

# VEILIGHEIDSUITRUSTING VAN VERWARMINGSKETELS VOLGENS EN12828

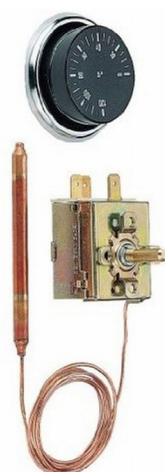
JUISTE INTERPRETATIE VAN DE REGELGEVING

Schadegevallen geven wel eens aanleiding tot discussies tussen installatiebedrijf en ketelfabrikant. Soms wordt daarbij gezwaaid met de regelgeving over de veiligheidsuitrusting voor verwarmingstoestellen die wordt beschreven in EN12828. De norm geeft beperkte toelichtingen. Daarom gaan we er graag wat dieper op in.

Havacman (Walter Van Noten)

## EN12828

EN12828 levert ontwerprichtlijnen voor hydronische verwarmingsinstallaties en heeft betrekking op installaties met een maximale temperatuur van 105 °C. De veiligheidsuitrusting die de norm beschrijft, beschermt verwarmingstoestellen tegen te hoge temperaturen en druk. Daarbij maakt men een onderscheid tussen toestellen groter of kleiner dan 300 kW. Voor verwarmingssystemen met een maximumtemperatuur van >105 °C is EN12953-6 van toepassing. In dit artikel beperken we ons tot de veiligheidsuitrusting voor verwarmingsketels met aardgas, lpg en stookolie in gesloten systemen. EN12828 behandelt ook open systemen en andere warmtebronnen, bijvoorbeeld pelletketels, houtkachels, warmtewisselaars ... Voor dit artikel werd zowel de NBN-versie als de DIN-versie van de EN12828 bekeken. Het lijkt ons aangeraden om de extra toelichtingen in de DIN-versie te volgen wanneer die in de NBN-versie ontbreken.



