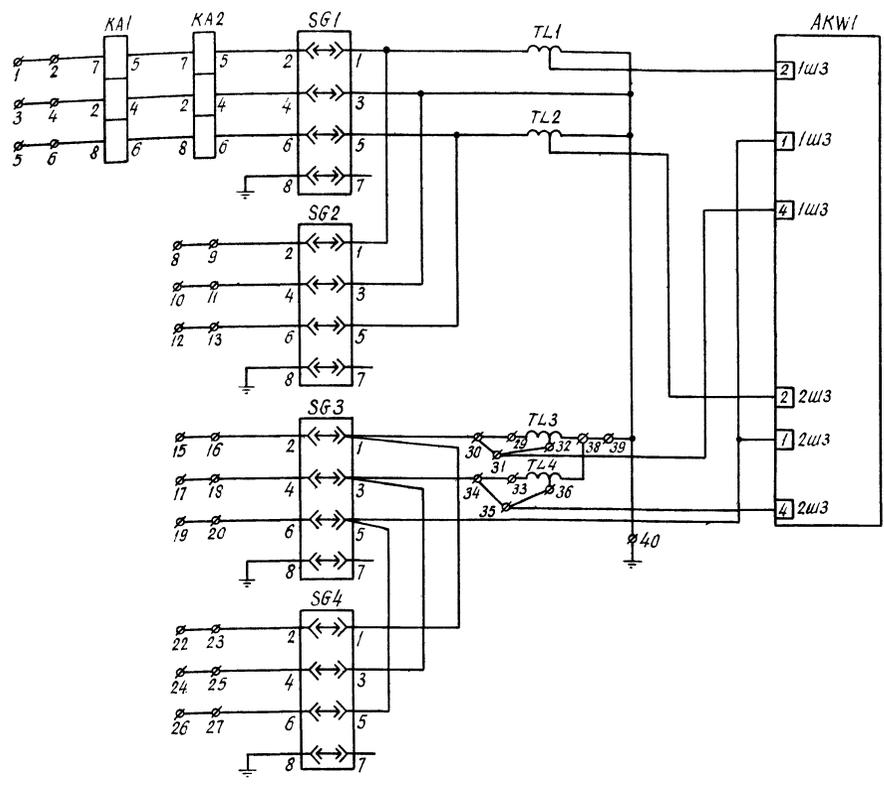
Схема выполнена на листах 4,5,6

407-03-469.87		33
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кв с/нч ПБ со сборными шинами		
Панель ЭПЗ 1036-87А с основными защитными реле ЗСТ-11) двухобмоточного трансформатора		
И конт.	Выключатель	ЭПЗ-11
Нач. птп	Выключатель	ЭПЗ-11
Руч. групп	Выключатель	ЭПЗ-11
Ст. шим	Выключатель	ЭПЗ-11
Стадия	Лист	Листов
РП	6	
Энергосеть проект 1987г.		

Альбом II 7727М-И

Типовые материалы для проектирования

М.В. Метелли. Подпись и дата. Взам. инв. №.



Дифференциальная защита трансформатора и реле тока уров. 110-220кВ
Цели тока. См примеч. 1,2

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан
				При напряжении оперативного тока, В	220	110
Трансформатор Т1(Т2)						
01	AKW1	Защита дифференциальная	ДЗТ-21	220В	110В	1
03, 02	KA1, KA2	Реле тока	РТ40Р...	...	A	2
14-12	KN1-KN3	Реле указательное	РЭИИ-30-85871	0,05А	—	3
11, 10	KN4, KN5	То же	РЭИИ-30-85891	—	0,08А	2
09, 08, 07	KL1, KL2, KL3	Реле промежуточное	РПБ-14	220В	110В	3 4/2
06, 05	KL4, KL5	То же	РПБ-14	220В	110В	2 4/2
04	KL6	То же	РПБ-14	220В	110В	1 6/0
28	R1	Резистор	ПЗВ-25	3,3кОм	1кОм	1
	R2	То же	ПЗВ-50	1,2кОм	360Ом	1
	R3	То же	ПЗВ-10	100Ом	39Ом	1
	R4, R5	То же	ПЗВ-50	1кОм	330Ом	2
	R6	То же	ПЗВ-25	3,9кОм	2кОм	1
	22, 21, 20	SG1, SG2, SG3	Блок испытательный	БИ4		
19, 18	SG4, SG5	То же	БИ4			2
17	Sx1	Переключатель	ПП-10/4С			1
16, 15	Sx2, Sx3	То же	ПБ1-10			2
27, 26	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ31			2
25, 24	TL3, TL4	То же	АТ32			2
23	VD1-VD3	Комплект диодов	КА 205А	500В, 0,5А		3
Общепанельное табло						
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В		1
—	—	Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	—	—
—	—	Лампа	РН-110-8	—	110В 8Вт	1
—	—	Рамка для надписи	РБ			14
—	—	То же	РМ			10

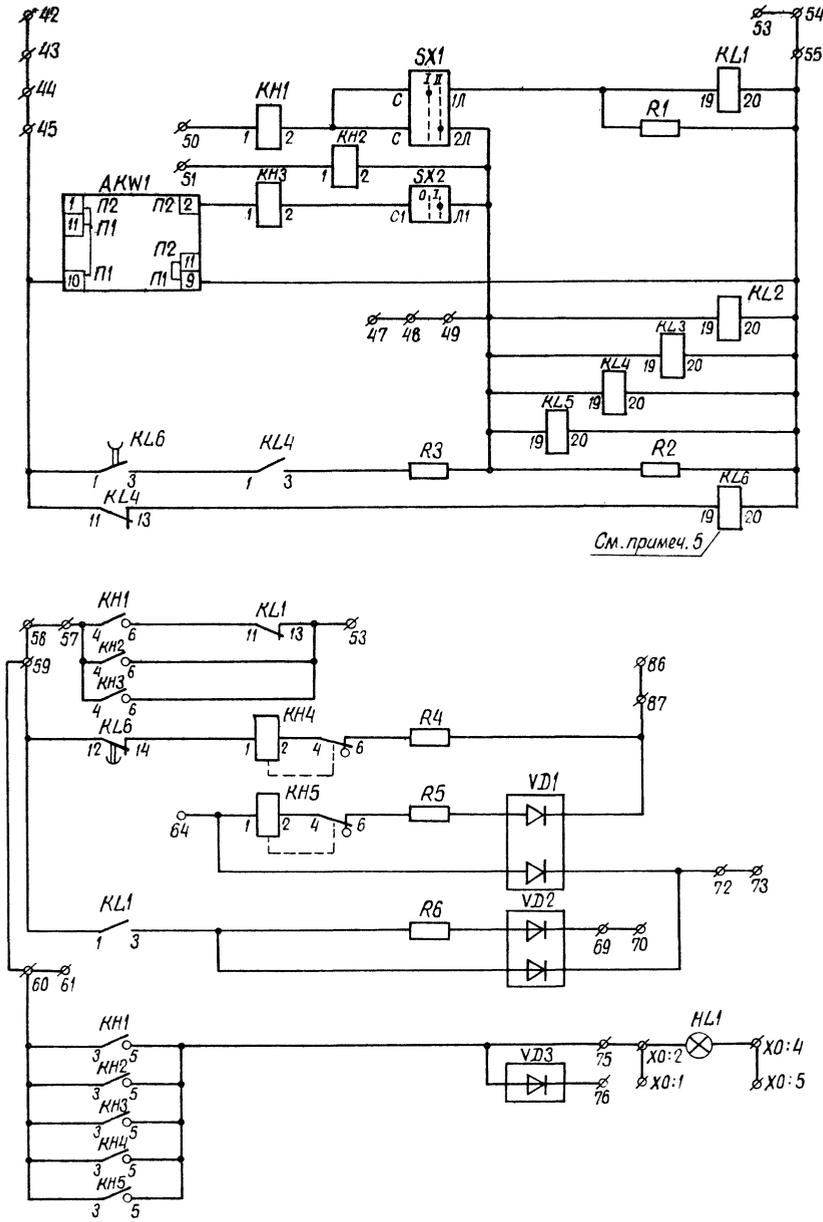
Примечания.

1. При подключении проводов к штепсельным токовым разъемам 1ш3-3ш3 АКW1 должен быть оставлен запас проводов по длине для возможности переключения их с разъемов 1ш3-3ш3 на разъемы 1ш1-3ш1.
2. Тип, количество и номера зажимов промежуточных трансформаторов тока TL1-TL4 уточняются при конкретном проектировании. При монтаже должен быть оставлен запас проводов по длине.
3. Для трансформатора с одним выключателем на стороне НН 6-10кВ надпись в маркировочной колодке и рамке исключаются.
4. При напряжении оперативного тока 220В применяется панель типа ЭПЗ 1031-87А, при напряжении оперативного тока 110В - панель ЭПЗ 1031-87Б.
5. Реле контроля оперативного тока при монтаже подключается последним.

Схема выполнена на листах 7,8,9

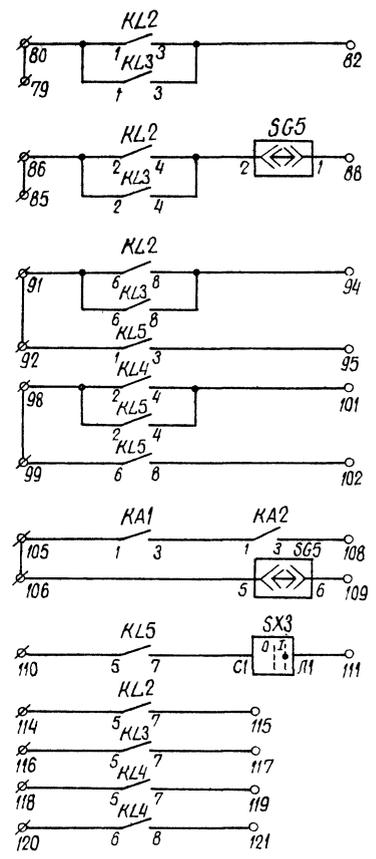
407-03-469.87 33			
Схемы и ИКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Панель ЭПЗ 1031-87А, Б основных защит (с реле ДЗТ-21) двухобмоточного трансформатора			
И. контр.	Р.В.Кина	В.С.С.	Статья лист Листов
Нач. ПП	Р.В.Кина	В.С.С.	РП 7
Рук. гр.	Титова	В.С.С.	Схема полная, срединный рядов зажимов и общий вид.
Ст. инж.	Васильева	В.С.С.	Энергосетьпроект г. Москва 1987г.

Альбом II 7727 ТМ-II
Типовые материалы для проектирования



Газовая защита трансформатора и устройства РПН
Дифференциальная защита трансформатора
Выходные пром. реле
Контроль исправности цепей оперативного тока

Цепи оперативного тока
Цепи сигнализации



Выходные цепи
Контакты

Схема выполнена на листах 7, 8, 9

				407-03-469.87 33	
				Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220 кВ для ПС со сборными шинами	
				Панель ЭПЗ 1031-874,6 основного защит (с реле ДЗТ-21) двух обмоточного трансформатора	
И. контр.	Рыбкина	1.7.86	Экз. №	Стация	Лист 8
И. экз.	Рыбкина	1.7.86	Л. №	РП	8
И. экз.	Титова	1.7.86	Л. №	Энергопроект	
И. экз.	Васильева	1.7.86	Л. №	г. Москва	
				1987г.	

Лист № 002.1. Издание и дата Взам. инв. №

К шинкам

Ряд зажимов

Левая боковина

ОИ	Защита трансформатора	T1(T2)
	19	
	23	КА1.7
	39	
	43	КА1.2
	59	
	63	КА1.8
	7	
	89	
	96	SG2.2
	109	
	113	SG2.4
	129	
	133	SG2.6
	14	
	159	
	163	SG3.2
	179	
	183	SG3.4
	199	
	203	SG3.6
	21	
	229	
	233	SG4.2
	249	
	253	SG4.4
	269	
	273	SG4.6
	28	
	299	TL3
	303	SG3.1
	313	АКМ1:ШЗ.3
	323	TL3
	339	TL4
	343	SG1.3
	359	АКМ1:ШЗ.3
	363	TL4
	37	
	389	TL4
	393	TL2
Земля	403	
	41	
	429	
	433	
	449	
+ЕС.1	453	KL6.1
	46	
	479	
	483	
	493	KL2.19
	50	КН1.1
	51	КН2.1
	52	
	539	КА2.3
	543	SG5.6
-ЕС.1	553	KL5.5
	56	SG3.11
	579	КН3.4
	583	
+ЕН.1	593	KL6.12
	603	КН5.3
ЕН.1	613	
	62	
	63	КН3.6
	64	КН5.1
	65	
	669	
ЕА1.1	673	VD1
	68	
ЕНП1.1	693	VD2
	703	
	71	

Продолжение левой боковины

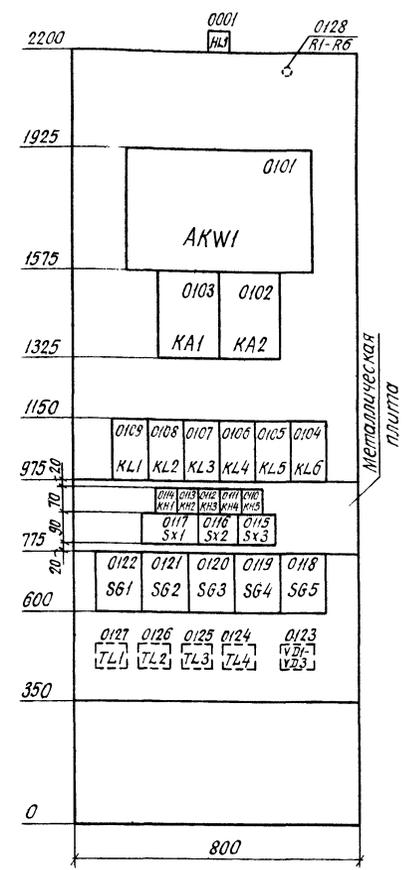
ОИ	Цели выключателя, Q2	T1(T2)
	729	VD1
	733	
	74	
	75	VD3
	76	VD3
	77	
	78	
	799	
	803	KL3.7
	81	
	82	KL3.3
	83	
	84	
	859	
	863	KL3.2
	87	
	88	SG5.1
	89	
	90	
	919	KL3.6
	923	KL5.7
	93	
	94	KL3.8
	95	KL5.3
	96	
	97	
	989	KL5.2
	993	KL5.6
	100	
	101	KL5.4
	102	KL5.8
	103	
	104	
	1059	КА1.1
	1063	SG5.5
	107	
	108	КА2.3
	109	SG5.6
	110	KL5.5
	111	SG3.11
	112	
	113	
	114	KL2.5
	115	KL2.7
	116	KL3.5
	117	KL3.7

