



FENIKS BB

Automatika u funkciji

→
KV 065/50
Kvs 50 m³/h PN16
6-28 m³/h 140°C
0302/16
FENIKS BB

Regulator protoka
sa integrisanim
regulacionim
ventilom

• KV, KVP •

Regulator protoka sa integrisanim regulacionim ventilom Tip: KV, KVP

Opis

Kombi-ventil, regulator protoka sa integrisanim regulacionim ventilom, namenjen je regulaciji i ograničenju protoka vode u sistemima daljinskog grejanja. Kombi-ventil se koristi sa elektromotornim pogonima tipa LV., NV., EV. i kontrolisan je pomoću mikroprocesorskog upravljačkog uređaja.

Ograničenje i regulacija protoka se vrši delovanjem mehaničkog regulatora protoka bez pomoćne energije i delovanjem integrisanog regulacionog ventila sa elektromotornim pogonom. Kretanje pečurke regulacionog ventila određeno je položajem podešavajuće navrtke i kretanjem elektromotornog pogona ventila. Promenom položaja podešavajuće navrtke, povećava se ili smanjuje maksimalni protok fluida kroz ventil.

Mehanički regulator protoka je pomoću impulsne cevi povezan sa ulaznom granom ventila. Svaka promena pritiska na ulazu u ventil izaziva kretanje membrane i klipa, odnosno povećanje ili smanjenje otvora za proticanje fluida. Dejstvom mehaničkog regulatora, diferencijalni pritisak kroz regulacioni ventil se održava konstantnim, $\Delta p_{cv} = 0,2$ bar.

Minimalan potreban diferencijalni pritisak na kombi-ventilu je: $\Delta p_{v, \min} = \Delta p_{cv} + (Q/K_{vs})^2$

Da bi se obezbedilo pravilno ograničenje protoka, potreban diferencijalni pritisak na ventilu mora biti:

$\Delta p_v > \Delta p_{v, \min}$
Q – protok fluida



KV (PN 16)

DN	K_{vs} (m ³ /h)	Hod (mm)	Oznaka
15	1,6	10	KV 015/1,6
15	2,5	10	KV 015/2,5
15	4	10	KV 015/4
20	6,3	11	KV 020/6,3
25	6,3	11	KV 025/6,3
25	8	11	KV 025/8
32	12,5	13	KV 032/12,5
40	16	13	KV 040/16
40	20	13	KV 040/20
50	25	13	KV 050/25
50	32	13	KV 050/32
65	50	15	KV 065/50
80	80	18	KV 080/80
100	125	21	KV 100/125
125	180	21	KV 125/180

KVP (PN 25)

DN	K_{vs} (m ³ /h)	Hod (mm)	Oznaka
15	1,6	10	KVP 015/1,6
15	2,5	10	KVP 015/2,5
15	4	10	KVP 015/4
20	6,3	11	KVP 020/6,3
25	6,3	11	KVP 025/6,3
25	8	11	KVP 025/8
32	12,5	13	KVP 032/12,5
40	16	13	KVP 040/16
40	20	13	KVP 040/20
50	25	13	KVP 050/25
50	32	13	KVP 050/32
65	50	15	KVP 065/50
80	80	18	KVP 080/80
100	125	21	KVP 100/125
125	180	21	KVP 125/180

Tehnički podaci

Ventil

Nazivni prečnik:	DN	15	15	15	20	25	25	32	40	40
K_{vs} vrednost:	(m ³ /h)	1,6	2,5	4	6,3	6,3	8	12,5	16	20
Minimalni protok:	(m ³ /h)	0,10	0,25	0,4	0,6	0,6	0,8	1,3	2,6	2,6
Maksimalni protok:	(m ³ /h)	0,8	1,3	2	3	3	4	6,5	9,5	11
Nominalni pritisak:	PN (bar)	16 (KV) ili 25 (KVP)								
Faktor kavitacije Z:		0,6			0,55			0,50		
Curenje prema standardu EN 60534-4:		≤0,02% K_{vs}						≤0,05% K_{vs}		
Fluid:		Cirkulaciona voda, kvalitet vode prema VDI 2035								
Maksimalna temperatura fluida:	(C°)	140*								
Način spajanja:		Prirubnice (EN 1092-2)								
Približna težina ventila:	(kg)	7	7	7	8,5	10	10	13	15	15
Materijal tela ventila:		EN-GJL-250 (KV) ili EN-GJS-400-18-LT (KVP)								
Materijal zaptivke:		FPM, EPDM (ISO1629)								
Materijal pećurke, osnovice sedišta i opruga:		WN1.4057, WN1.4404, WN1.4021, WN1.4310								

