

Ochrana před úrazem elektrickým proudem a mezní hodnoty napětí, proudu a náboje.

Upřesnění kapitoly 5.8. (Elektrotechnická kvalifikace, ČVUT 2011)

Tuto problematiku upravuje norma ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 „Ochrana před úrazem elektrickým proudem“.

Pro účely ochrany před nebezpečným dotykem se napětí člení na:

- nebezpečné napětí a
- bezpečné malé napětí.

Norma uvádí mezní hodnoty:

- bezpečného malého napětí živých částí,
- ustáleného (dotykového) proudu, protékajícího lidským tělem,
- nahromaděného náboje mezi současně přístupnými vodivými částmi,
- dotykového napětí působícího na neživých částech.

5.1.1. Bezpečné malé napětí

Meze bezpečných malých napětí živých částí s ohledem na druhy prostorů, na druhy proudů a na způsoby dotyku jsou obsaženy v TAB. 5.3.

TAB. 5.3 Meze bezpečných malých napětí živých částí

A. Při obsluze možný **přímý dotyk se živou částí**

Prostory	Bezpečné malé napětí živých částí (V)	
	střídavé	stejnoseměrné
Normální i nebezpečné	25	60
Zvlášť nebezpečné	-	-

B. Při obsluze možný **pouze dotyk s krytem**, izolovaným od živých částí

Prostory	Bezpečné malé napětí živých částí (V)	
	střídavé	stejnoseměrné
Normální i nebezpečné	50	120
Zvlášť nebezpečné	12	25

5.1.2. Ustálený (dotykový) proud, nahromaděný náboj.

Ustálený (dotykový) proud protéká lidským tělem mezi vodivými částmi současně přístupnými dotyku. Mezní hodnoty pro ustálený střídavý proud jsou uvedeny pro sinusový průběh s kmitočty mezi 15 Hz a 100 Hz.

Mezní hodnoty ustáleného (dotykového) proudu a náboje nahromaděného mezi současně přístupnými vodivými částmi zařízení z hlediska jejich účinků na lidský organizmus jsou obsaženy v TAB. 5.3.1.

TAB. 5.3.1 Mezní hodnoty ustáleného (dotykového) proudu a nahromaděného náboje

Ustálený (dotykový) proud, nahromaděný náboj			
Účinky proudu a náboje	Mezní hodnoty		
	Proud v mA		Náboj v μC
	střídavý	stejnoseměrný	
Mez vnímání	0,5	2	0,5
Práh bolesti	3,5	10	50
Mez uvolnění	5	25	

5.1.3. Dotykové napětí

Mezní hodnoty dotykového napětí na neživých částech s ohledem na členění prostorů, druhu proudu a doby působení jsou uvedeny v TAB. 5.4.

TAB. 5.4 Mezní hodnoty dotykového napětí na neživých částech

A. Působícího **trvale**

Prostory	Dovolené meze dotykového napětí (V)	
	střídavé	stejnoseměrné
Normální i nebezpečné	25	60
Zvlášť nebezpečné	-	-

B. Působícího **krátkodobě** (v době, kdy je zařízení v poruše)

Prostory	Dovolené meze dotykového napětí (V)	
	střídavé	stejnoseměrné
Normální i nebezpečné	50	120
Zvlášť nebezpečné	12	25