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Позиционные обозначения по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание	
0114	КН1	В рамке под аппаратом	Газовая защита T1(T2) Отключающий контакт		
0117	Sx1 пол. I	В рамке под аппаратом	Газовая защита T1(T2) Действие на сигнал		
0117	Sx1 пол. II		Газовая защита T1(T2) Действие на отключение		
0113	КН2		Газовая защита Устройства РПН		
0112	КН3		Дифференциальная защита T1(T2)		
0116	Sx2			Неисправность цепи оперативного тока	
0111	КН4		Газовая защита T1(T2). Сигнальный контакт		
0110	КН5				
0122	SG1		Цели тока диф. защиты T1(T2) со стороны ВН		
0121	SG2		Цели тока диф. защиты T1(T2) со стороны обх. выкл. 110-220кВ		
0120	SG3		Цели тока диф. защиты T1(T2) со стороны I(II) секции 0-10кВ		См. примеч.
0119	SG4	Цели тока диф. защиты T1(T2) со стороны III(IV) секции 0-10кВ			
0118	SG5	Перевод защиты T1(T2) на обходной выкл. 110-220кВ			
0115	Sx3	Пуск УРОВ 110-220кВ			
0001	НЛ1	В табло	Указатель не поднят		

Общий вид

M 1:10



Продолжение левой боковины

ОИ	УРОВ 110-220кВ	T1(T2)
	118	KL4.5
	119	KL4.7
	120	KL4.6
	121	KL4.8
	122	
	123	
	124	
	125	
	126	
	127	
	132	
00	Общепанельная табл.с	НЛ1
	19	
	23	НЛ1
	3	
-ЕН.1	49	НЛ1
	53	

Схема выполнена на листах 7,8,9.

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Панель ЭПС (031-87А.Б. основных защит) с реле ДЗТ-21) двухобмоточного трансформатора			
И.контр.	Рыбкина Ю.В.	Стадия	Лист
Нач. ПТО	Рыбкина Ю.В.	9	
Рук. ср.	Титова Ю.В.	Энергосетпроект г. Москва 1987г.	
Ст. инж.	Васильева Ю.В.		

Типовые материалы для проектирования Альбом I № 7121-10

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика		К-во	Примечание
				220	110		
При напряжении оперативного тока, В							
Трансформатор Т1(Т2)							
01, 06	КА3, КА4	Реле тока	РТ140/...	...	A	2	
11, 09	КА5, КА6	То же	РТ140/...	...	A	2	
22, 20	КА7, КА8	То же	РТ140/...	...	A	2	только для модифик. 1
10	КА9	То же	РТ140/...	...	A	1	
21	КА10	То же	РТ140/...	...	A	1	только для модифик. 1
08	КА11	То же	РТ140/...	...	A	1	
19	КА12	То же	РТ140/...	...	A	1	только для модифик. 1
43, 37, 39	КН6, КН7, КН16	Реле указательное	РЭУИ-20-8587	С.С.5А	—	3	
34	КН8	То же	РЭУИ-20-8589	С.С.5А	0,08А	3	
42, 41, 40, 38	КН9, КН10, КН11, КН17	То же	РЭУИ-20-3584	—	0,025А	4	только для модифик. 1
36, 35	КН12, КН13	То же	РЭУИ-20-	...	A	2	
33, 32	КН14, КН15	То же	РЭУИ-20-	...	A	2	только для модифик. 1
15, 14	КЛ7, КЛ9	Реле промежуточное	РП16-14	220В	110В	2	2/4
26, 25	КЛ8, КЛ10	То же	РП16-14	220В	110В	2	2/4 только для модифик. 1
13, 05, 16	КЛ1, КЛ2, КЛ3	То же	РП17-54	220В	110В	3	
24, 27	КЛ12, КЛ4	То же	РП17-54	220В	110В	2	только для модифик. 1
04	КТ1	Реле времени	РВ-01	220В 01-10С	110В 01-10С	1	
18, 17	КТ2, КТ3	То же	РВ 122	220В 025-35С	110В 025-35С	2	См. прим. 1
			РВ 133	220В 025-9С	110В 025-9С	2	
29, 28	КТ4, КТ5	То же	РВ 122	220В 025-35С	110В 025-35С	2	См. прим. 1
			РВ 133	220В 025-9С	110В 025-9С	2	только для модифик. 1
03	КТ6	То же	РВ-01	220В 01-10С	110В 01-10С	1	Свешиваемость резистор 3 экм
12, 23	КВ1, КВ2	Реле напряжения	РН 154/160	40-160		2	КВ2 только для модифик. 1
02, С1	КВ21, КВ22	Фильто-реле напряжения обратного последовательного	РНФ-1М			2	КВ2 только для модифик. 1
47	Р7-Р9	Резистор	Р78-25	3,3кОм	1кОм	3	
	Р10	То же	Р78-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
	Р11	То же	Р78-10	5,1кОм	1,5кОм	1	
	Р12	То же	Р78-30	1кОм	220Ом	1	
	Р13	То же	Р78-50	1кОм	220Ом	1	3/3 только для модифик. 1
	Р14	То же	Р78-25	3,9кОм	2кОм	1	
31, 30	СХ4, СХ5	Переключатель	ПВ1-10			2	СХ5 только для модифик. 1
	ВД4, ВД5, ВД6-ВД8	Комплект диодов	КА 205А	500В; 0,5А		5	ВД8 только для модифик. 1
Общепанельное табло							
С1	НЛ1	Табло световое	ТСМ	220В		1	
		Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт		1	
		Лампа	РН-Н018		110В 8Вт	1	
		Рамка для надписи	РБ			9	
		То же	РМ			16	
		То же	РБ			5	только для модифик. 1
		То же	РМ			12	

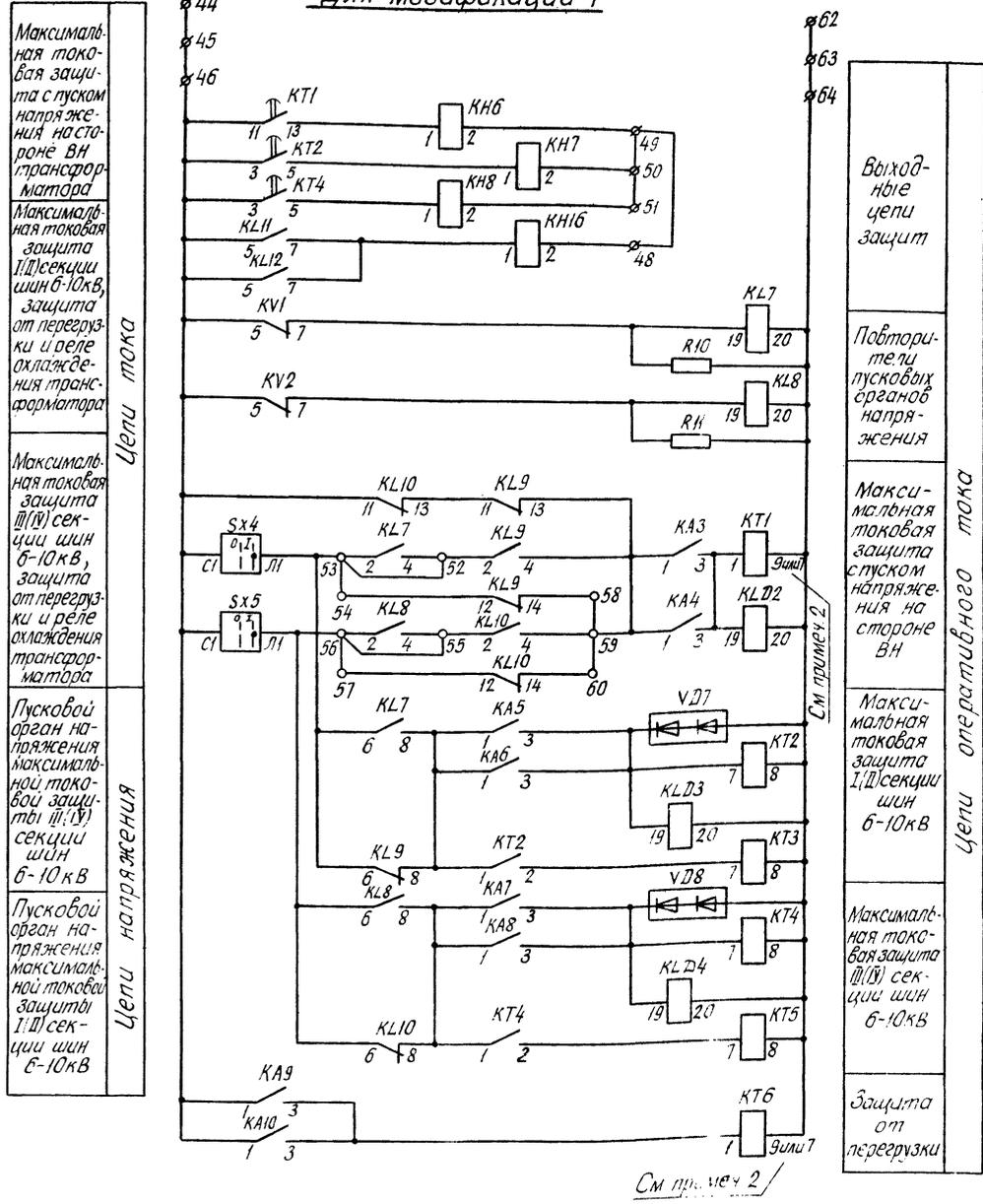
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

407-03-469 87 33

Схемы и НКУ защиты трансформаторов 10-220кВ для ЛЭС со сборными шинами

Наименование	Резерв	Юль	Лист	Листов
Панель ЭЛЗ 1032/1, 2-87 А, Б, резервные защиты от короткого замыкания трансформаторов	РП	10		
Схема, полная, соединительный рядов зажимов и одичий вид	Энергосетьпроект	г. Москва		1987г.

Для модификации 1



См. примеч. 2 /

Максимальная токовая защита с пуском на стороне ВН трансформатора
 Максимальная токовая защита I, II, III секции шин 6-10кВ, защита от перегрузки и реле охлаждения трансформатора
 Максимальная токовая защита III, IV секции шин 6-10кВ, защита от перегрузки и реле охлаждения трансформатора
 Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты III, IV секции шин 6-10кВ
 Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты I, II секции шин 6-10кВ
 Цели тока
 Цели напряжения
 Цели оперативного тока

Примечания

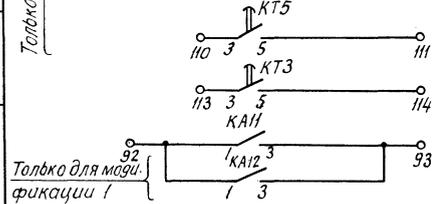
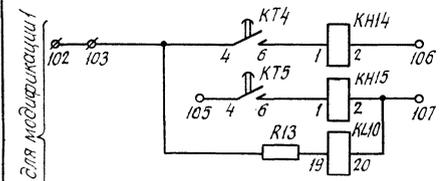
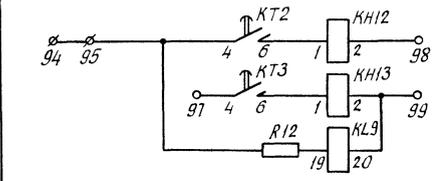
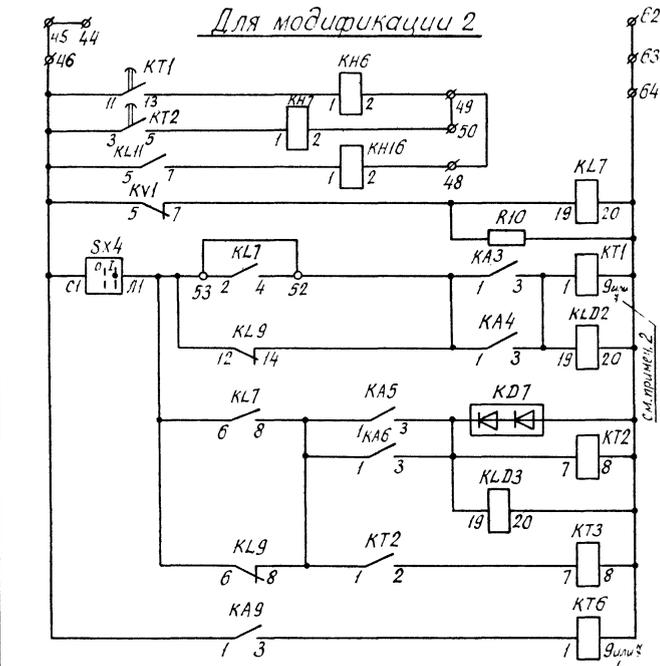
- 1 Тип реле времени РВ122 или РВ132 уточняется при конкретном проектировании.
- 2 Номер зажима 9 дан для оперативного тока 220 В, номер зажима 7 - для оперативного тока 110 В.