Ventil

Nazivni prečnik:	DN	50	50	65	80	100	125
K_{vs} vrednost:	(m ³ /h)	25	32	50	80	125	180
Minimalni protok:	(m ³ /h)	3,2	3,2	6	8	12,6	16
Maksimalni protok:	(m ³ /h)	14	16	28	40	60	80
Nominalni pritisak:	PN (bar)	16 (KV) ili 25 (KVP)					
Faktor kavitacije Z:		0,50		0,45	0,40	0,35	
Curenje prema standardu EN 60534-4:		≤0,05% K_{vs}				klasa III L1	
Fluid:		Cirkulaciona voda, kvalitet vode prema VDI 2035					
Maksimalna temperatura fluida:	(C°)	140*					
Način spajanja:		Prirubnice (EN 1092-2)					
Približna težina ventila:	(kg)	22	22	39	48	71	86
Materijal tela ventila:		EN-GJL-250 (KV) ili EN-GJS-400-18-LT (KVP)					
Materijal zaptivki:		FPM, EPDM (ISO1629)					
Materijal pećurke, osnovice sedišta i opruga:		WN1.4057, WN1.4404, WN1.4021, WN1.4310					

* kratkotrajno prekoračenje temperature fluida 150°C

Mehanički regulator

Nazivni prečnik:	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	
Efektivna površina:	(cm ²)	80						300				
Maksimalna razlika pritiska:	(bar)	10 (KV) ili 15 (KVP) ¹										
Diferencijalni pritisak na regulacionom ventilu:	(bar)	0,2										
Materijal membrane:		EPDM (ojačana platnom)										
Impulsna cev:		Ø6						Ø8		Ø10		
		WN1.4301										
Težina:	(kg)	2,5						7				

Napomena

¹⁾Maksimalno potreban diferencijalni pritisak na ventilu (Δp_{\max}), što obezbeđuje rad bez kavitacije, računa se po formuli:

$$\Delta p_{\max} = z \cdot (p_1 - p_v)$$

p_1 – apsolutni pritisak na ulazu u ventil; p_v – apsolutni pritisak isparavanja pri maksimalnoj radnoj temperaturi, z – faktor kavitacije.

Primer: Proračun Δp_{\max} za ventil KVP 050/032, PN25.

Dati podaci: $p_1 = 24$ bar, $z = 0,50$, maksimalna temperatura cirkulacione vode je $t_{\max} = 110$ °C.

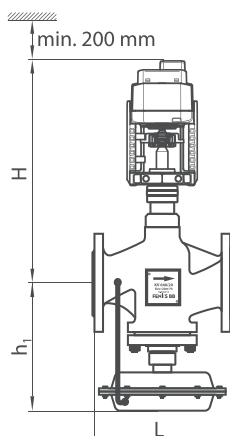
Rešenje: Za temperaturu vode $t_{\max} = 110$ °C apsolutni pritisak isparavanja iznosi $p_v = 1,434$ bar.

Izračunati maksimalni diferencijalni pritisak iznosi $\Delta p_{\max} = 0,50 \cdot (24 - 1,434) = 11,3$ bar.

Upozorenje: Pojava kavitacije u ventilu je štetna, uzrokuje oštećenje i skraćuje vek trajanja.

Dimenzije

DN	(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125
L	(mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400
h_1	(mm)	170	190	205	210	220	235	360	400	425	480
H	(mm)	245	270	295	300	300	305	435	450	465	480



- DN** Nazivni prečnik
L Rastojanje između priрубica
 h_1 Visina do ose priрубnice
H Visina od ose ventila do vrha pogona

Elektromotorni pogon

Kao elektromotorni pogon kombi-ventila koriste se tri vrste elektropokretača. Za kombi-ventile DN15 do DN32 koristi se elektropokretač tipa LV., za ventile DN40 do DN50 elektropokretač tipa NV., za ventile DN65 do DN125 elektropokretač tipa EV..

