

D250 Дистанционно захранване

Техническо описание и
инструкция за експлоатация

Предназначение:	Техническа документация
Версия на документа:	1.2
Дата :	Юни 2004 г.

Съдържание:

1. Предназначение	2 стр.
2. Технически параметри	2 стр.
3. Устройство на прибора	3 стр.
4. Режими на работа	4 стр.
5. Общи указания за експлоатация	6 стр.
6. Мерки за безопасност	6 стр.
7. Подготовка на прибора за включване	6 стр.
8. Техническо обслужване	7 стр.
9. Проверка на прибора	7 стр.
10. Правила за съхранение и транспортиране	9 стр.

1. Предназначение

Дистанционното захранване D250 е предназначено за захранване на цифрови или аналогови регенератори в телекомуникациите. Прибора е генератор на стабилизирани ток. Изходното напрежение зависи от омическото съпротивление на товара и е ограничено на празен ход. Захранването на регенераторите се осъществява по фантомна верига. Прибора е с конструкция тип „ореп-фрeмe“ и при работа се монтира в общ корпус с другите блокове на телекомуникационната система. С цел осигуряване на безопасна работа и предотвратяване на попадането на странични предмети върху прибора не се допуска експлоатация на прибора без да е монтиран в съответния корпус.

Условия на експлоатация:

- температура на въздуха	-5 до +45 °C
- относителна влажност	до 80%
- атмосферно налягане	84 – 106 кPa

Не се допуска експлоатация при наличие на агресивни газове и пари на агресивни течности. Не се допуска експлоатация в условия с рязко променящи се температурни граници предизвикващи конденз по повърхността на прибора.

При необходимост за изграждане на телекомуникационни системи работещи в условия извън указаните е необходимо да се предприемат допълнителни конструктивни мерки на корпуса в който се монтира D250 за довеждане на условията на експлоатация до номиналните. При това е необходимо да се осигури отвеждането на отделената топлина от прибора.

2. Технически параметри

2.1 Технически параметри по вход

Номинално постоянно захранващо напрежение	-48V
Диапазон на входното захранващо напрежение	-36 до -72V
Контрол на диапазона на захранващото напрежение	
Защита от претоварване по входно напрежение	
Защита от неправилен поляритет на захранващото напрежение	

2.2. Технически параметри по изход

Номинален изходен ток – 4 дискретни стойности	130, 140, 150, 160mA
Режим „реверс“	100V / 10mA

Защита при разкъсан шлейф	минимален ток
Защита късо съединение	импулсно макс. ток
Защита ток на утечка проводник А и В	≥5mA
Максимално изходно напрежение – ограничено	280V
Защита от свръхнапрежение	300V

2.3. Общи технически параметри

Работна честота	≥100kHz
Режим на работа	непрекъснат
Коефициент на полезно действие КПД	84%
Охлаждане	естествено чрез конвекция
Размери	250x165x30mm
Тегло	

3. Устройство на прибора

Прибора включва следните основни блокове:

3.1. Блок „контрол на захранването“

Прибора следи непрекъснато захранващото напрежение. Ако то е в номинални граници блок „контрол на захранването“ разрешава включването на D250. Това състояние се индицира от индикатор „status“ с зелена светлина. Ако захранващото напрежение е извън номиналните стойности, но не по-високо от 80V, е забранено включването на прибора. Индицира се с червена светлина на индикатор „status“. Разрешението и забраната се подават като логически сигнали към блок „контрол и защита“, който управлява режимите на D250. В случай, че захранващото напрежение надвиши 80V, с цел да се съхрани прибора от сериозни повреди, изискващи ремонт в специализиран сервиз, блока задейства защита изгаряща предпазителя. По същия начин се предотвратява сериозна повреда и при неправилен поляритет на захранващото напрежение. След установяване на причините и подмяна на предпазителя D250 е готов за работа.

3.2. Блок „преобразувател U/I“

Блока преобразува захранващото напрежение в ток. Принципа на работа е импулсен ШИМ с честота $\geq 100\text{kHz}$. Генерират се две симетрични спрямо маса напрежения с противоположен поляритет, които предизвикват протичането на константен ток през товара. Преобразувателят самостоятелно стабилизира генерирания постоянен ток в товара. Стойността му се задава стъпално – четири дискретни стойности. Ако съпротивлението на товара не позволява протичането на зададения ток, блока преминава в стабилизация по напрежение. При това се ограничава нарастването на изходното напрежение до 280V. При старт на преобразувателя изходното напрежение нараства плавно до достигане на зададения ток.