7727ТМ-1
 Албом II
 Типовые материалы для проектирования
 Только для модификации 1

ЭЛЗ 1032/1, 2-87 А, Б

Типовые материалы для проектирования. Албам I №7727М-И

ИМЭ-Метод. Пособие и карта ВЭМ шифр-М



Входные цепи защиты

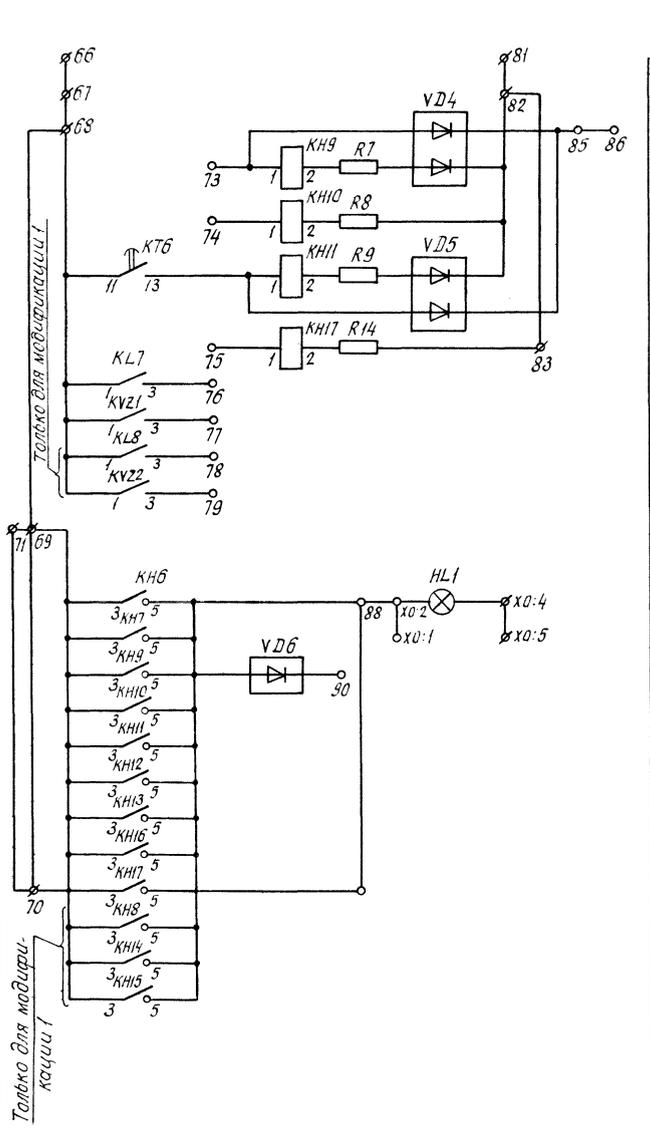
Повторитель пуска без органа напряжения

Максимальная токовая защита с пуском напряжения на старшие ВН

Максимальная токовая защита I (II) секции шин 6-10кВ

Защита от перегрузки

Выходные цепи



Цепи сигнализации

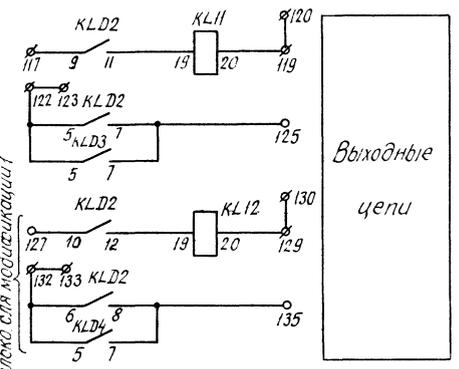


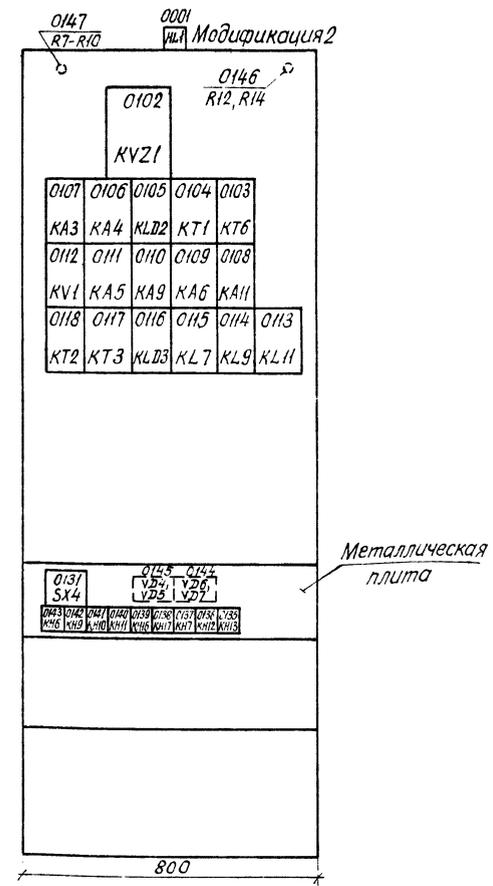
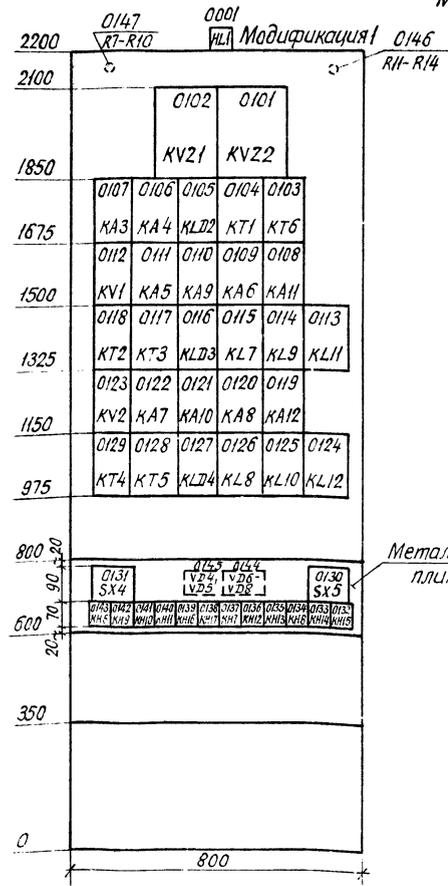
Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				407-03-469.87 33		
				Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами		
				Панель ЭПЗ 1032/1,2-87А, Б резервных защит двухмоточного трансформатора		
И.контр.	Рыбкина	В.В.	10.87	Студия	Лист	Листов
Нач. ПТП	Рыбкина	В.В.	10.87	РП	11	
Рук. зр.	Титова	В.В.	10.87	Энергосетпроект г. Москва 1987г.		
Ст. инж.	Васильева	В.В.	10.87			

Перечень надписей в больших рамках

Панельный номер аппарата	Паз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0143	КН6	В рамке под аппаратом	Максимальная токовая защита на стороне ВН	
0137	КН7		Максимальная токовая защита I, II секции 6-10кВ	
0134	КН8		Максимальная токовая защита III(IV) секции 6-10кВ	Только для модификац. 1
0142	КН9		Перегрев масла трансформатора	
0141	КН10		Понижение уровня масла трансформатора	
0140	КН11		Перегрузка трансформатора	
0136	КН12		Отключение выключателя „Q1“	
0135	КН13		Отключение выключателя „Q1“ по цепи ускорения	
0133	КН14		Отключение выключателя „Q4“	Только для модификации 1
0132	КН15		Отключение выключателя „Q4“ по цепи ускорения	
0139	КН16		Дуговая защита секций 6-10кВ	
0138	КН17		Неисправность цепей охлаждения трансформатора	Только для транс. с сис. тем. охл. 20
0131	SX4		Макс. токовые защиты на стор. ВН и I, II секции 6-10кВ введены	
0130	SX5		Макс. токовые защиты на стор. ВН и III, IV секции 6-10кВ введены	Только для модификац. 1
0001	HL1	В табло	Указатель не поднят	

Общий вид
М1:10



Типовые материалы для проектирования Албам I 7727-гн-I

Схема выполнена на листах 10, 11, 12, 13

				407-03-469.87 93		
				Схемы и нку защиты трансформаторов 110-220кВ для ПСС с сборными шинами		
				Панель ЭЛЗ103211, 2-87.А, Б резервных защит деблокирующего трансформатора		
Исполн	Разработ	Провер	Дата	Лист	из	Лист
Нач. ПТ	Разработ	Провер	Дата	рп	12	
Рук. эк	Техник	Провер	Дата	Энергосетьпроект		
Ст. инж	Восилевский	Провер	Дата	Москва 1987г		

Титовые материалы для проектирования Алдом Д. № 7727М-Д

К шинам

Левая боковина

01	Защиты трансформатора	T1(T2)
	19	
	20	КА3-2
	30	
	40	КА4-2
	50	
	60	КА4-8
	70	
	80	
	90	КА5-2
	100	
	110	КА6-2
	120	
	130	КА9-8
	140	КА11-8
	150	
	160	КА6-8
	170	КА11-2
	180	
	190	
	200	КА7-2
	210	
	220	КА8-2
	230	
	240	КА10-8
	250	КА12-8
	260	
	270	КА8-8
	280	КА12-2
	290	
	300	
	310	КВ21-2
	320	
	330	КВ21-4
	340	
	350	КВ21-6
	360	
	370	
	380	КВ22-2
	390	
	400	КВ2-4
	410	
	420	КВ22-6
	430	
	440	
	450	
	460	КТ1-11
	470	
	480	КН16-2
	490	КН6-2
	500	КН7-2
	510	КН8-2
	520	КЛ7-4
	530	КЛ7-2
	540	КЛ9-12
	550	КЛ8-4
	560	КЛ8-2
	570	КЛ10-12
	580	КЛ9-14
	590	КЛ9-13
	600	КЛ10-14
	610	
	620	
	630	
	640	КТ-9 или 7
	650	
	660	
	670	
	680	КТ6-11
	690	КН6-3
	700	КН7-3
	710	

Ряд зажимов для модификации 1

Продолжение левой боковины

	72	
	73	КН9-1
	74	КН10-1
	75	КН17-1
	76	КЛ7-3
	77	КВ21-3
	78	КЛ8-3
	79	КВ22-3
	80	
ЕНР1-1	81	ВД4
	82	
	83	Р14
	84	
	85	ВД4
	86	
	87	
	88	КН6-5
	89	КН17-5
	90	ВД6
	91	
	92	КАН-1
	93	КАН-3

01 Цепи выключателя „Q1“ T1(T2)

	94	
	95	КТ2-4
	96	
	97	КТ3-4
	98	КН12-2
	99	КЛ9-20
	100	
	101	

01 Цепи выключателя „Q4“ T1(T2)

	102	
	103	КТ4-4
	104	
	105	КТ5-4
	106	КН14-2
	107	КЛ10-20
	108	
	109	

01 Цепи блокировки АВР секции 6-10кВ T1(T2)

	110	КТ5-3
	111	КТ5-5
	112	
	113	КТ3-3
	114	КТ3-5
	115	
	116	

Продолжение левой боковины

01 Двеоборонная защита секции 6-10кВ T1(T2)

	117	КЛД2-9
	118	
	119	КЛ11-20
	120	
	121	
	122	КЛД2-5
	123	
	124	
	125	КЛД2-7
	126	
	127	КЛД2-10
	128	
	129	КЛ12-20
	130	
	131	
	132	КЛД2-6
	133	
	134	
	135	КЛД2-8
	136	

00 Общепанельное табло HLI

	19	
	20	HLI
	30	
ЕН1	40	HLI
	50	

Правая боковина

	19	
	20	
	30	
	40	
	50	
	25	

Изменение ряда зажимов для модификации 2

	190	
	200	
	210	
	220	
	230	
	240	
	250	
	260	
	270	
	280	
	370	
	380	
	390	
	400	
	410	
	420	
	480	КН16-2
	490	КН6-2
	500	КН7-2
	510	
	520	КЛ7-4
	530	КЛ7-2
	540	
	550	
	560	
	570	
	580	
	590	
	600	
	78	
	79	
	101	
	102	
	103	
	104	
	105	
	106	
	107	
	108	
	109	
01	Цепи блокировки АВР секции 6-10кВ	T1(T2)
	110	
	111	
	127	
	128	
	129	
	130	
	131	
	132	
	133	
	134	
	135	

Схема выполнена на листах 10,11,12,13

407-03-469 87 93			
Схемы и ККУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сдвигными шинами			
Панель 913 1032/1,2-87А, Б резервных защит двух-автоматического трансформатора		Страницы	Лист
Н.контр.	Рыбкина	9.12.87	13
Нач. ПП.	Рыбкина	10.1.87	
Рук. гр.	Титова	11.5.87	
Ст. инж.	Васильева	11.5.87	
Энергосетьпроект г. Москва			Листов
			1987г.

Ряды зажимов для модификаций 1,2

Изменение рядов зажимов для модификации 3,4

Перечень аппаратуры

Типовые материалы для проектирования

К шинам

Левая баковина

О1	Защита трансформ	T1(T2)
	19	
	28	КА1-7
	39	
	48	КА1-2
	59	
	68	КА1-8
	77	
	89	
	98	SG2-2
	109	
	118	SG2-4
	129	
	138	SG2-6
	147	
	159	
	168	SG3-2
	179	
	188	SG3-4
	199	
	208	SG3-6
	217	
	229	
	238	SG4-2
	249	
	258	SG4-4
	269	
	278	SG4-6
	289	
	298	SG4-8
	309	
	319	
	328	SG5-2
	339	
	348	SG5-4
	359	
	368	SG5-6
	379	
	388	SG5-8
	399	
	408	КАВ3-3
	417	
	429	
	438	КА3-2
	447	КА3-8
	458	
	469	
	478	
	489	
	498	
	508	КАВ3-7
	517	
	529	
	539	
	548	SX2-11
	559	КН1-1
	568	КН2-1
	577	КН3-13
	588	
	599	
	608	
	618	KL7-20
	627	
	639	КН1-4
	648	
	659	
	668	KL7-12
	679	КН1-3
	688	

Продолжение левой баковины

	69	
	70	КН5-6
	71	КН5-7
	72	VD3
	73	КН1-5
	74	
	799	
	788	VD1
	777	
	789	VD2
	798	
	80	
	81	VD1
	82	
	83	
	849	
	858	KL2-1
	867	
	87	KL2-3
	88	KL4-3
	89	
	90	
	91	
	929	
	938	KL2-2
	947	
	95	SG6-1
	96	SG6-3
	97	
	98	
	99	
	1009	
	1018	KL4-5
	1027	
	103	KL3-7
	104	KL4-7
	105	
	106	
	1079	KL6-1
	1088	KL3-6
	1097	
	110	KL3-8
	111	KL6-3
	112	
	113	
	1149	KL6-2
	1158	KL5-2
	1167	
	117	KL5-4
	118	KL6-4
	119	
	120	

