



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203683

(II) (B1)

/22/ Přihlášeno 17 01 79
/21/ /PV 377-79/

(51) Int. Cl.³
G 01 B 7/16

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

STANĚK PETR ing., PRAHA

(54) Zapojení pro automatizaci vyhodnocování měřených závislostí síla - deformace

Vynález se týká zapojení pro automatizaci vyhodnocování měřených závislostí síla - deformace, vhodné zejména pro vyhodnocování zkoušek materiálů na trhacích strojích a dalších zkušebních zařízeních, které jsou opatřeny elektrickým měřením síly a mají konstantní rychlost posuvu upínacích želistí.

V současné době se vyhodnocují teprve grafické zápisy získané zapisovači trhacích strojů apod., pomocí měřítka se měří souřadnice význačných bodů závislostí síla - deformace, a takto získané hodnoty se používají pro další výpočet jednotlivých materiálových parametrů. Nevýhodou tohoto způsobu je velká pracnost a značné požadavky na přesnost a svědomitost pracovníka, který odměřuje jednotlivé souřadnice bodů a zapisuje naměřené hodnoty do zkušebního protokolu. Tyto práce značně ovlivňují přesnost výsledků měření, přičemž přesnost je dále ovlivněna náhodnými chybami pracovníka a někdy i systematickou chybou měření.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení podle předmětného vynálezu určené pro automatizaci vyhodnocování měřených závislostí síla - deformace na trhacích strojích, jehož podstata spočívá v tom, že výstup snímače síly je spojen se vstupem vstupního zesilovače, jehož výstup je připojen na vstup analogočíslíkového převodníku, jehož výstup je spojen s prvním vstupem hradla I., které je svým výstupem připojeno na vstup první paměti, výstup první paměti je připojen na vstup druhé paměti a také na první vstup porovnávacího obvodu, přičemž druhý vstup porovnávacího obvodu je spojen s výstupem druhé paměti a vstupem třetí paměti, první výstup porovnávacího obvodu je spojen s řídicím vstupem třetí paměti a současně s prvním vstupem hradla II., jehož výstup je spojen se vstupem čtvrté paměti, druhý výstup porovnávacího obvodu je spojen s druhým vstupem hradla I. a druhým vstupem hradla III., jehož výstup je připojen na vstup čítače impulsů, výstup čítače je připojen na druhý vstup hradla, první vstup hradla III. je propojen s prvním vstupem řídicích obvodů, a výstupem startovacího obvodu, přičemž první výstup řídicích obvodů je spojen s blokovacím vstupem analogočíslíkového převodníku, druhý výstup řídicích obvodů je spojen s řídicím vstupem druhé paměti, třetí vstup hradla III. je spojen

s výstupem programovatelného děliče impulsů, jehož vstup je spojen s výstupem generátoru impulsů.

Obsah třetí paměti po ukončení zkoušky odpovídá velikosti síly prvního maxima měření závislosti síla - deformace, obsah čtvrté paměti odpovídá velikosti deformace v okamžiku prvního maxima síly měřené závislosti síla - deformace, obsah druhé paměti velikosti síly při lomu tělesa, tj. okamžiku, kdy druhý výstup porovnávacího obvodu uzavře hradla I. a hradlo III., stav čítače impulsů odpovídá velikosti deformace zkušebního tělesa v okamžiku lomu.

Zapojení podle vynálezu umožňuje měřit souřadnice význačných bodů závislosti síla - deformace využitím principů moderní číslicové techniky s vysokou přesností a spolehlivostí v číslicovém tvaru automaticky, čímž odpadá pracné ruční vyhodnocování grafických zápisů. Číslicový tvar výsledků skýtá možnost napojit zařízení podle vynálezu přímo k samočinnému počítači, kterým je možno dále racionalizovat navazující výpočetní práce.

Provedení podle vynálezu vyplývá z výkresu, kde znázorňuje obr. 1 typy závislosti síla - deformace a obr. 2 příkladné provedení zapojení.