3.3. Блок „изходен филтър“

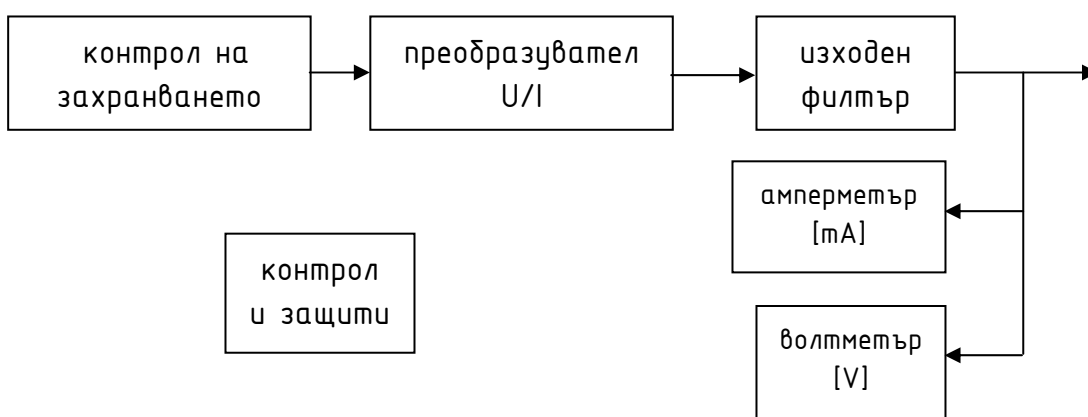
Блока осигурява подтискане на симетрични и асиметрични смущаващи сигнали, генерирани от D250. Едно от основните изисквания към дистанционното захранване е минимално смущаващо въздействие, което то оказва на регенераторите от системата, а така също и на другите системи за телекомуникации, ползващи паралелни чифтове от магистралния кабел. Ниското ниво на генерираните смущения се постига чрез:

- специалната конструкция на импулсните трансформатори
- схемата на изправите ля
- избраната висока работна честота
- веригите за подтискане на колебателните процеси и ограничаване
- изходния филтър от трети ред
- всички генератори, с изключение на преобразувателя U/I, са с работна честота над 500kHz, извън лентата на регенераторите.

3.4. Блок „контрол и защита“

Режимите на работа на D250 се контролират от блок „контрол и защита“. Той включва 8bit микроконтролер и датчици. Прибора има три режима.

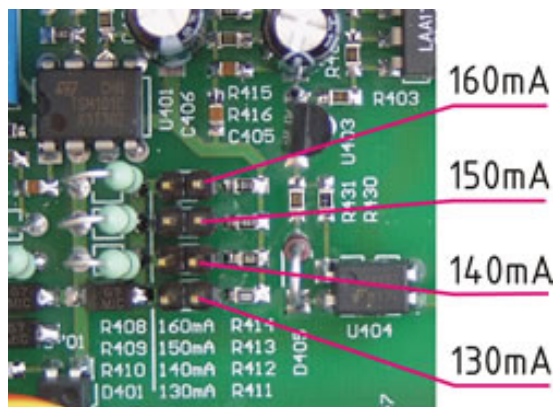
- режим „работа“ – прибора генерира зададения ток. Отсъстват токове на утечка и захранващото напрежение е в номиналните граници.
- режим „реверс“ – по задание от оператора прибора генерира на изхода си напрежение с реверсиран поляритет ограничено на 100V при празен ход. Максималния ток е ограничен на 10mA.
- режим „защита“ – прибора индицира сработилата защита (т. 4.3.), през интервал , в зависимост от защитата, прибора възстановява захранването с плавно нарастване на тока и напрежението.



