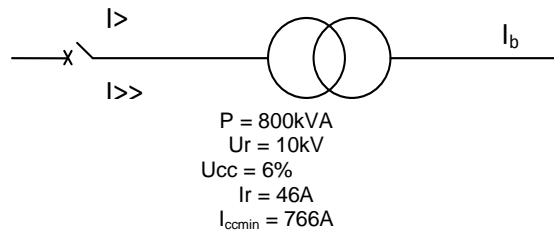


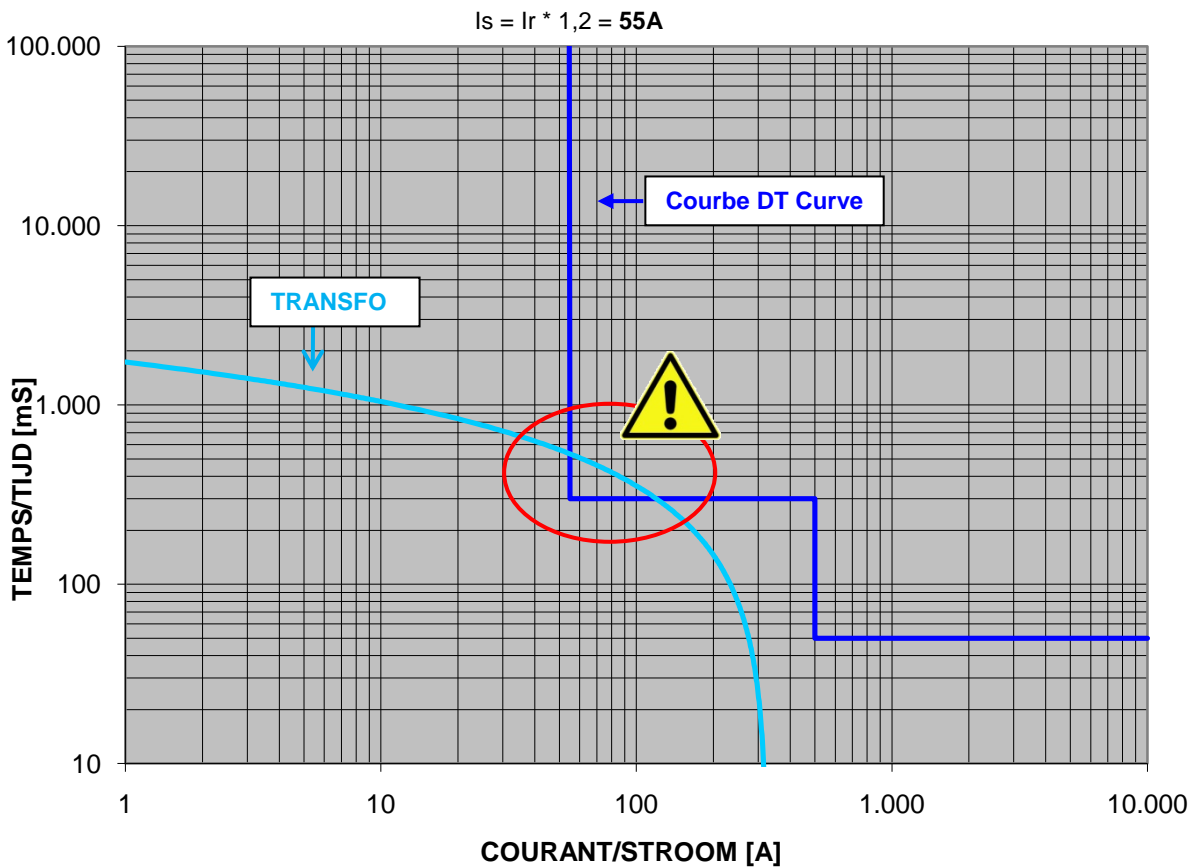
Le courant d'enclenchement d'un transformateur peut atteindre des courants très élevés. Ce courant dépend du moment d'enclenchement. Un courant d'enclenchement élevé peut provoquer le déclenchement intempestif de la protection MT.



*Inschakelen van een transfo kan soms leiden tot hoge inschakelstromen. Deze is afhankelijk van het moment van inschakeling. Een hoge inschakelstroom kan bijgevolg een ongewenste uitschakeling van de MS-beveiliging veroorzaken*

Dans la graphique ci-dessous, on voit qu'avec une courbe DT et une surcharge  $I_s$  à +20% de courant du transfo, le courant d'enclenchement du transfo peut croiser le réglage de la protection MT en fonction du moment d'enclenchement. Pour enclencher le transfo, plusieurs tentatives peuvent être nécessaires, ce qui n'est pas bon pour la durée de vie du matériel.

*In de onderstaande grafiek zien we dat met een DT-curve en een overbelasting  $I_s$  van +20% van de stroom van de trafo, de inschakelstroom van de transformator een snijpunt vertoont met de instelling van de MS-beveiliging, afhankelijk van het inschakelmoment. Om de transformator ingeschakeld te krijgen, kunnen bijgevolg meerdere pogingen nodig zijn, wat de levensduur van het materiaal niet te goede komt*



## 1. Augmenter I>

**Risque:** Le transfo n'est plus protégé que par la protection BT. Si le seuil d'enclenchement de cette protection est réglé trop élevé, le transfo peut être surchargé.  
 ⇒ Transfo pas protégé sur I> !