Продолжение левой баковины

О1	УРОВ 110-220кВ	T1(T2)
	1219	КА1-1
	1228	SG6-5
	1237	
	124	КА2-3
	125	SG6-6
	126	KL5-5
	127	SX3-11
	128	
	129	
	133	
	19	
	28	HL1
	37	
	49	HL1
	58	

Правая баковина

О1	Защита трансформ	T1(T2)
	9134	
	9135	
	136	
	9137	
	9138	
	139	
	9140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	
	146	
	147	
	148	
	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	

О1 Контакты T1(T2)

	149	
	150	
	151	
	152	
	153	
	154	
	155	

Левая баковина

	42	
	43	
	44	
	57	

Правая баковина

	9134	
	9135	
	136	
	9137	
	9138	
	139	
	9140	
	141	
	142	
	143	
	144	
	145	

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.	
При напряжении оперативного тока, В 220 110							
Трансформатор T1(T2)							
01							
02, 01	КА1, КА2	Реле тока	РТ40Р-...	... А	2		
17	КА3	То же	РТ40Р-...	... А	1	только для модифик 1,2	
05-03	КАВ1-КАВ3	Реле тока дифференциальн	ДЗТ-11		3		
26, 25, 24	КН1, КН2, КН3	Реле указательное	РЗУИ-30-85871	0,05А	3		
23, 22	КН4; КН5	То же	РЗУИ-11-85871	0,1А	2		
21-18	КН6-КН9	То же	РЗУИ-20-85871	0,05А	4	только для модифик 1,2	
			РЗУИ-20-85891	0,08А			
12-07	KL1-KL6	Реле промежуточное	РП16-14	220В 110В	6	4/2	
06	KL7	То же	РП18-14	220В 110В	1	6/0	
16, 15	KL8, KL9	То же	РП16-14	220В 110В	2	4/2	
14, 13	KT1, KT2	Реле времени	РВ-132	220В 110В 0,5-9с	2	только для модифи-фик 1,2	
40	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,3кОм	1кОм	1	
	R2	То же	ПЭВ-50	1,3кОм	390Ом	1	
	R3	То же	ПЭВ-10	100Ом	39Ом	1	
41	R4, R5	То же	ПЭВ-50	1кОм	330Ом	2	
	R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2кОм	1	
42	R7, R8	То же	ПЭВ-25	3,3кОм	1кОм	2	только для модифик 1,2
38, 37, 36	SG1, SG2, SG3	Блок испытательный	БИ4		3		
35, 33	SG4, SG5	То же	БИ6		2		
34	SG6	То же	БИ4		1		
32	SX1	Переключатель	ПП-10/40		1		
31, 30	SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2		
29, 28, 27	SX4, SX5, SX6	То же	ПВ1-10		3	только для модифик 1,2	
39	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	3		
Общепанельное табло							
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1		
		Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	1		
		Лампа	РН-110-8	110В 8Вт	1		
		Рамка	Р5		14		
		То же	Р5		7	только для модифи-кации 1,2	
		То же	РМ		5		
		То же	РМ		12		

Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17

Исполн	Провер	Дата	Лист	Всего
144	144	144	14	14
144	144	144	14	14
144	144	144	14	14

407-03-469 81 33

Схемы и нку защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами

Панель эл.защ. 14-81А 5-осл.-нх защит (реле ДЗТ-11) трех-фазного трансформатора

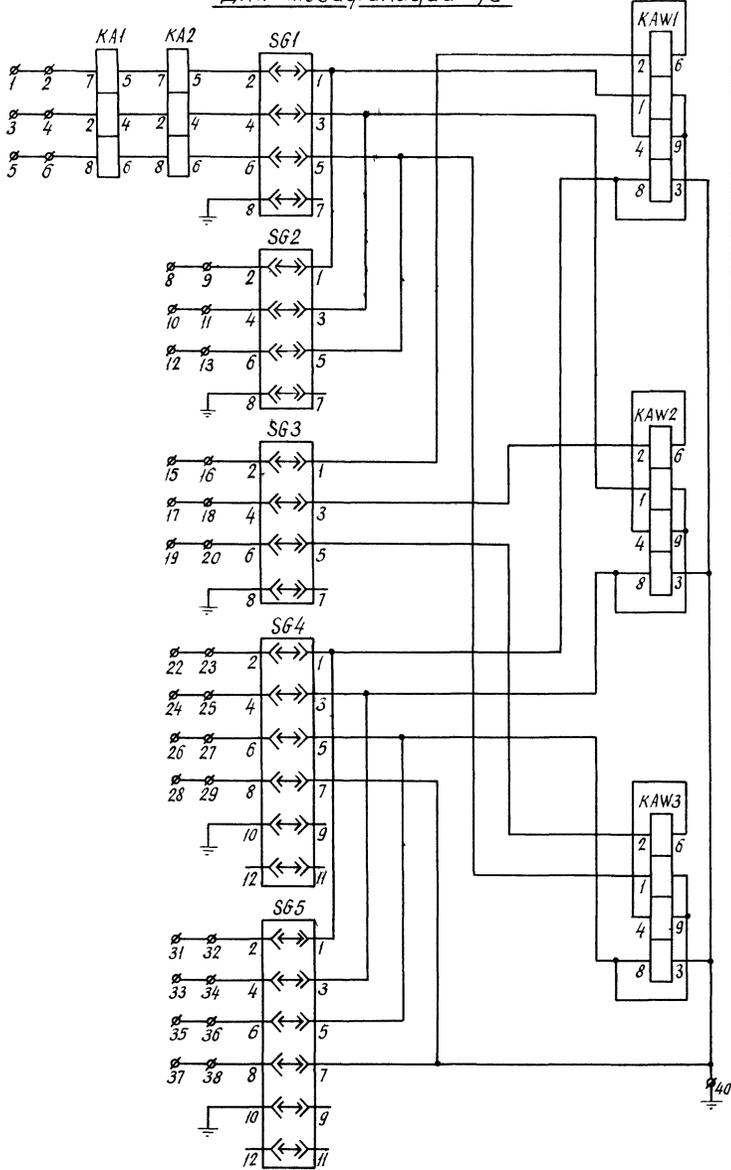
Схема полная, соединенный рядов зажимов и общий

Энергосетьпроект 1987г

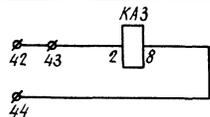
Примечания:

- Надпись в марк. рабочной колодке дана только для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН
- Реле контроля оперативного тока при монтаже подключается последним.

Для модификаций 1,3



Для модификаций 1,2

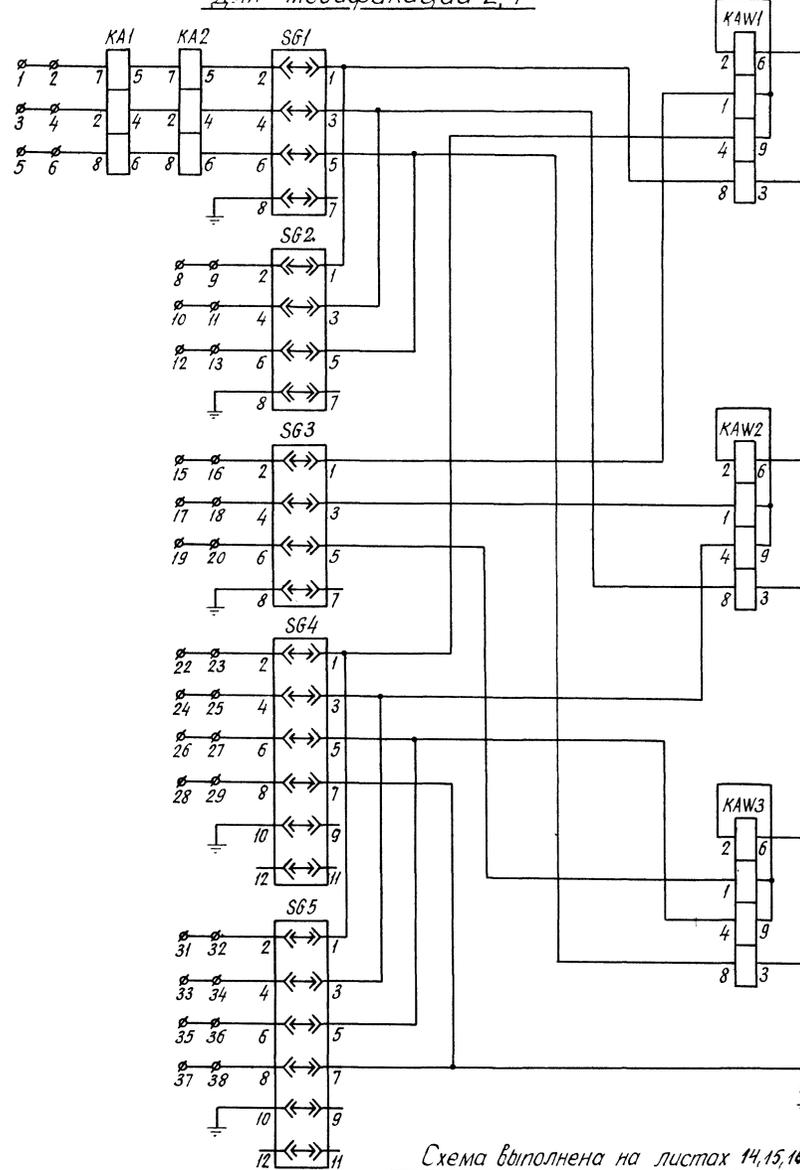


Дифференциальная защита трансформатора с включением тормозной обмотки на ток стороны СН и реле тока УРОВ 110-220кВ

Цели тока

Токовая защита нулевой последовательности

Для модификаций 2,4



Дифференциальная защита трансформатора с включением тормозной обмотки на сумму токов сторон СН и НН и реле тока УРОВ 110-220кВ

Цели тока

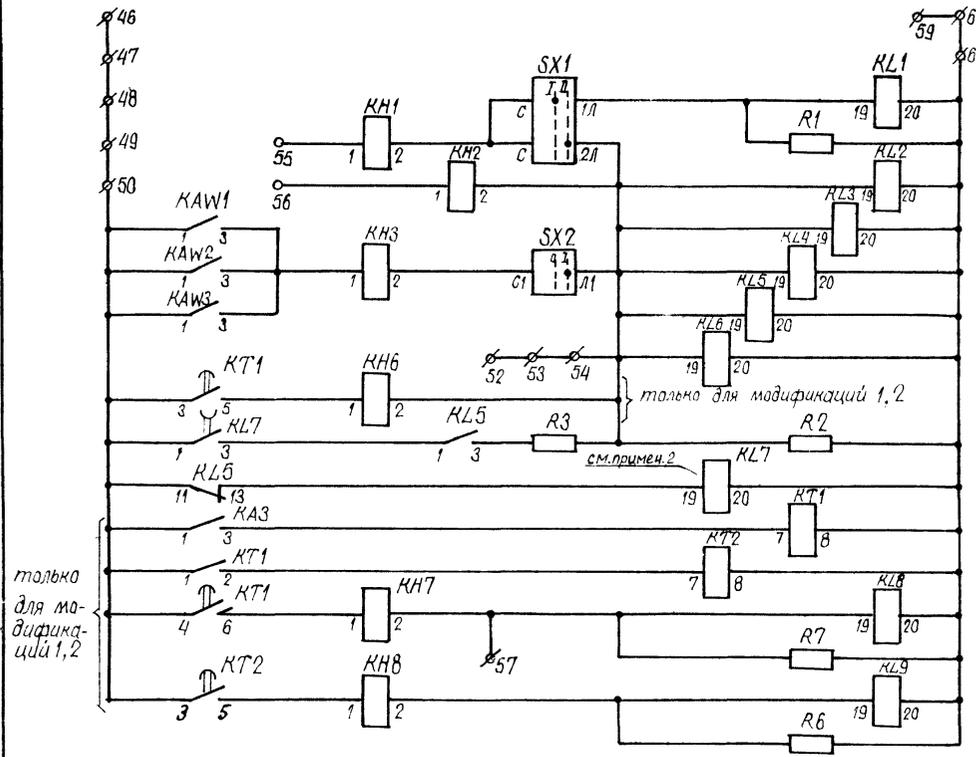
Схема выполнена на листах 14,15,16,17

		407-03-469.87 33	
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сданными шинами.			
Панель ЭЛЗ 1033/1-4-87А, Басибинская зашит (с реле ЦЗТ-11) трехобмоточного трансформатора			
Н. контр.	Рыбкина	Ю.В.	31.2.87
Нач. ЛП	Рыбкина	Ю.В.	
Рук. зр.	Титова	И.А.	
Ст. инж.	Васильева	В.А.	
рп	15	Энергосетпроект г. Москва 1987г.	