Ventil sa LV..
pogonom
(DN15 – DN32)



Ventil sa NV..
pogonom
(DN40 – DN50)



Ventil sa EV..
pogonom
(DN65 – DN125)



Ugradnja

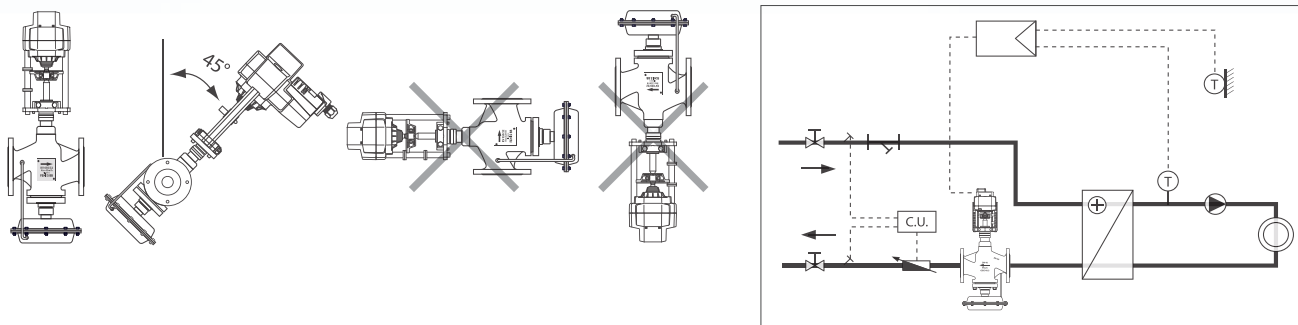
Preporučeni položaj ugradnje kombi-ventila je u povratnom horizontalnom vodu primarne mreže, pri čemu se elektromotorni pogon ventila postavlja vertikalno naviše, pod uglom od $\pm 45^\circ$ u odnosu na vertikalnu osu cevi.

Dozvoljeni položaj ugradnje kombi-ventila je u napojnom horizontalnom vodu.

Uskladiti smer strelice na ventilu sa smerom kretanja fluida kroz ventil.

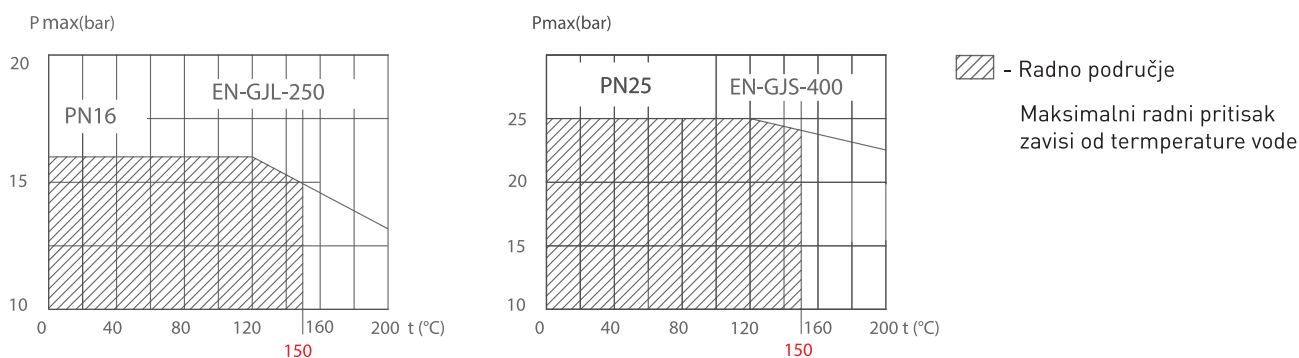
Potrebno je ugraditi filter uzvodno od ventila.

Da bi ventil ispravno funkcionisao, čestice metala ne smeju biti u cirkulacionoj vodi.