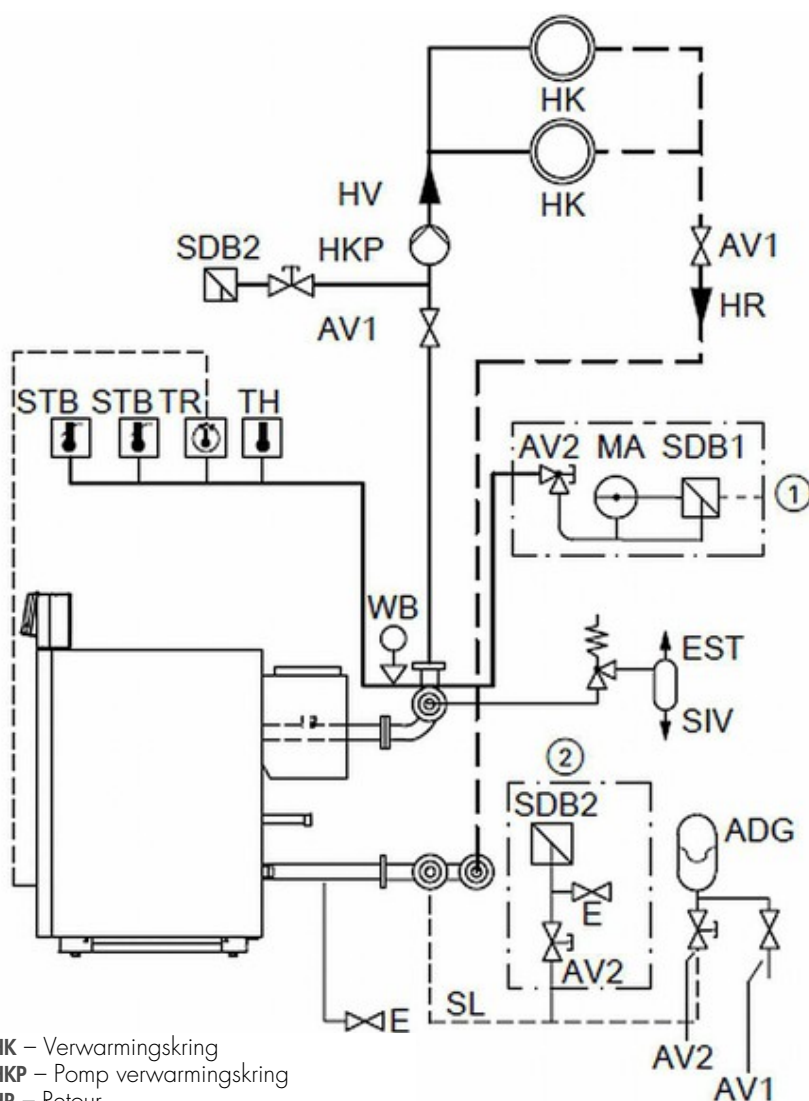
### 1. TEMPERAATUUR-REGELING

Verwarmingketels moeten een temperatuurregelaar hebben die de warmteproductie regelt in functie van de warmtevraag. De regelaar heeft een regelbereik dat aan de installatie is aangepast. Op die manier beschermt hij ook tegen te hoge temperaturen. Meestal zorgt de ketelfabrikant voor een temperatuurregelaar. Met vragen over de plaatsing ervan kunt u terecht bij de fabrikant.

### 2. DE VEILIGHEIDSAQUASTAAT

Het setpunt van de veiligheidsaquastaat is doorgaans 5 K lager dan de maximale systeemtemperatuur (bv. 100 °C).

De aquastaat moet de temperatuurstijging van de ketel na de uitschakeling tot 10 K kunnen beperken. Meestal maakt de veiligheidsaquastaat deel uit van de keteluitrusting.



- HK – Verwarmingkring
- HKP – Pomp verwarmingskring
- HR – Retour
- HV – Aanvoer

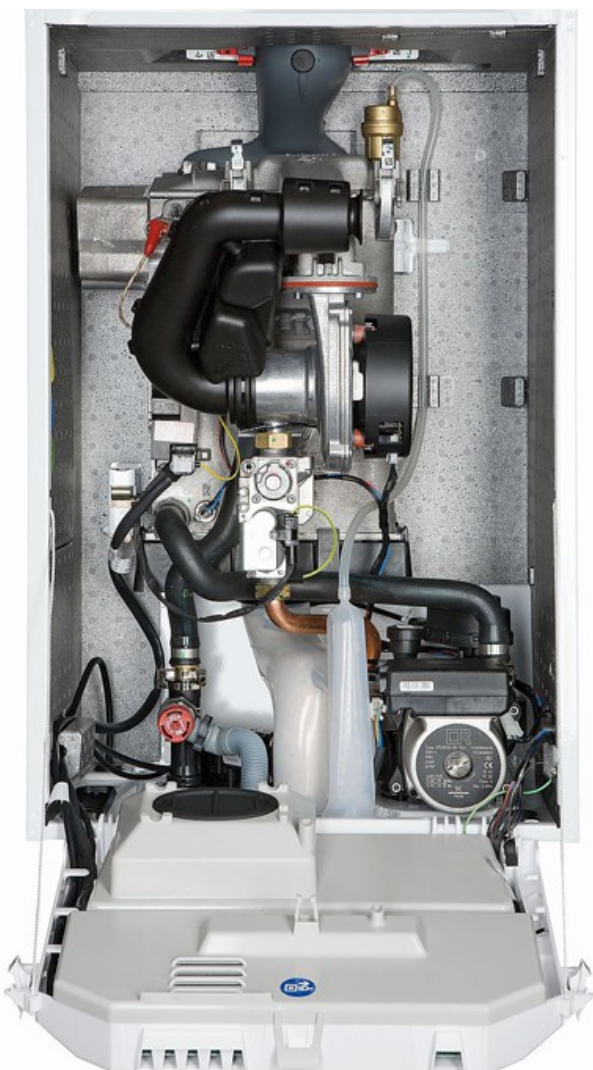
### Veiligheidsuitrusting

- ADG – Expansievat
- AV1 – Aftapkraan
- AV2 – Afsluiter (verzekerd tegen het ongeoorloofd afsluiten)
- E – Aftapkraan
- EST – Ontspanningspot
- MA – Manometer
- SDB1 – Veiligheidspressostaat max.
- SDB2 – Veiligheidspressostaat min.