Альбом I 7727 ТМ-I

Типовые материалы для проектирования

Лист 1 из 1



Газовая дифференциальная защита трансформатора и выходные пром. реле

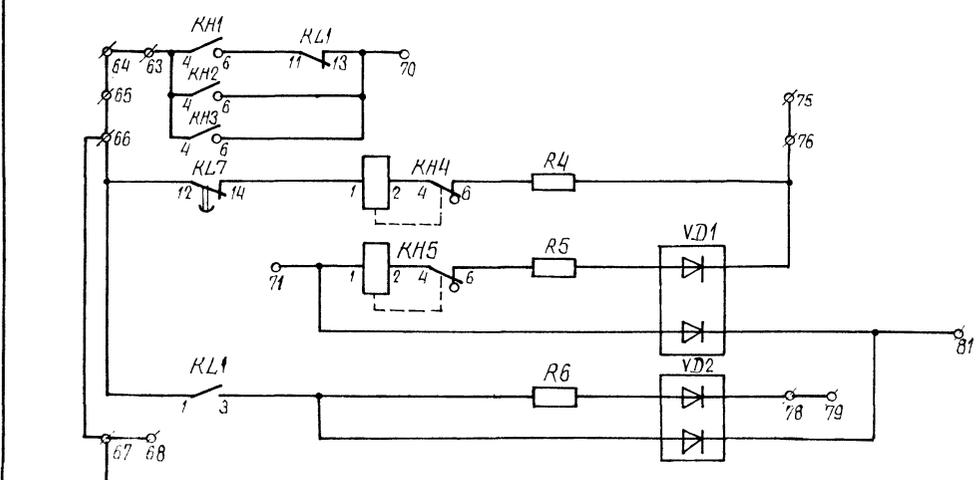
только для модификаций 1,2

только для модификаций 1,2

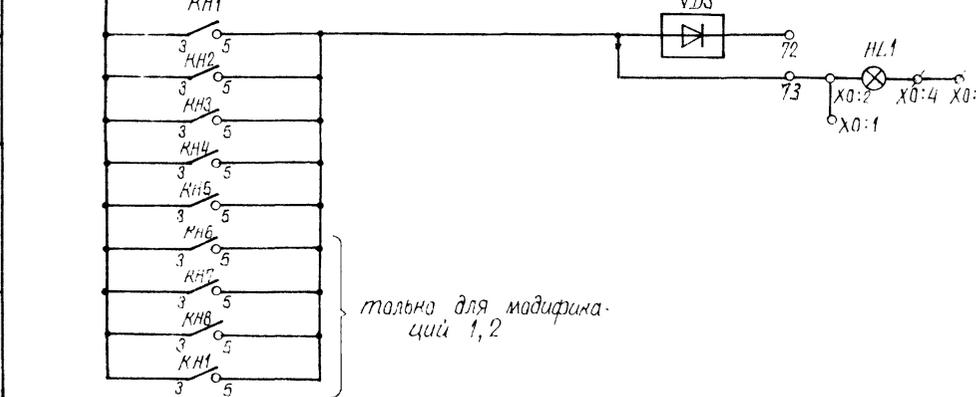
СМ. ПРИМ. 2

Таковая защита нулевой последовательности

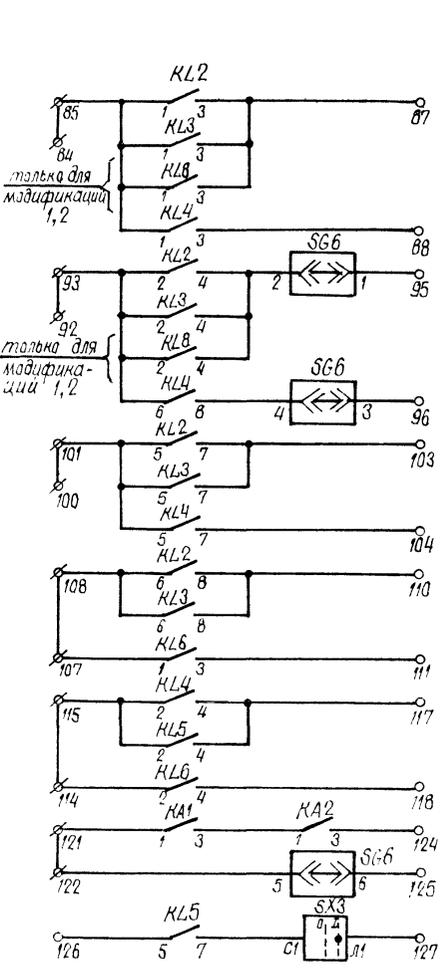
Цепи оперативного тока



Цепи сигнализации



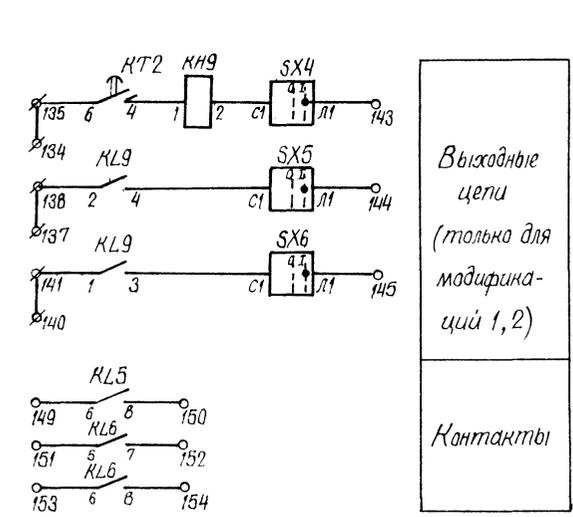
только для модификаций 1,2



только для модификаций 1,2

только для модификаций 1,2

Выходные цепи



Выходные цепи (только для модификаций 1,2)

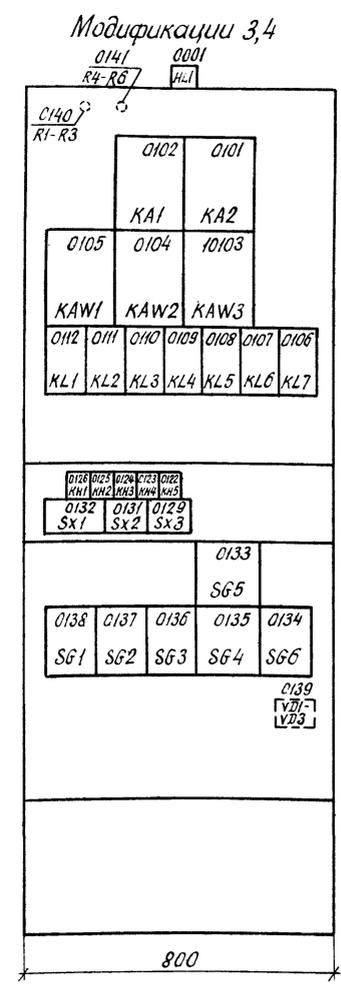
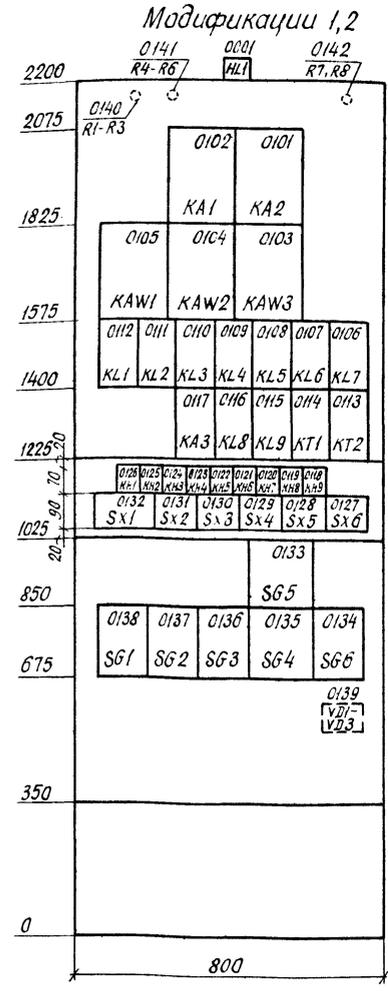
Контакты

Схема выведена на листах 14, 15, 16, 17

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Листы ЭЛС 1033/1-4 ВТАБ основных защит (с реле РЗТ-11) трехобмоточных трансформаторов			
Лист	Лист	Лист	Лист
17	16		
Энергосетьпроект г. Москва 1987г.			

Альбом I № Т2ТГМ-I
Типовые материалы для проектирования

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей в больших рамках

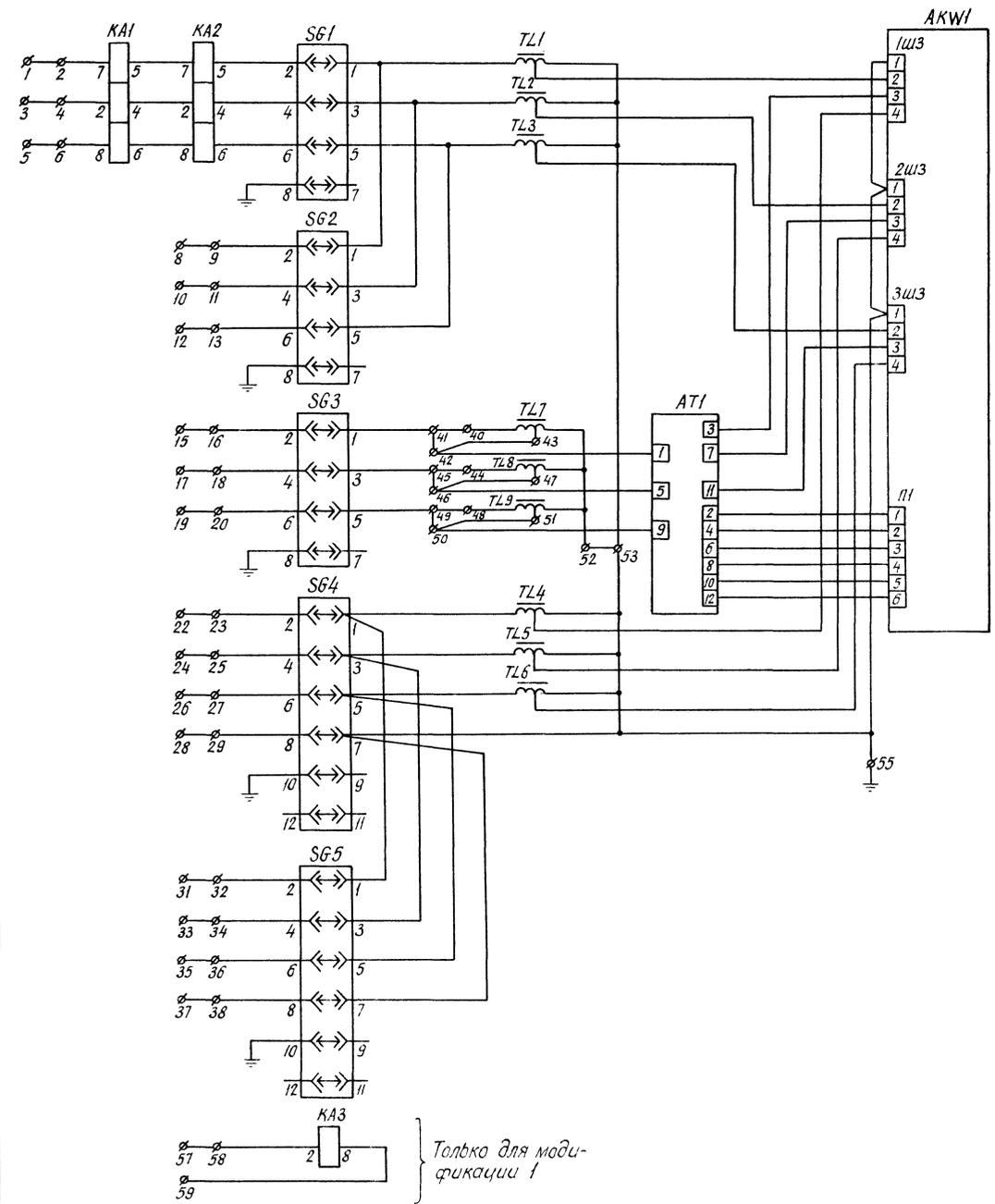
Панельный номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0126	КН1	В рамке под аппаратом	Газовая защита Т1(Т2). Отключающий контакт.	
0132	Sx1 пол. I		Газовая защита Т1(Т2). Действие на сигнал.	
0132	Sx1 пол. II		Газовая защита Т1(Т2). Действие на отключение	
0125	КН2		Газовая защита устройства РПН	
0124, 0131	КН3, Sx2		Диф. защита Т1(Т2).	
0123	КН4		Неисправность цепи оперативного тока	
0122	КН5		Газовая защита Т1(Т2). Сигнальный контакт.	
0121	КН6		Токовая защита нулевой послед. Действие на отключение Т1(Т2).	Только для модиф.
0120	КН7		Токовая защита нулевой послед. Действие на откл. 02 или обх. выкл. 0В1	кацион 1, 2
0119	КН8		Токовая защита нулевой послед. Действие на откл. 0С1 и ФК1 110-220кВ.	
0118 0129	КН9 Sx4		Токовая защита нулевой послед. Действие на откл. Т2(Т1)	
0130	Sx3		Пуск УРОВ 110-220 кВ	
0128	Sx5		Токовая защита нулевой последов. Действие на откл. 0С1 110-220кВ	Только для модификаций 1, 2
0127	Sx6		Токовая защита нулевой послед. Действие на откл. ФК1 110-220кВ	
0138	SG1	Цепи тока диф. защиты Т1(Т2) со стороны ВН		
0137	SG2	Цепи тока диф. защиты Т1(Т2) со стороны обх. выкл. 110-220кВ		
0136	SG3	Цепи тока диф. защиты Т1(Т2) со стороны СН		
0135	SG4	Цепи тока диф. защиты со стороны II(II) секции 6-10кВ		
0133	SG5	Цепи тока диф. защиты со стороны III(III) секции 6-10кВ	См. прим. 1	
0134	SG6			
0001	НЛ1	В табло	Указатель не поднят	

Схема выполнена на листах 14, 15, 16, 17

407-03-469 87		93	
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Панель ЭП310331-4-87А. Базовых защит (с реле ДЗТ-11) трехобмоточного трансформатора.		Стация	Лист
Н. контр.	Рыбкина	РП	17
Нач. ПТ	Рыбкина	Энергосетьпроект	
Рук. гр.	Тимова	г. Москва	
Ст. инж.	Васильев	1987г.	