4. Режими на работа

4.1. Режим „работа“

Прибора генерира зададения ток. Отсъстват токове на утечка и захранващото напрежение е в номиналните граници. При включване на захранващото напрежение, и то е в номинални граници, светва в зелено индикатор „status“. Двама индикатора „+“ и „-“ премигват „OK“ и остават да светят зелено. На изхода се генерира плавно нарастващ ток до достигане на зададения. С помощта на джъмпер могат да се зададат четири стойности – 130, 140, 150 и 160mA. (фиг. 1). Цифровите прибори показват тока и напрежението в шлейфа. Промяната на товарното съпротивление D250 компенсира с промяна на изходното напрежение като се запазва стабилен тока през шлейфа.



Фиг. 1.

4.2. Режим „реверс“

По задание от оператора прибора генерира на изхода си напрежение с реверсиран поляритет ограничено до 100V на празен ход. Максималния ток е ограничен на 10mA. При това в регенераторите се включват генератори на ток – 2mA за всеки. По тока индициран от амперметра се установява броя на свързаните регенератори. За да се включи режима оператор трябва да натисне еднократно бутон „reverse“. Индикаторите „+“ и „-“ светват в оранжево и изгасват при отпускане на бутона. По този начин D250 индицира готовност за преминаване в „реверс“. Изходния ток се запазва. Ако оператора се откаже от „реверс“ ,след 3s индикаторите светват в зелено. Запазва се без промяна режим „работа“. Ако оператора иска да превключи в „реверс“ трябва, докато индикаторите са угасени, да натисне бутона още два пъти бързо. Индикаторите „+“ и „-“ светват в оранжево. D250 изключва захранването на шлейфа. Разрежа напрежението и с плавно нарастване подава реверсирано захранване.

За връщане в режим „работа“ се натиска еднократно бутон „реверс“. D250 изключва реверсираното захранване, разрежда шлейфа и с плавно нарастване на тока възстановява нормалното захранване. Всички индикатори светят в зелено.

Ако оператора не върне ръчно в режим „работа“, D250 след 2,5 минути „реверс“ възстановява автоматично захранването на шлейфа.

4.3. Режим „защита“

Прибора има следните активни защиты:

- „захранващо напрежение извън номиналния диапазон“ – индикатор „status“ свети червено. Шлейфа не се захранва. При довеждане до номинални стойности на захранващото напрежение прибора преминава в режим „работа“.
- „захранващо напрежение надвишаващо 80V“ – сработва защита „само опазване“. Прибора изгаря предпазителя и се самоизключва от захранващия токоизточник.
- „ток на утечка“ – в режим „работа“ се следи тока на утечка в близкия край по проводник „+“ и „-“ независимо един от друг. Ако нарасне над 5 до 10 mA сработва защита „ток на утечка“. Индикатора на съответния проводник мига в червено, а на другия угасва. Прекратява се захранването на шлейфа. След 5s. прибора с плавно нарастване на изходния ток възстановява захранването.
- „минимален ток“ – в случай че тока в шлейфа намалее под 70mA, независимо по проводник „+“ или „-“. Прибора изчаква 5s и сработва защита „минимален ток“. Изключва се захранването на шлейфа и двата индикатора „+“ и „-“ мигат последователно зелено – червено. След 10s прибора преминава в режим „работа“.
- „максимален ток“ – ако регулатора на преобразувателя U/I допусне тока в шлейфа да нарасне над 200mA се включва защита „максимален ток“. Прекратява се захранването на

шлейфа и двата индикатора „+“ и „-“ мигат последователно в червено. След пауза от 20s прибора преминава в режим „работа“.

- „максимално напрежение“ – ако регулатора на преобразувателя U/I допусне напрежението в шлейфа да нарасне над 300V се включва защита „максимално напрежение“. Прекратява се захранването на шлейфа и двата индикатора „+“ и „-“ мигат последователно в червено. След пауза от 20s прибора преминава в режим „работа“.

- „късо съединение в шлейфа“ – Прекратява захранването на шлейфа и двата индикатора „+“ и „-“ мигат последователно в червено. След пауза от 20s прибора преминава в режим „работа“.

Пасивни защиты:

- „захранващо напрежение с неправилен поляритет“ – сработва защита „само опазване“. Прибора изгаря предпазителя и се самоизключва от захранващия токоизточник.

- в шлейфа се появява напрежение по-високо от генерираното от прибора – практически прибора се изключва от шлейфа. Последва задействане на защита „минимален ток“.

5. Общи указания за експлоатация

При голяма разлика в температурата на складовите помещения и помещенията, в които ще се монтира прибора след получаване от склад, прибора се темперира престоявайки не по-малко от два часа в опаковка.