- SIV – Veiligheidsventiel
- SL – Expansieleiding
- STB – Veiligheidsaquastaat
- TH – Thermometer
- TR – Temperatuurregeling
- WB – Detectie watergebrek

**VEILIGHEIDSVENIELEN MET EEN OPENINGSDRUK VAN 2,5-3 BAR (TYPE H). AANSLUITDIAMETER, TOE- EN AFVOERLEIDING. BEREKENINGEN VOLGENS DIN EN12828**

VERMOGEN VAN VERWARMINGS-KETEL	VEILIGHEIDSVENIEEL		TOEVOERLEIDING (MET OF ZONDER ONTSPANNINGSPOT)			UITLAATLEIDING (ZONDER ONTSPANNINGSPOT)		
	INLAAT	UITLAAT	DIAMETER	LENGTE	BOCHTEN	DIAMETER	LENGTE	BOCHTEN
KW	DN	DN	DN	m	Aantal	DN	m	Aantal
≤ 50	15	15	15	≤ 1	≤ 1	20	≤ 2	≤ 2
						25	≤ 4	≤ 3
≤ 100	20	20	20	≤ 1	≤ 1	25	≤ 2	≤ 2
						32	≤ 4	≤ 3
≤ 200	25	25	25	≤ 1	≤ 1	32	≤ 2	≤ 2
						40	≤ 4	≤ 3
≤ 300	32	32	32	≤ 1	≤ 1	40	≤ 2	≤ 2
						50	≤ 4	≤ 3
≤ 600	40	40	40	≤ 1	≤ 1	50	≤ 2	≤ 2
						65	≤ 4	≤ 3
≤ 900	50	65	50	≤ 1	≤ 1	65	≤ 2	≤ 2
						80	≤ 4	≤ 3



Anders moet men hem, net als de temperatuurregelaar, plaatsen volgens instructies van de ketelfabrikant. De aquastaat moet voldoen aan EN60730-2-9 en moet na de uitschakeling manueel worden ontgrendeld. Er is gereedschap nodig om de ontgrendeling te bedienen.

**3. VEILIGHEIDSVENIEEL**

Elke ketel heeft een veiligheidsventiel dat een overschrijding van de maximale druk verhindert. Als de ketelfabrikant dat ventiel niet zelf heeft voorzien, breng het dan volgens zijn instructies aan. In principe plaatst men het zo dicht mogelijk bij de ketel, op de aanvoerleiding. Het ventiel mag niet van de ketel afsluitbaar zijn. Een veiligheidsventiel moet voldoen aan PrEN 1268 en heeft een minimale aansluitdiameter van DN15. In de DIN-versie van EN12828 maakt men een onderscheid tussen ventielen met kenmerk 'H' en ventielen



**4. VEILIGHEIDSPRESSOSTAAT**

met kenmerk 'D/G/H'. 'H' heeft een openingsdruk van 2,5 tot 3 bar en is toegestaan voor vermogens tot 2.700 kW. 'D/G/H' is bruikbaar voor andere installatiedrukken en vermogens. Om het welzijn van omstanders te garanderen, moeten veiligheidsventielen aangesloten worden met afvoerleidingen. Bij ketelvermogens >300 kW is er een ontspanningspot nodig (zie verder). In tegenstelling tot de NBN-versie heeft de DIN-versie van EN12828 een bijlage voor het dimensioneren van veiligheidsventielen en afvoerleidingen.

Voor ketels met een vermogen >300 kW moet een veiligheidspressostaat de maximale werkingsdruk begrenzen. Deze beveiliging moet de branders uitschakelen vóór het veiligheidsventiel wordt aangesproken. Deze beveiliging moet manueel worden ontgrendeld.



**5. ONTSPANNINGSPOT**

Voor ketels met een vermogen >300 kW, alsook voor installaties met een maximumwerkings temperatuur >100 °C, moet er een ontspanningspot worden

VEILIGHEIDSUITRUSTING VERWARMINGSKETELS		
NOM. VERMOGEN KETEL	≤ 300 KW	> 300 KW
TEMPERATUURREGELING	+	+
VEILIGHEIDSAQUASTAAT	+	+
VEILIGHEIDSVENTIEL	+	+
VEILIGHEIDSPRESSOSTAAT (MAXIMUM)	-	+
ONTSPANNINGSPOT OF	-	+
BIJKOMENDE VEILIGHEIDSPRESSOSTAAT EN -AQUASTAAT	-	+
DETECTIE WATERGEBREK*	+	+
BEWAKING MINIMALE DRUK (MINIMUMPRESSOSTAAT)	+	+
EXPANSIEVAT	+	+
THERMOMETER	+	+
MANOMETER	+	+
VULSET	+	+
WATERTELLER	+	+