Zapojení /obr. 2/ sestává z výstupu snímače síly 16, který je spojen se vstupem vstupního zesilovače 1, jehož výstup je připojen na vstup analogočíslíkového převodníku 2, jehož výstup je spojen s prvním vstupem hradla I. 3, které je svým výstupem připojeno na vstup první paměti 4, výstup první paměti 4 je připojen na vstup druhé paměti 5 a také na první vstup porovnávacího obvodu 6, přičemž druhý vstup porovnávacího obvodu 6 je spojen s výstupem druhé paměti 5 a vstupem třetí paměti 7, první výstup porovnávacího obvodu 6 je spojen s řídicím vstupem třetí paměti 7 a současně prvním vstupem hradla II. 8, jehož výstup je spojen se vstupem čtvrté paměti 9, druhý výstup porovnávacího obvodu 6 je spojen s druhým vstupem hradla I. 3 a druhým vstupem hradla III. 10, jehož výstup je připojen na vstup čítače impulsů 11, výstup čítače 11 je připojen na druhý vstup hradla 8, první vstup hradla III. 10 je propojen s prvním vstupem řídicích obvodů 12 a výstupem startovacího obvodu 13, přičemž první výstup řídicích obvodů 12 je spojen s blokovacím vstupem analogočíslíkového převodníku 2, druhý výstup řídicích obvodů 12 je spojen s řídicím vstupem druhé paměti 5, třetí vstup hradla III. 10 je spojen s výstupem programovatelného děliče impulsů 14, jehož vstup je spojen s výstupem generátoru impulsů 15.

Na obr. 1 jsou vyznačeny body charakteristické pro tři typy závislosti síla - deformace. Křivka vynesená nejbližší k ose síly je charakteristická pro křehké materiály a určuje hodnoty maxima síly a deformace v okamžiku lomu zkušebního tělesa. Zbylé dvě křivky jsou charakteristické pro materiály vyznačující se kluzem a určují hodnoty prvního maxima síly, odpovídající deformace a hodnoty síly i deformace v okamžiku lomu zkušebního tělesa.

Funkce zapojení podle vynálezu:

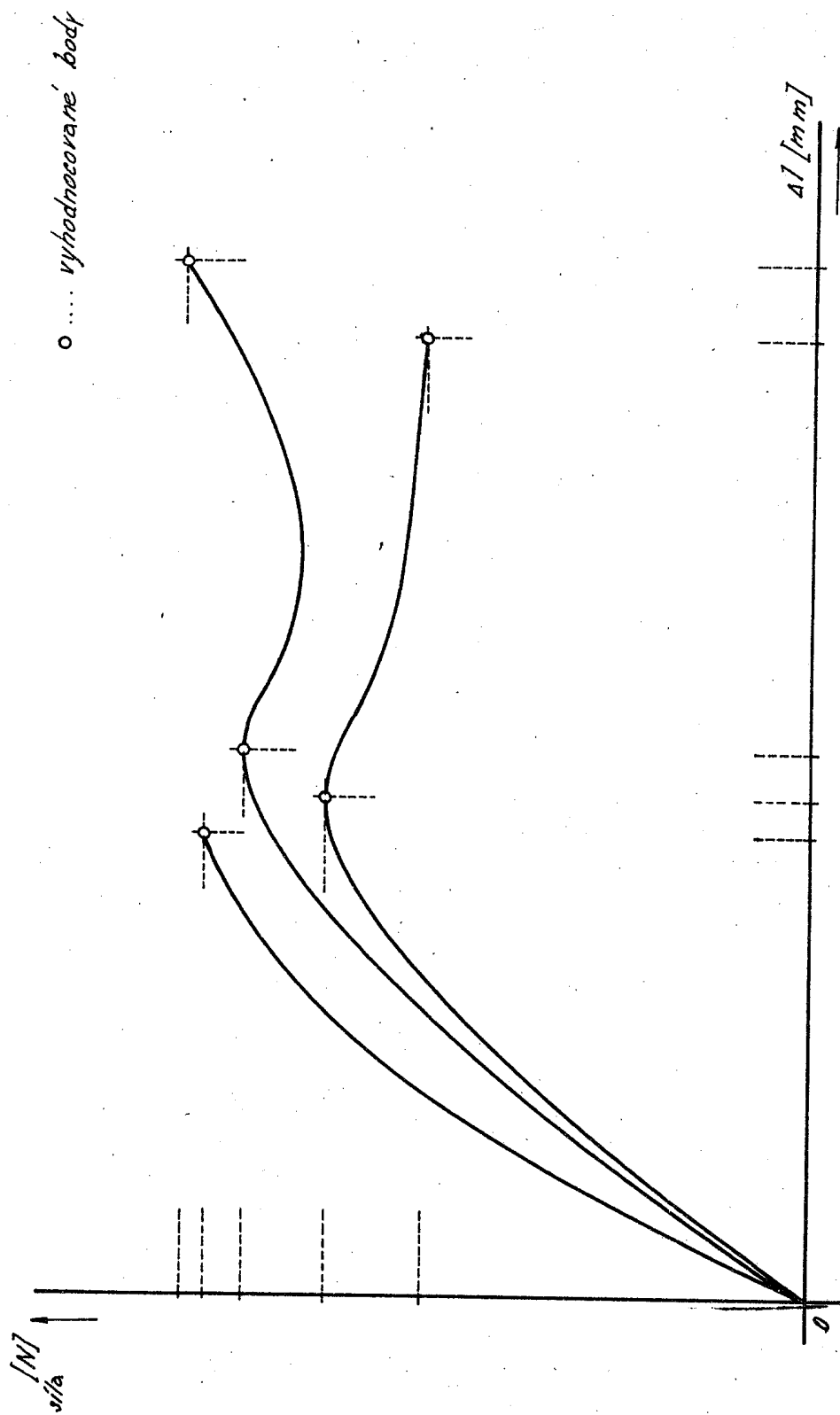
Společně se spuštěním zkušebního zařízení se spustí startovací obvod 13, který otevře hradlo III. 10 a čítač impulsů 11 čítá impulsy přicházející přes hradlo III. 10, programovatelný drtič impulsů, 14 z generátoru impulsů 15. Spuštěním startovacího obvodu 13 se uvedou do činnosti řídicí obvody 12, které spouštějí analogočíslíkový převodník 2 a nulují druhou paměť 5. Na výstupu analogočíslíkového převodníku 2 je hodnota síly v číslicovém tvaru a převádí se přes hradlo I. 3 do první paměti 4. Porovnávací obvody 6 srovnávají obsah druhé paměti 5 s obsahem první paměti 4, je-li obsah druhé paměti 5 menší než obsah první paměti 4, přepíše se obsah první paměti 4 do druhé paměti 5 a do první paměti 4 se zaznamenává další hodnota síly změřená analogočíslíkovým převodníkem 2.