Имя, М. табло, Подпись и дата, Взлом члб. №

Типовые материалы для проектирования
 Альбом Д 772ТМ-И
 Ч. 1. Устройства защиты и света. Взам. инв. №



Дифференциальная защита трансформатора и реле тока УРОВ

Цели тока

Токовая защита нулевой последовательности

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В 220 И0						
Трансформатор Т1(Т2)						
01	AKW1	Защита дифференциальная	ДЗТ-21		1	
43	AT1	Поставка для питания	ПТ1		1	
02, 07	KA1, KA2	Реле тока	РТ40Р...	... А	2	
15	KA3	То же	РТ40Р...	... А	1	Только для модиф. 1
24, 23, 22	КН1, КН2, КН3	Реле указательное	РЗУИ-30-85871	0,05А	3	
21, 20	КН4, КН5	То же	РЗУИ-11-85811	0,1А	2	
19-16	КН6-КН9	То же	РЗУИ-20-85871	0,05А	4	Только для модиф. 1
06-03, 10, 09	КЛ1-КЛ4, КЛ5, КЛ6	Реле промежуточное	РП16-14	220В	НОВ 6	4/2
08	КЛ7	То же	РП16-74	220В	НОВ 1	6/0
14, 13	КЛ8, КЛ9	То же	РП16-14	220В	НОВ 2	4/2
12, 11	КТ1, КТ2	Реле времени	РВ 132	220В 0,5-9с	НОВ 2	Только для модиф. 1
48	R1	Резистор	РЗВ-25	3,3кОм	1кОм	1
	R2	То же	РЗВ-50	1,3кОм	36 Ом	1
	R3	То же	РЗВ-10	100 Ом	39 Ом	1
49	R4, R5	То же	РЗВ-50	1кОм	330 Ом	2
	R6	То же	РЗВ-25	3,9кОм	2кОм	1
50	R7, R8	То же	РЗВ-25	3,3кОм	1кОм	2
36-34, 32	SG1-SG3, SG6	Блок испытательный	БИ4		4	Только для модиф. 1
33, 31	SG4, SG5	То же	БИ6		2	
30	Sx1	Переключатель	ПП1-10/4с		1	
29, 28	Sx2, Sx3	То же	ПВ1-10		2	
27-25	Sx4-Sx6	То же	ПВ1-10		3	Только для модиф. 1
42-40	TL1-TL3	Трансформатор промежуточный	АТ31илиАТ32		3	
39-37, 47-45	TL4-TL6, TL7-TL9	То же	АТ32		6	
44	VD1-VD3	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	3	
Общепанельное табло						
01	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	Ц-220-10	220В 10Вт	1	
		Лампа	РН-10/18	110В 8Вт	1	
		Рамка	РБ		14	
		То же	РБ		7	Только для модиф. 1
		То же	РМ		5	Только для модиф. 1
		То же	РМ		10	

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов ИС-220кВ для ПС со сборными шинами			
Панель ЭЗ3-1034/12-87А основной защиты (с реле ДЗТ-21) токов			
одмоточного трансформатора			
Н.контр.	Объем	Лист	Листов
1/1	1/1	18	18
Схема, полная, соединенная с рязсв. защитой и общими			Энергосетьпроект
г. Москва			1987г.

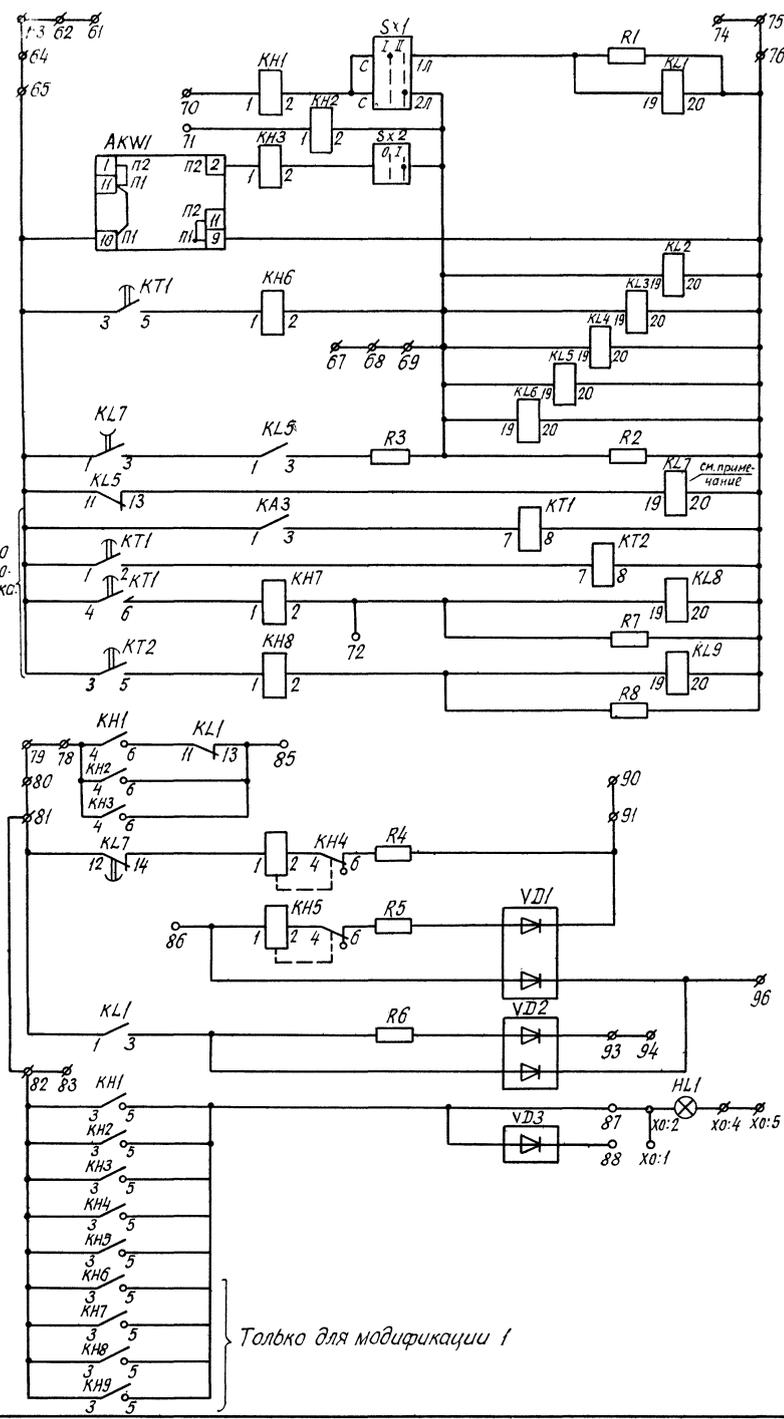
Примечание Реле контроля оперативного тока при монтаже подключается последним.

Только для модификации 1

Алгоритм № 727-М-Д

Типовые материалы для проектирования

Мин. № 1-под. Подпись и дата. Взам. инв. №



Газовая, дифференциальная защита и входные промежуточные реле

Цепи оперативного тока

Таковая защита, нулевой последовательности

Цепи телемеханики

Неисправность цепей оперативного тока

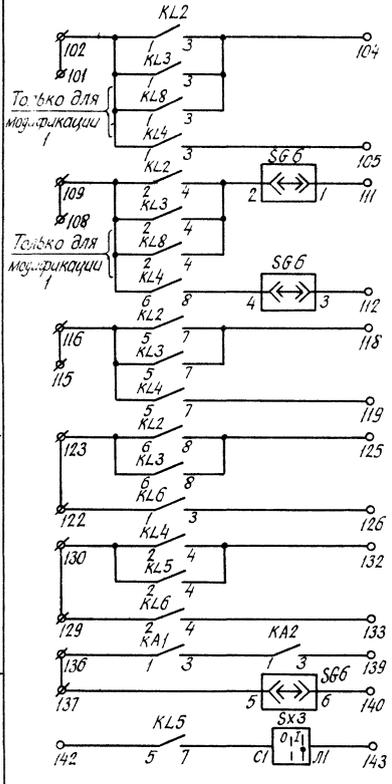
Газовая защита

Указатель не поднят

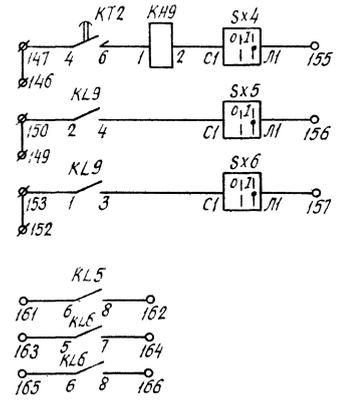
Цепи сигнализации

Только для модификации 1

Только для модификации 1



Выходные цепи



Выходные цепи (только для модификации 1)

Контакты

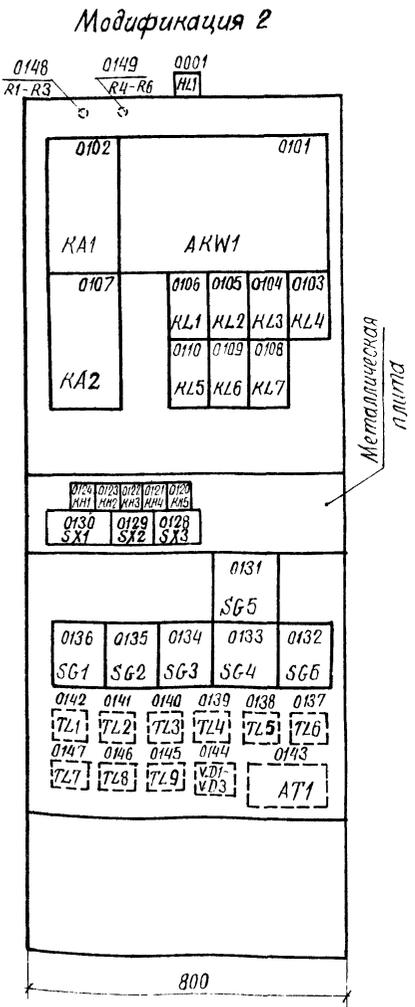
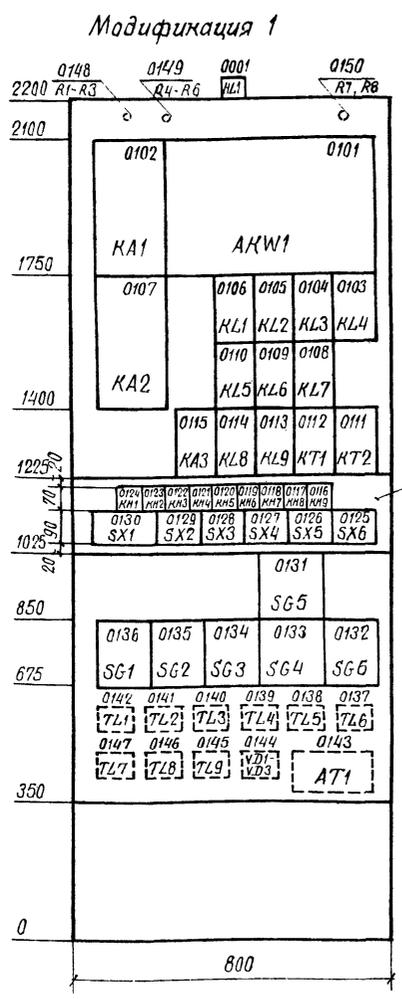
Схема выполнена на листах 18,19,20,21

		407-03-469.87 33	
		Схемы и нку защиты трансформаторов 10-220кВ для ПС со сборными шинами	
		Панель ЭПЗ 1034/1-2-87А, Б основных защит (с реле ДЗТ-21) трехобмоточного трансформатора.	
И.контр.	Рыбкина	В.И.В.	Лист 19
Нач. ПТИ	Рыбкина	В.И.В.	Энергосетипроект
Рук. гр.	Титова	В.И.В.	г. Москва 1987г
Ст. инж.	Васильева	В.И.В.	

Альбом II 7727 ТМ-II

Типовые материалы для проектирования

Общий вид
М 1:10



Перечень надписей в больших рамках

Панельн. номер аппарата	Поз. обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0124	КН1	в рамке под аппаратом	Газовая защита Т1 (Т2). Отключающий контакт.	
0130	SX1 пол. I		Газовая защита Т1 (Т2). Действие на сигнал.	
0130	SX1 пол. II		Газовая защита Т1 (Т2). Действие на отключение.	
0123	КН2		Газовая защита устройства РПН.	
0122, 0129	КН3, SX2		Диф. защита Т1 (Т2).	
0121	КН4		Неисправность цепи оперативного тока.	
0120	КН5		Газовая защита Т1 (Т2). Сигнальный контакт.	
0119	КН6		Таковая защита нулевой послед. Действие на отключение Т1 (Т2).	Только
0118	КН7		Таковая защита нулевой послед. Действие на откл. Q2 или одх. выкл. Q1.	для модификации 1
0117	КН8		Таковая защита нулевой послед. Действие на откл. QС1 или QX1 110-220кВ.	
0116, 0127	КН9, SX4		Таковая защита нулевой послед. Действие на отключ. Т2 (Т1).	
0128	SX3		Пуск УРОВ 110-220кВ.	
0126	SX5		Таковая защита нулевой послед. Действие на откл. QС1 110-220кВ.	Только для модификации 1
0125	SX6		Таковая защита нулевой послед. Действие на откл. QK1 110-220кВ.	
0136	SG1		Цели тока диф. защиты Т1 (Т2) со стороны ВЛ.	
0135	SG2		Цели тока диф. защиты Т1 (Т2) со стор. одх. выкл. 110-220кВ.	
0134	SG3	Цели тока диф. защиты Т1 (Т2) со стороны СН.		
0133	SG4	Цели тока диф. защиты со стар. I (II) секций 6-10кВ.		
0131	SG5	Цели тока диф. защиты со стар. III (IV) секций 6-10кВ.	см. прим. 2	
0132	SG6	Перебод защиты Т1 (Т2) на одх. выкл. 110-220кВ.		
0001	КЛ1	Втабло	Указатель не поднят	

Схема выполнена на листах 18, 19, 20, 21

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
№ чертежа	Рыбк. код	Лист	Листов
РП	20		
Энергосетьпроект с. Москва 1987г			

Ряды зажимов для модификации 1

Изменение рядов зажимов для модификации 2

Левая боковина

О1	Защита трансформ.	T1(T2)
19		
20	КА1.7	
39		
40	КА1.2	
59		
60	КА1.8	
7		
89		
90	SG2.2	
109		
110	SG2.4	
129		
130	SG2.6	
14		
159		
160	SG3.2	
179		
180	SG3.4	
199		
200	SG3.6	
21		
229		
230	SG4.2	
249		
250	SG4.4	
269		
270	SG4.6	
289		
290	SG4.8	
30		
319		
320	SG5.2	
339		
340	SG5.4	
359		
360	SG5.6	
379		
380	SG5.8	
39		
409	TL7	
410	SG3.1	
429	АТ1.1	
430	TL7	
449	TL8	
450	SG3.3	
469	АТ1.5	
470	TL8	
489	TL9	
490	SG3.5	
509	АТ1.9	
510	TL9	
529	TL9	
530	TL0	
54		
55	АКМ-1(Ш13)	
56		
579		
580	КА3.2	
59	КА3.8	
60		