## 2. Retenue à l'harmonique 2

Le courant d'enclenchement d'un transfo peut générer une proportion importante d'harmonique 2 (H2) du à la saturation des tôles magnétiques. La retenue à H2 dans un VIP400/410 permet de bloquer la protection phase pendant la durée d'enclenchement. Cette retenue est désactivée dès que le facteur de la 2<sup>ième</sup> harmonique diminue.  
 Ce blocage n'est activé que quand le courant mesuré par le relais est inférieur à  $I_{ccmin}/2$ , avec  $I_{ccmin}$  le courant de court circuit minimal côté MT en cas d'un défaut BT. Dans notre cas, la valeur de  $I_{ccmin}$  égale  $I_r/U_{cc}$  ou  $46A/6\%=766A$ .  
 Un seuil de 17% pour le restreint H2 est proposé.

## 1. Verhogen I>

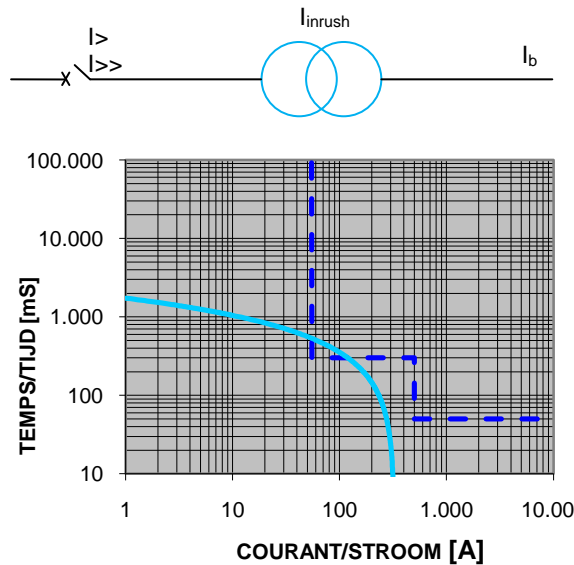
**Risico:** Transfo zelf wordt enkel beveiligd door de LS-beveiliging. Indien de uitschakelstroom van deze beveiliging te hoog is ingesteld, kan dit leiden tot een overbelasting van de transformator  
 ⇒ Transfo is niet beveiligd op I> !

## 2. Detectie 2<sup>e</sup> harmonische

De inschakelstroom van een transformator kan een aanzienlijk aandeel 2<sup>e</sup> harmonische (H2) genereren omwille van de verzadiging van de magnetische lamellen. De detectie van H2 in een VIP400/410 laat toe om de fasebeveiliging tijdens de volledige duur van de inschakeling te blokkeren. Deze onderdrukking wordt automatisch uitgeschakeld zodra de factor van de tweede harmonische afneemt.  
 Deze blokkering treedt enkel in werking als de stroom gemeten door de relais kleiner is dan  $I_{ccmin}/2$ , met  $I_{ccmin}$  de minimale kortsluitstroom die gemeten wordt langs de HS-zijde bij kortsluiting langs LS-kant. Deze komt overeen met  $I_r/U_{cc}$  of  $46A/6\% = 766A$ .  
 Standaard wordt een drempel van 17% voor de H2 detectie voorgesteld

### Enclenchement transfo

- Détection H2 et  $I_{ccmin}/2$  pas dépassé
  - ⇒ Blocage courbe de déclenchement

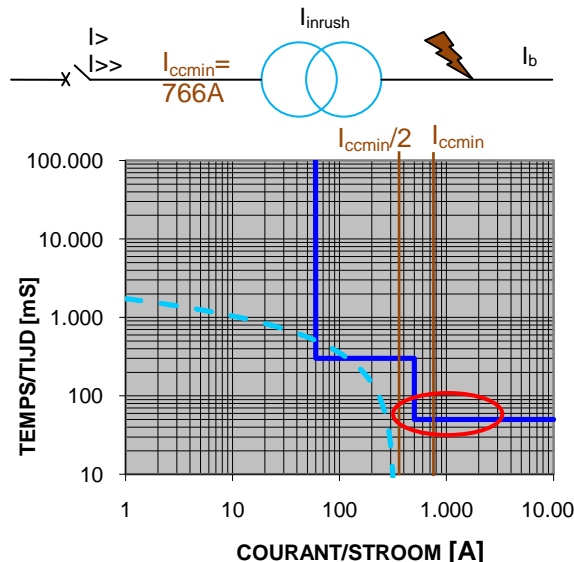


### Inschakeling transfo

- detectie H2 en  $I_{ccmin}/2$  niet overschreden
  - ⇒ Blokkering uitschakelcurve

### Court-circuit en aval du transfo

- Pas de blocage H2, car
  - ⇒  $I > I_{ccmin}/2$
  - ⇒ Dépassement du seuil  $I>$  ou  $I>>$
  - ⇒ Déclenchement par  $I>$  ou  $I>>$



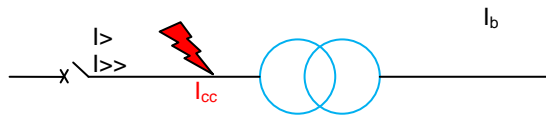
### Kortsluiting stroomafwaarts van de trafo

- Geen H2 blokkering, want
  - ⇒  $I > I_{ccmin}/2$
  - ⇒ Drempel  $I>$  of  $I>>$  overschreden
  - ⇒ Uitschakeling door  $I>$  of  $I>>$

Court-circuit en amont du transfo

→ Pas de blocage H2

- ⇒ Dépassement du seuil  $I >>$
- ⇒ Déclenchement par  $I >>$



Kortsluiting stroomopwaarts van de trafo  
→ Geen H2 blokkering

- ⇒ Drempel  $I >>$  overschreden
- ⇒ Uitschakeling door  $I >>$