Tato činnost se opakuje, až porovnávací obvody 6 vyhodnotí, že obsah první paměti 4 je menší než obsah druhé paměti 5, v tento okamžik vydají porovnávací obvody na prvním výstupu impuls, který způsobí zapsání obsahu druhé paměti 5 do třetí paměti 7 a zapsání stavu čítače impulsů 11 pomocí hradla II. 8 do čtvrté paměti 9. V okamžiku strmého poklesu hodnoty síly, to je při lomu tělesa, vychází porovnávacími obvody 6 na svém druhém výstupu impuls, který hradlem I. 3 uzavře vstup první paměti 4 a hradlem III. 10 uzavře vstup čítače impulsů 11 a tím končí měřicí cyklus. Obsah čítače impulsů 11 odpovídá deformaci při lomu zkušebního tělesa a obsah druhé paměti 5 odpovídá hodnotě síly v okamžiku lomu zkušebního tělesa, obsah třetí paměti 7 odpovídá hodnotě prvního maxima síly a obsah čtvrté paměti 9 hodnotě deformace v okamžiku prvního maxima síly.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro automatizaci vyhodnocování měřených závislostí síla - deformace vhodné pro vyhodnocování zkoušek materiálů na trhacích strojích, vyznačené tím, že výstup snímače síly /16/ je spojen se vstupem vstupního zesilovače /1/, jehož výstup je připojen na vstup analogočíslíkového převodníku /2/, jehož výstup je spojen s prvním vstupem hradla I. /3/, které je svým výstupem připojeno na vstup první paměti /4/, výstup první paměti /4/ je připojen na vstup druhé paměti /5/ a také na první vstup porovnávacího obvodu /6/, přičemž druhý vstup porovnávacího obvodu /6/ je spojen s výstupem druhé paměti /5/ a vstupem třetí paměti /7/, první výstup porovnávacího obvodu /6/ je spojen s řídicím vstupem třetí paměti /7/ a současně s prvním vstupem hradla II. /8/, jehož výstup je spojen se vstupem čtvrté paměti /9/, druhý výstup porovnávacího obvodu /6/ je spojen s druhým vstupem hradla I. /3/ a druhým vstupem hradla III. /10/, jehož výstup je připojen na vstup čítače impulsů /11/, výstup čítače /11/ je připojen na druhý vstup hradla II. /8/, první vstup hradla III. /10/ je propojen s prvním vstupem řídicích obvodů /12/ a výstupem startovacího obvodu /13/, přičemž první výstup řídicích obvodů /12/ je spojen s blokovacím vstupem analogočíslíkového převodníku /2/, druhý výstup řídicích obvodů /12/ je spojen s řídicím vstupem druhé paměti /5/, třetí vstup hradla III. /10/ je spojen s výstupem programovatelného děliče impulsů /14/, jehož vstup je spojen s výstupem generátoru impulsů /15/.

2 listy výkresů



Obr. 1