След продължително съхранение при висока влажност преди включване прибора трябва да престои не по-малко от 12 часа при нормални условия.

- температура на въздуха	20±5°C
- относителна влажност на въздуха	30 – 80%
- атмосферно налягане	84 – 106 kPa

След продължителен срок в изключено състояние преди въвеждане отново в експлоатация се извършва проверка на прибора (т. 9).

6. Мерки за безопасност

Да работят с прибора се допускат само лица запознати с техническото описание и инструкцията за експлоатация, и преминали успешно курс на обучение. Не се допускат лица без инструкция по техника на безопасност и не преминали курс на обучение по техника на безопасност и охрана на труда.

Преди включване прибора трябва да е монтира в общия корпус на телекомуникационната система. Не се допуска експлоатация в демонтирано състояние. Прибора генерира напрежения и токове опасни за човешкия живот!

ВНИМАНИЕ, ПРИБОРА Е ГЕНЕРАТОР НА ПОСТОЯНЕН ТОК ОПАСЕН ЗА ЧОВЕШКИЯ ЖИВОТ !

Не се допуска извършването на монтажни и профилактични дейности при включен прибор и захранен шлейф.

Не се допуска извършването на комутации и преконфигуриране на шлейфа при включено захранване.

Не се допуска промяната на стойността на генерирания ток при включен прибор.

7. Подготовка на прибора за въвеждане в експлоатация

Преди въвеждане в експлоатация D250 трябва да се избере една от четирите стойности на изходния ток (т. 4.1.). Прибора се монтира в общия корпус на телекомуникационната система. Проверява се поляритета и напрежението на захранващия токоизточник. Измерва се

изолационното съпротивление на шлейфа. Проверява се правилното включване на шлейфа. Проверява се заземяването.

8. Профилактчно обслужване

Профилактиката се извършва с цел осигуряване нормална работа на прибора. Препоръчва се следната периодичност на профилактичните мероприятия:

- външен оглед – на 3 месеца.
- вътрешно и външно почистване – на 12 месеца.

При външен оглед се проверява монтажа на прибора в общия корпус на телекомуникационната система. Натрупването на прах и затруднения достъп на въздух до вентилационните отвори може да доведе до прегряване. При констатиране на замърсяване трябва да се установи източника и да се почистят замърсените повърхности при изключено захранване и спазване на мерките за безопасност – т. 6.

Почистването на праха се извършва чрез продухване със сух и чист въздух. Особено внимание да се отдели на почистването от прах и други замърсявания на областите с приложено високо напрежение. Праха и замърсяването по лицевия панел се отстраняват с мека кърпа и средства за почистване на спиртна основа не съдържащи органични разтворители.

При извършване на профилактични дейности да се спазват мерките за безопасност т.6.

9. Проверка на прибора

На проверка се подлагат D250 намиращи се в експлоатация, на склад, след производство или ремонт.

9.1. Последователност на проверката и необходимо оборудване

Наименование	Описание – точка	Използвано оборудване
Външен оглед	9.3.1	
Режим „работа“	9.3.2.3.	Изкуствен товар, волтметри 2бр с точност не по-малка $\pm 1\%$,
Режим „реверс“	9.3.2.4.	Изкуствен товар, волтметри 2бр с точност не по-малка $\pm 1\%$,
Режим „защита“	9.3.2.5.	Изкуствен товар, волтметри 2бр с точност не по-малка $\pm 1\%$, дутон, резистор 8,6к Ω

9.2. Условия на проверката и подготовка

9.2.1. При извършване на проверката е необходимо да се спазват следните условия:

Проверката се извършва при нормални условия:

- температура на въздуха 20 \pm 5 $^{\circ}$ C
- относителна влажност на въздуха 30 – 80%
- атмосферно налягане 84 – 106 кPa
- захранващо напрежение 48 \pm 1V
- допуска се проверката да се извършва и в условията на монтиран прибор, ако не се влошават параметрите на еталонните прибори и проверявания прибор.

9.2.2. Преди проверката е необходимо да се извърши следната предварителна подготовка:

- да се подготвят и проверят всички прибори и спомагателното оборудване, необходими за проверката.