\*mag je weglaten met toestemming van de ketelfabrikant voor ketels ≤ 300 kW



### 8. EXPANSIEVAT

Het is de taak van het expansievat om de installatiedruk binnen twee grenzen te houden. De waterinhoud, de ontwerptemperatuur, de hoogte van de installatie en de maximale werkdruk bepalen de afmetingen van het vat. De hoogte van de installatie bepaalt de druk van het luchtkussen in het vat (de voordruk). Een expansievat wordt zo bemeten dat de druk in de volledig opgewarmde installatie onder de openingsdruk van het veiligheidsventiel blijft. Het vat zorgt er ook voor dat de druk in de afgekoelde installatie overal boven de omgevingsdruk blijft. Zo vermijdt het expansievat de instroming van lucht (en zuurstof) in de installatie. Om het membraan van het vat niet aan hoge temperaturen bloot te stellen, wordt die meestal gemonteerd aan de kant waar het afgekoelde cv-water terug de ketel instroomt (in de 'retour'). Vanwege de noodzaak van een regelmatig onderhoud dringt de norm EN12828 erop aan om tussen de installatie en het vat een afsluiter te plaatsen (verzekerd tegen het ongeoorloofd afsluiten) en om tussen de afsluiter en het vat een ventiel te voorzien om het vat waterzijdig leeg te maken.

### 9. EXPANSIEVAT VOOR DE KETELS

Om ketels te beschermen tegen overdrukken, beveelt de DIN-versie van EN12828 aan om elke verwarmingsketel

te voorzien van een apart expansievat. De ketelfabrikant zal hier waarschijnlijk ook op aandringen.

Een berekeningswijze voor de ketelvat wordt niet gegeven in de norm.

De ketelexpansievaten zullen worden gedi-mensioneerend o.b.v. de ketelinhoud. Het algeme-ne expansievat o.b.v. de waterinhoud van de volledige installatie, inclusief de ketels. Om slechts één hydraulisch nulpunt te hebben, lijkt het ons aangewezen om de expansievaten van de ketels een voordruk te geven die 0,5 bar lager is dan de openingsdruk van het veiligheidsventiel.

### 10. THERMOMETER EN MANOMETER

EN12828 schrijft voor om een installatie minstens een thermometer en een manometer te geven. De thermometer biedt een eenvoudige

visuele controle van de bedrijfsomstan-digheden en de werkingstemperatuur. De thermo-meter maakt meestal deel uit van de ketel-uitrusting. Hij moet een aangepast meetbereik hebben. De manometer toont of de werkdruk zich binnen de opgegeven grenzen bevindt, en geeft informatie over de goede werking van het expansievat. Het meetbereik is minstens 50% hoger dan de maxi-male werkdruk.



### 11. VULSET

EN12828 vraagt een vulleiding om de installatie bij te vullen in het geval van watergebrek. Die moet voldoen aan EN806-2 voor verbindingen met drinkwater-leidingen (bv. in verband met de terugstroombeveiliging).



### 12. EXTRA WATERTELLER

Hoewel een waterteller, volgens EN12828, niet strikt tot de veiligheidsuitrusting van de installatie hoort, zullen bijna alle fabrikanten naar VDI2035 verwijzen voor de garantie van hun producten. In die richtlijn vraagt men om de hoeveelheid vulwater van een instal-latie in de loop der tijd te beperken. Een waterteller maakt een controle mogelijk. □

gemonteerd vlak bij de uitlaat van het veiligheidsventiel. De pot scheidt water en stoom. De stoom wordt afgevoerd langs de bovenkant, via een leiding die uitmondt in de buiten-lucht. Aan de onderkant van de pot wordt er water afgevoerd. Volgens EN12828 kan men van de montage van een ontspanningspot afzien door elke ketel van een bijkomende veiligheidspressostaat en veiligheidsaquastaat te voorzien.

### 6. DETECTIE WATERGEBREK

Tenzij de ketelfabrikant hierover instructies geeft, mag men voor deze beveiliging zowel een specifiek toestel gebruiken voor de bewa-king van het waterniveau als een minimum-pressostaat of een stromingsdetectie. Voor ketels <300 kW mag men de detectie van watergebrek zelfs weglaten met toestem-ming van de fabrikant.

Bij ketels >300 kW moet men deze beveiliging altijd voor-zien.

De detectie van water-gebrek is ook altijd te voorzien voor ketels van alle vermogens in dakstookplaatsen.

### 7. CONTROLE VAN DE MINIMALE DRUK

EN12828 vraagt een bewa-king van de minimale installatie-druk. Die kan bestaan uit een pres-sostaat, gelinkt aan een alarm-melding.

Controle van de minimale druk