Продолжение левой боковины

619		
620		
639		
640		
659	АКМ-10(П1)	
660		
679		
680		
699	KL6-19	
70	КН1-1	
71	КН2-1	
72	KL8-19	
73		
749		
750		
769	KL4-20	
77		
789	КН3-4	
790		
809		
810	КЛ7-12	
829	КН1-3	
830		
84		
85	КН3-6	
86	КН5-1	
87	КН1-5	
88	VD3	
89		
909		
910	VD1	
92		
939	VD2	
940		
95	VD1	
96		
97		
98		
99		
100		
О1	Цели выключателя Q2	T1(T2)
1019		
1020	KL4-1	
103		
104	KL3-3	
105	KL4-3	
106		
107		
О1	Цели обходной выкл. 110-220кВ	T1(T2)
1089		
1090	KL4-6	
110		
111	SG6-1	
112	SG6-3	
113		
114		
О1	Цели выключателя Q3	T1(T2)
1159		
1160	KL4-5	
117		
118	KL3-7	
119	KL4-7	
120		
121		

Продолжение левой боковины

О1	Цели выключателя Q1	T1(T2)
1229	KL6-1	
1230	KL3-6	
124		
125	KL3-8	
126	KL6-3	
127		
128		
О1	Цели выключателя Q4 (см. приложение 2)	T1(T2)
1299	KL6-2	
1300	KL4-2	
131		
132	KL4-4	
133	KL6-4	
134		
135		
00	Общепанельное табло	HL1
19		
20	HL1	
3		
49	HL1	
50		
EH1		

Правая боковина

О1	УРОВ 110-220кВ	T1(T2)
KA1.1	9136	
SB6-5	9137	
	138	
KA2-3	139	
SB6-6	140	
	141	
KL6-5	142	
SX3-Л1	143	
	144	
	145	
О1	Защита трансформ.	T1(T2)
	946	
KT2-4	947	
	148	
	949	
KL9-2	950	
	151	
	952	
KL9-1	953	
	154	
SX4-Л1	155	
SX5-Л1	156	
SX6-Л1	157	
	158	
	159	
	160	
О1	Контакты	T1(T2)
KL5-6	161	
KL5-8	162	
KL6-5	163	
KL6-7	164	
KL6-6	165	
KL6-8	166	
	167	
	180	

Левая боковина

579
580
59
72

Правая боковина

946
947
148
949
950
151
952
953
154
155
156
157
158

Примечание:

2 Надпись в маркировочной колодке и в рамке дана только для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН.

Схема выполнена на листах 18,19,20,21

407-03-469 87 93			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ЛС со сдвоенными шинами.			
Н.контр.	Рядовина	В.С.С.	Станд. Лист
Нач. ПП	Рядовина	В.С.С.	РП 21
Рук. гр.	Титово	В.С.С.	Энергосетьпроект
Ст.инж.	Васильева	Валер	г. Москва 1987г.

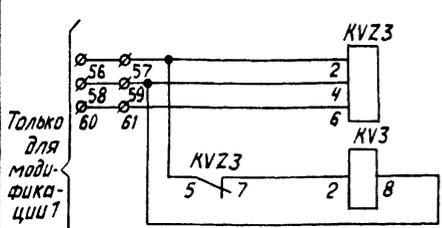
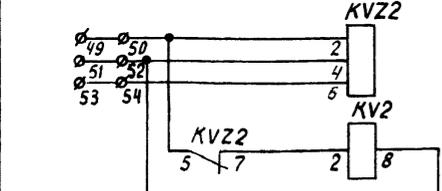
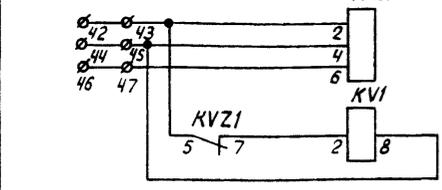
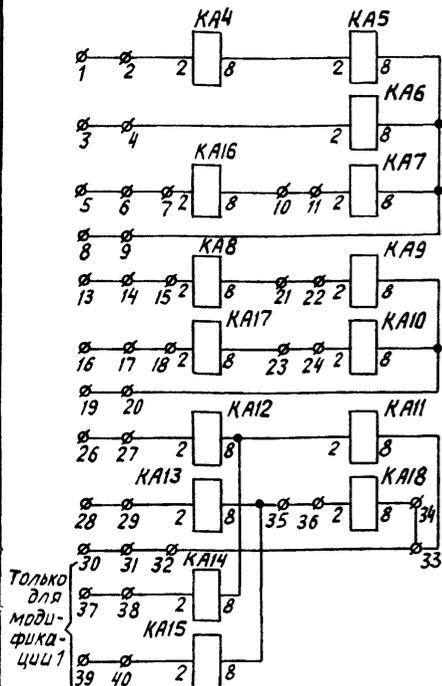
Имя, фамилия, Подпись и дата, Владелец №. Типовые материалы для проектирования Албом II №7121-И-1

ТТ27ТМ-И

Альбом И

Типовые материалы для проектирования

Изм. № подл. Подпись и дата



Максимальная токовая защита с пуском напряжения на стороне ВН, защита от перегрузки и реле охлаждения трансформатора

Максимальная токовая защита с пуском напряжения на стороне СН от перегрузки и реле охлаждения трансформатора

Максимальная токовая защита секций шин 6-10 кВ и защита от перегрузки

Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты на сторонах ВН и СН

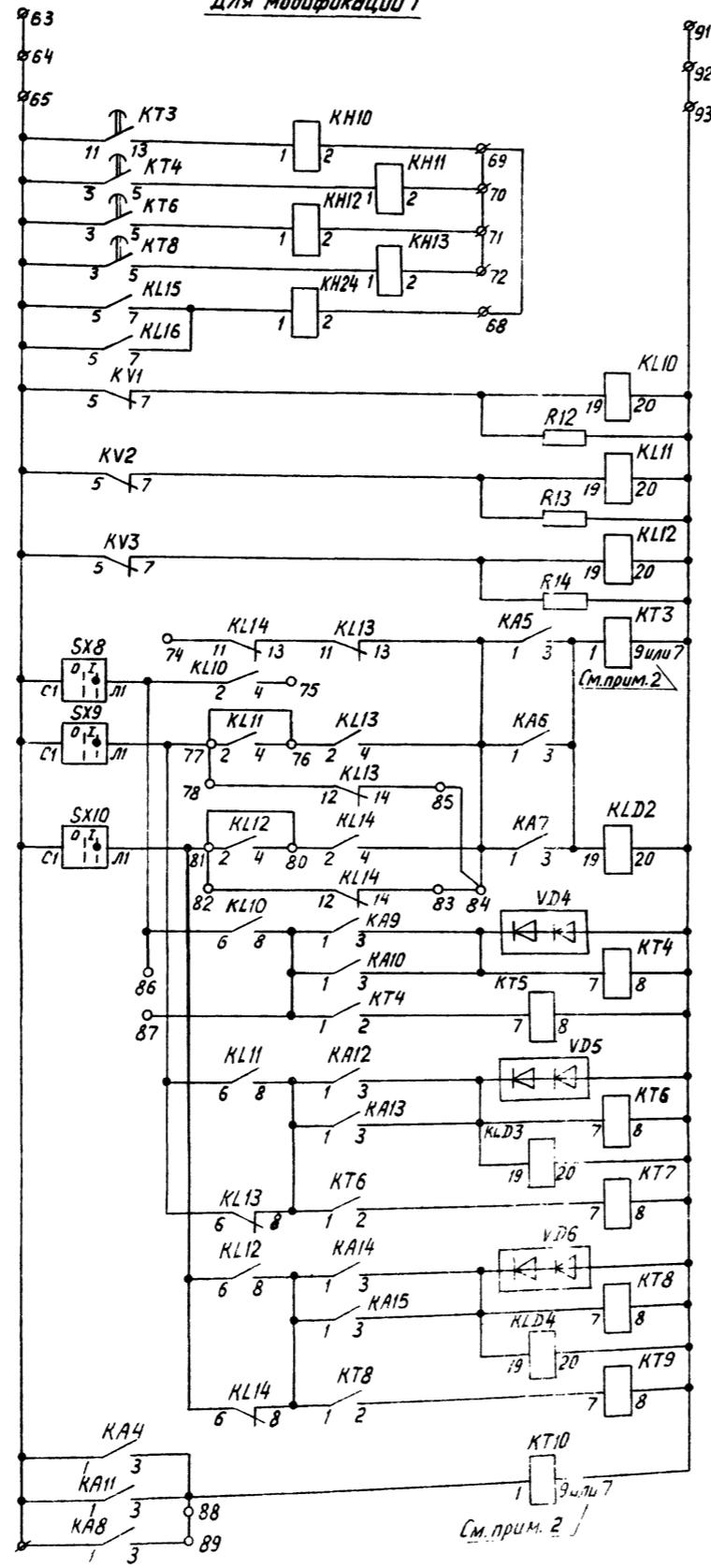
Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты I (II) секции шин 6-10 кВ

Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты III (IV) секции шин 6-10 кВ

Цепи тока

Цепи напряжения

Для модификации 1



Выходные цепи защит

Повторители пусковых органов напряжения

Максимальная токовая защита с пуском напряжения на стороне ВН

Максимальная токовая защита I (II) секции шин 6-10 кВ

Максимальная токовая защита III (IV) секции шин 6-10 кВ

Защита от перегрузки

Цепи оперативного тока

Перечень аппаратуры

Панельный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика		К-во	Примечание
				220	110		
При напряжении оперативного тока, В							
00	Общепанельное табло НЛ1						
01	НЛ1	Табло световое	ТСМ	220В		1	
		Лампа	Ц-220-10	220В, 10Вт		1	
			РН-110/8		110В, 8Вт		
01	Трансформатор Т1 (Т2)						
09	КА4	Реле тока	РТ140/...	...	А	1	
12, 11, 10	КА5, КА6, КА7	То же	РТ140/...	...	А	3	
07	КА8	То же	РТ140/...	...	А	1	
18, 17	КА9, КА10	То же	РТ140/...	...	А	2	
08	КА11	То же	РТ140/...	...	А	1	
16, 15	КА12, КА13	То же	РТ140/...	...	А	2	только для модифик. 1
21, 20	КА14, КА15	То же	РТ140/...	...	А	2	только для модифик. 1
24	КА16	То же	РТ140/...	...	А	1	
23	КА17	То же	РТ140/...	...	А	1	
22	КА18	То же	РТ140/...	...	А	1	
46-43, 50	КН10-КН13, КН24	Реле указательное	РЭУИ-20-85871	0,05А		5	КН13-только для модификац. 1
58-56, 49	КН14-КН16, КН25	То же	РЭУИ-20-85891	0,025А		4	
55, 54	КН17, КН18	То же	РЭУИ-20-85841	...	А	2	
53	КН19	То же	РЭУИ-20-	...	А	1	
52, 51	КН20, КН21	То же	РЭУИ-20-	...	А	2	
48, 47	КН22, КН23	То же	РЭУИ-20-	...	А	2	только для модифик. 1
14, 13, 19	КЛ10, КЛ11, КЛ12	Реле промежуточное	РП16-14	220В	110В	3	КЛ12-только для модифик. 1
28, 26	КЛ13, КЛ14	То же	РП16-14	220В	110В	2	КЛ14-только для модифик. 1
27, 25	КЛ15, КЛ16	То же	РП17-14	220В	110В	2	КЛ16-только для модифик. 1
38, 37, 59	КЛД2, КЛД3, КЛД4	То же	РП17-14	220В	110В	3	КЛД4-только для модифик. 1
31	КТ3	Реле времени	РВ-01	220В 0,1-10с	110В 0,1-10с	1	
30, 29	КТ4, КТ5	То же	РВ-122	220В 0,25-3с	110В 0,25-3с	6	КТ6, КТ9-только для модификации 1. См. примеч. 1
35-32	КТ6-КТ9	То же	РВ-132	220В 0,5-9с	110В 0,5-9с		
36	КТ10	То же	РВ-01	220В 0,1-10с	110В 0,1-10с	1	Сверхинтервалом ступенчатого реле обратный последовательный
03-05	КВ1-КВ3	Реле напряжения	РН54/160	40-160В		3	КВ3-только для модифик. 1
06, 02, 01	КВЗ1, КВЗ2, КВЗ3	Фильтр-реле напряжения обратный последовательный	РНФ-1М			3	КВЗ3-только для модифик. 1
62	Р9-Р11	Резистор	РЗВ-25	33кОм	1кОм	3	
	Р17	То же	РЗВ-25	3,9кОм	2кОм	1	
63	Р12-Р14	То же	РЗВ-10	5,1кОм	1,5кОм	3	Р14-только для модифик. 1
	Р15, Р16	То же	РЗВ-50	1кОм	220Ом	2	Р16-только для модифик. 1
42-39	СХ7-СХ10	Переключатель	ЛВ1-10			4	СХ10-только для модифик. 1
60, 61	ВД4, ВД6, ВД7-ВД9	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А		6	ВД6-только для модифик. 1
		Рамка для надписи	РБ			16	
		То же	РМ			29	
		То же	РБ			4	только для модифик. 1
		То же	РМ			10	

Примечания

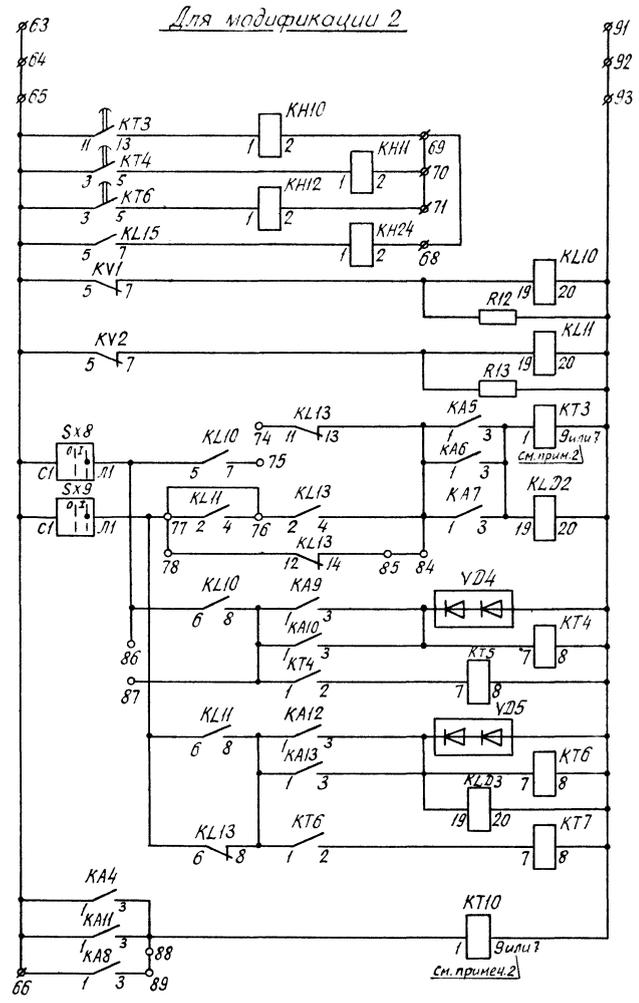
1. Тип реле времени РВ122 или РВ132 уточняется при конкретном проектировании.
2. Номер зажима 9 дан для оперативного тока 220В, номер зажима 7 - для оперативного тока 110В.