- подлагания на проверка прибор и еталонните измервателни прибори трябва да бъдат заземени и да се включат 5 минути преди проверката.

9.3. Ред за извършване на проверката

9.3.1. Външен оглед.

При извършване на външния оглед трябва да се установи, че прибора отговаря на следните изисквания:

- няма механични повреди на нарушаващи функционирането на прибора или затрудняващи проверката;
- по прибора не се установяват замърсявания и попаднали странични предмети;
- превключвателите на различни режими са поставени в необходимото положение;
- прибора е включен надеждно и се осигурява номинално захранване.

9.3.2. Проверка.

9.3.2.1 Проверката на контролираните параметри и режими се извършва след като прибора е престоял захранен 5 минути, време необходимо за достигане на нормален температурен режим на всички елементи. По този начин се отстранява влиянието на температурата върху контролираните параметри. Допуска се проверката да започне веднага, когато се ограничава само до проверка на функционалната готовност на прибора, без измерване на контролираните параметри.

9.3.2.2. Към прибора се включва товарно съпротивление 1200Ω 50W и последователно на него 1Ω 1% за контрол на тока. Изкуствения товар трябва да е надеждно изолиран и да се осигури конвекция на въздух за охлаждане. За проверката се ползват два волтметра с точност не по-малка от $\pm 1\%$. С единия се контролира изходното напрежение, а с другия пада върху съпротивлението 1Ω .

9.3.2.3. Прибора се включва и се установява последователността описана в режим „работа“. Показанията на контролните прибори трябва да съответстват на приборите на D250. Последователно се проверяват четирите стойности на изходния ток.

9.3.2.4. Прибора се превключва в режим „реверс“. Проверят се показанията на приборите. (Внимание! Изходното напрежение и генерирания ток са с отрицателен поляритет).

9.3.2.5. Проверят се защитите:

- защита „захранващо напрежение извън номиналния диапазон“ – захранващото напрежение се понижава под 36V. Прибора се изключва. Индикатор „статус“ светва червено. Захранващото напрежение се повишава над 72V. Прибора се изключва. Индикатор „статус“ светва червено. (Внимание! Да не се повишава захранващото напрежение над 80V.)

- защита „минимален ток“ – изключва се изкуствения товар. Прибора се включва. Следи се показанието на приборите. При достигане на 280V изходното напрежение се стабилизира. Ток не протича. Сработва защита „минимален ток“.

- защита „късо съединение в шлейфа“ – паралелно на изкуствения товар се включва бутон с работен ток > 1A. При режим „работа“ бутонът се натиска кратковременно. Сработва защита „късо съединение в шлейфа“. Прибора се връща в режим „работа“

- защита „ток на утечка“ – с джъмпер се задава номинален ток 140mA. При режим работа прибора трябва да развива върху изкуствения товар 168V. С помощта на резистор с номинал $8,6k\Omega$ се свързва към земя последователно проводник „+“ и след това „-“. Сработва защита „ток на утечка“.

10.Правила за съхранение и транспортиране

10.1. Кратковременно съхранение

Прибора допуска кратковременно съхраняване в опаковка на производителя в отоплени или неотоплени складове.

За отоплени складове:

- температура на въздуха +5 до +40°C;
- относителна влажност до 80% при температура +25°C

За неотоплени складове:

- температура на въздуха -20 до +60°C;
- относителна влажност до 98% при температура +25°C

За кратковременно съхранение се счита една година от датата на производство.

10.2. Дълговременно съхранение

Прибора допуска дълговременно съхранение до 10 години в отоплени и неотоплени складове.

За отоплени складове:

- температура на въздуха +5 до +40 °C;
- относителна влажност до 80% при температура +25°C

За неотоплени складове:

- температура на въздуха -20 до +60 °C;
- относителна влажност до 98% при температура +25°C

При дълговременно съхранение е необходимо с периодичност 2 години прибора да се включва за 1 час при номинален режим. Преди включване да се извършва визуален контрол на контактните повърхности за окиси , а повърхността на прибора за замърсявания.

Не се допуска попадането на вода и други течности върху опаковката.

10.3.Транспортиране на прибора

Прибора трябва да се транспортира във фабрична опаковка при климатичните условия за съхранение. Може да се транспортира с всички видове транспорт с изключение на не херметизираните отсеци на авиотранспорта.