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Панель ЭЛ310351, 2-87А, 5 резервных защит трехобмоточного трансформатора		Стадия	Лист
		РП	22
Исполн. Рывкина	Провер. Рывкина		
Рук. гос. Титова	Васильева		
Энергосетьпроект 2. Москва 1987г			

Типовые материалы для проектирования

Альбом II 77077М-И



Выходные цепи защит

Повторители пусковых органов напряжения

Максимальная токовая защита с нулевой напряжением на стороне ВН

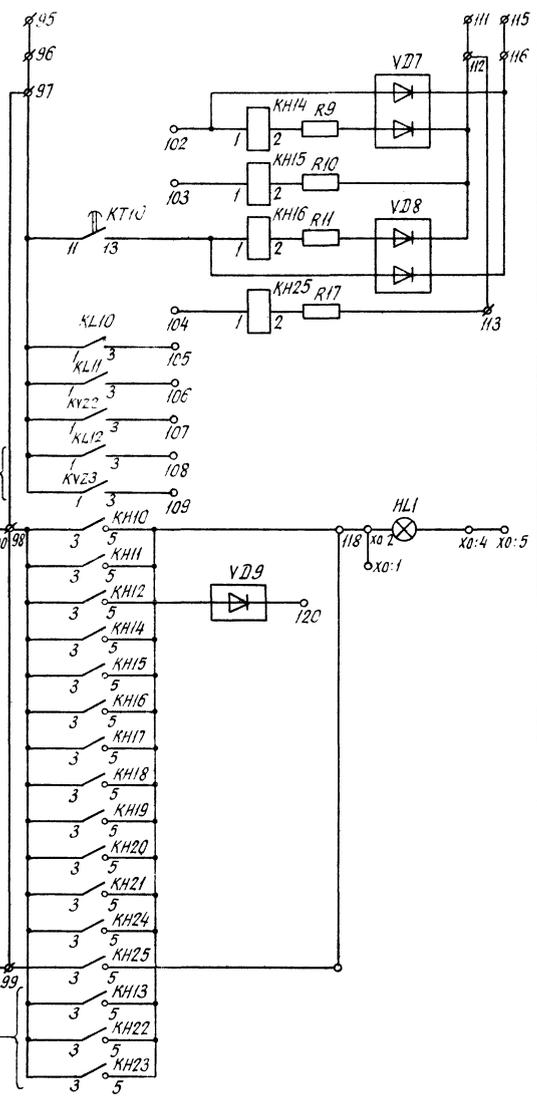
Максимальная токовая защита с нулевой напряжением на стороне СН

Максимальная токовая защита I(II) секции шин 6-10кВ

Защита от перегрузки

Только для модификации 1

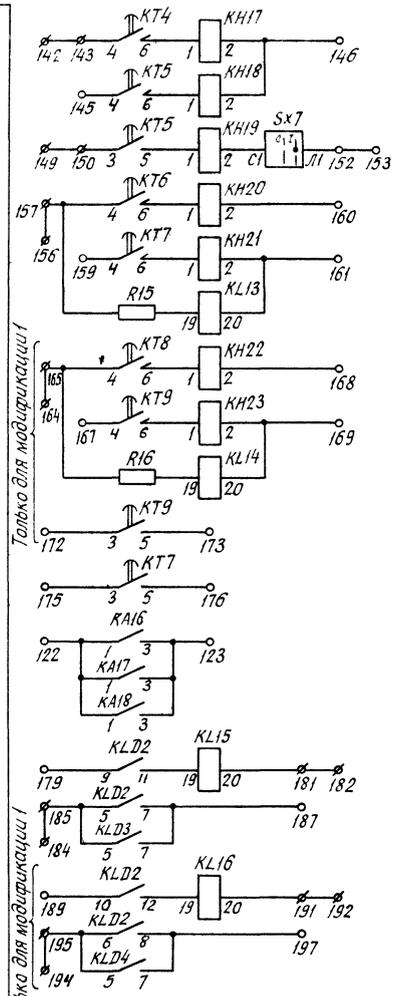
Цепи оперативного тока



Цепи сигнализации

Только для модификации 1

Только для модификации 1



Q3

Секционный 35кВ

Q1

Q4

Выходные цепи

Цепи отключения выключателей

Схема выполнена на листах 22,23,24,25

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами.			
Панель ЭЛЗ 1035/1,2-87А, Б		Стадия Лист Листов	
Нач. ППТ Рыбкина		РП 23	
Рис. гр. Титова		Энергопроект	
Ст. инж. Васильева		г. Москва 1987г.	

Имя, Фамилия, Подпись и дата

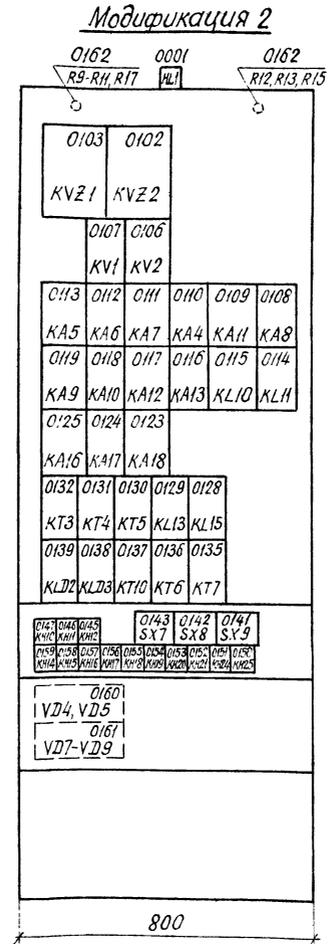
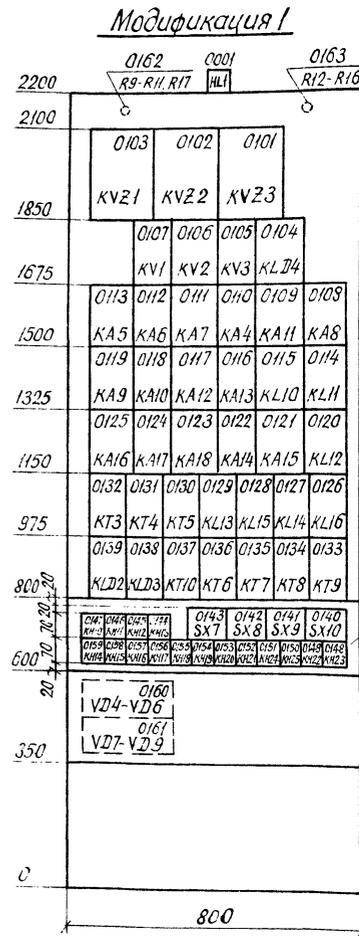
Листом 2 172ГМ-1

Типовые материалы для проектирования

Перечень надписей в больших рамках

Понятный номер отбора	Позиции обозначение по системе	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0147	КН10	В рамке под аппаратом	Максимальная токовая защита на стороне ВН	
0146	КН11		Максимальная токовая защита на стороне СН	
0145	КН12		Максимальная токовая защита I, II секции 6-10кВ	
0144	КН13		Максимальная токовая защита III, IV секции 6-10кВ	Только для модифик. 1
0159	КН14		Перегрев масла трансформатора	
0158	КН15		Понижение уровня масла трансформатора	
0157	КН16		Перегрузка трансформатора	
0156	КН17		Отключение выключателя „Q3“	
0155	КН18		Отключение выключателя „Q3“ по цепи ускорения	
0154, 0143	КН9, SX7		Отключение секц. выключателя 35кВ	
0153	КН20		Отключение выключателя „Q1“	
0152	КН21		Отключение выключателя „Q1“ по цепи ускорения	
0149	КН22		Отключение выключателя „Q4“	Только для модифи. кауций 1
0148	КН23		Отключение выключателя „Q4“ по цепи ускорения	
0151	КН24		Дуговая защита секций 6-10кВ	
0150	КН25	Неисправность цепей охлаждения трансформатора	Только для техн. усл. тем. 017, 2	
0142	SX8		Максимальные токовые защиты на сторонах ВН и СН введены	
0141	SX9		Максимальная токовая защита на стороне ВН и II секции 6-10кВ введены	
0140	SX10		Максимальная токовая защита на стороне ВН и III секции 6-10кВ введены	Только для модиф. 1
0001	НЛ1	В табло	Указатель не поднят.	

Общий вид
М 1:10



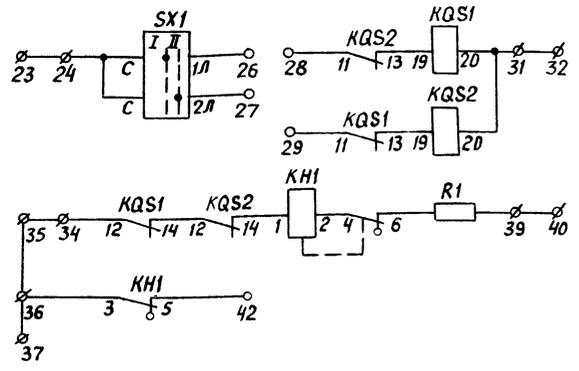
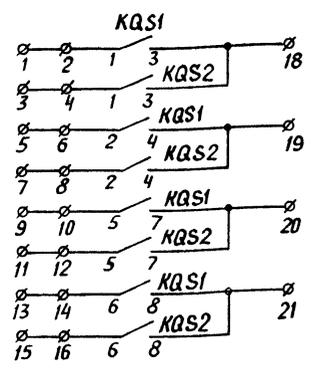
Металлическая плита

Схема выполнена на листах 22, 23, 24, 25

407-03-469.87 33			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ЛС со сборными шинами.			
Лист №	24	Из всего листов	24
Дата	1987	Энергостройпроект	г. Москва

Лист № 24 из всего листов 24

Титульные материалы для проектирования Альбом II 7727 ТМ-II



Цепи напряжения

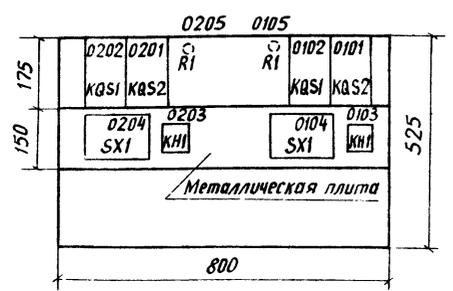
Цели питания реле-повторителей положения шинных разъединителей

Цели оперативного тока

Обрыв цепей реле-повторителей положения шинных разъединителей

Цели сигнализации

Общий вид
М. 1:10



Ряд зажимов см. примеч.

Левая боковина

№	Трансформатор	
	T1	T2
	19	
	20	KQS1:1
	30	
	40	KQS2:1
	50	
	60	KQS1:2
	70	
	80	KQS2:2
	90	
	100	KQS1:5
	110	
	120	KQS2:5
	130	
	140	KQS1:6
	150	
	160	KQS2:6
	17	
	18	KQS2:3
	19	KQS2:4
	20	KQS2:7
	21	KQS2:8
	22	
	230	
	240	SX1:C
	25	
	26	SX1:1A
	27	SX1:2A
	28	KQS2:11
	29	KQS1:11
	30	
	310	KQS2:20
	320	
	33	
	340	KQS1:12
	350	
	360	KH1:3
	370	
	38	
	390	R1
	400	
	41	
	42	KH1:5
	43	

Количество и марки шин уточняются при конкретном проектировании

Перечень аппаратуры

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика		К-во	Примечание
				220 В	110 В		
При напряжении оперативного тока, В							
Трансформатор T1 (T2)							
01	02						
03	03	KH1	Реле указательное	рзун-н-850M	0,1А	2	
02, 01	02, 01	KQS1, KQS2	Реле промежуточное	PM6-14	220 В 110 В	4	4/2
05	05	R1	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	330 Ом	2
04	04	SX1	Переключатель	ПП1-10/4с			2
			Рамка для надписи	РБ			4
			То же	РМ			4

Примечание

Развертка цепей для монтажных единиц 01 и 02 одинакова.
Ряд зажимов выполнен для монтажной единицы 01 — „Трансформатор T2”.
Для монтажной единицы 02 — „Трансформатор T1” ряд зажимов аналогичен и располагается на правой боковине блока.

Перечень надписей в больших рамках

Блочный номер аппарата	Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
0103, 0203	KH1	под аппаратом	Обрыв цепей реле-повторителей шинных разъединит. выключ. ВН T1 (T2)	
0104, 0204	SX1 пол. I	под аппаратом	Работа через выключатель Q2 110 - 220 кВ	
	SX1 пол. II	справа от аппарата	Работа через обходной выключатель 110 - 220 кВ	

407-03-469.87			
Схемы и НКУ защиты трансформаторов 110-220кВ для ПС со сборными шинами			
Блок БВ 369-87А, Б реле-повторителей положения шинных разъединителей трансформатора	стадия	лист	листок
РП		26	
Нач. ППП Рывкина	Инж. Титова	Инж. Васильева	Инж. Васильева
Схема полная, соединений, рядов зажимов и общий вид			Энергосетьпроект г. Москва 1987г

Лист № подл. Подпись и дата