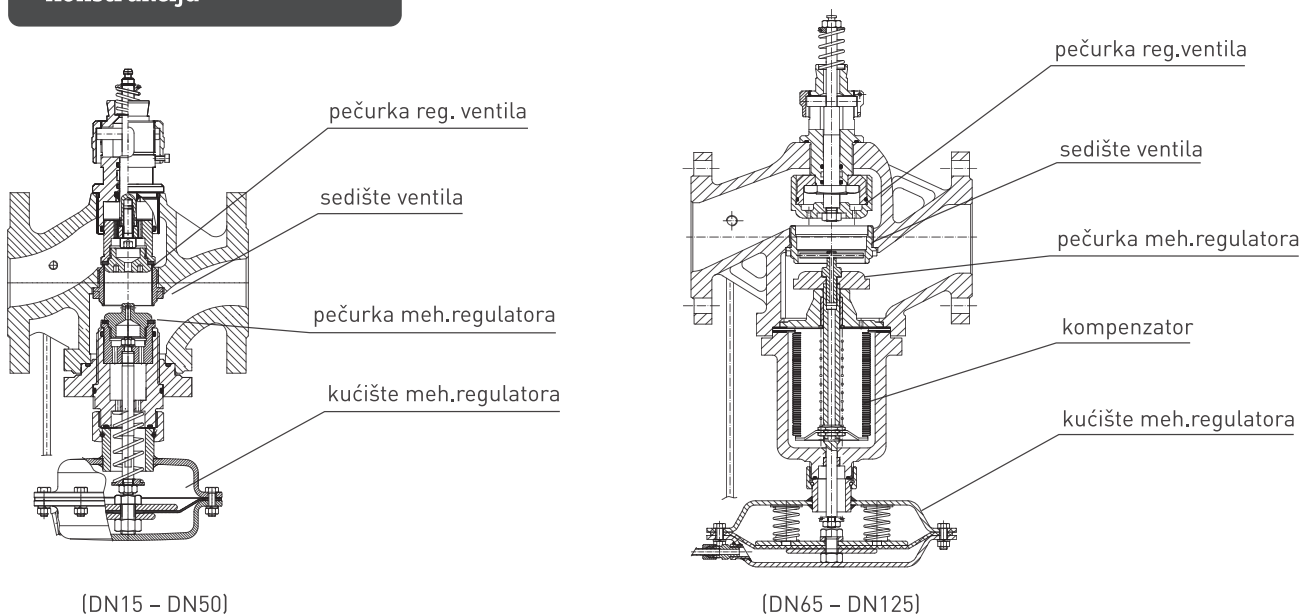


Ventil ugrađen na povratnom vodu primara

Dijagram pritiska i temperature



Konstrukcija



(DN15 – DN50)

(DN65 – DN125)

Izbor ventila

Primer

Kombi-ventil u toplotnoj podstanci (TP) služi za ograničenje i regulaciju protoka cirkulacione vode u sistemu daljinskog grejanja. Na taj način se vrši regulacija temperature cirkulacione vode u napojnom vodu instalacije radijatorskog grejanja.

Dati podaci:

$Q_{\max} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$ - maksimalan protok u TP,

$\Delta p_{\text{HS}} = 3 \text{ bar}$ - raspoloživa razlika pritiska u TP,

$\Delta p_{\text{pl}} = 0,5 \text{ bar}$ - pad pritiska u cevnoj mreži TP pri maksimalnom projektom protoku.

Traži se:

- Nazivni prečnik kombi ventila, nazivni koeficijent protoka regulatora diferencijalnog pritiska, pad pritiska na regulacionom ventilu sa elektromotornim pogonom, opseg podešavanja protoka za ograničenje.
- Minimalni pad pritiska na kombi ventilu potreban za ograničenje maksimalnog projektog protoka.
- Brzina vode na izlazu iz kombi ventila pri maksimalnom projektom protoku.

Rešenje:

Nazivni prečnik ventila računa se po obrascu:

$$DN = (354 \cdot Q_{\max} / v)^{1/2}$$

Gde je: v [m/s] – brzina vode na izlazu iz ventila.

Preporučena brzina vode na izlazu iz ventila, značajna za njegov izbor iznosi 2 m/s. Kada se premaši preporučena brzina, nivo buke se povećava, što ne znači istovremeno i pojavu kavitacije. $DN = (354 \cdot 6,7/2)^{1/2} = 34,4 \text{ mm}$

Prema izračunatoj vrednosti $DN = 34,4 \text{ mm}$, izabran je kombi-ventil KV40 sa sledećim karakteristikama:

Nazivni koeficijent protoka regulatora diferencijalnog pritiska: $k_{\text{vs}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$,

Pad pritiska na regulacionom ventilu sa elektromotornim pogonom: $\Delta p_{\text{cv}} = 0,2 \text{ bar}$,

Opseg podešavanja protoka za ograničenje: 2,6 do 11 m^3/h .

Minimalan diferencijalni pritisak na kombi-ventilu potreban za ograničenje zadanog protoka iznosi: $\Delta p_{\text{vmin}} = \Delta p_{\text{cv}} + \Delta p_{\text{dpc}} = 0,2 + (Q_{\max} / k_{\text{vs}})^2$
Gde je: Δp_{cv} [bar] - diferencijalni pritisak na regulacionom ventilu sa elektromotornim pogonom, Δp_{dpc} [bar] – pad pritiska na regulatoru diferencijalnog pritiska kada je potpuno otvoren.

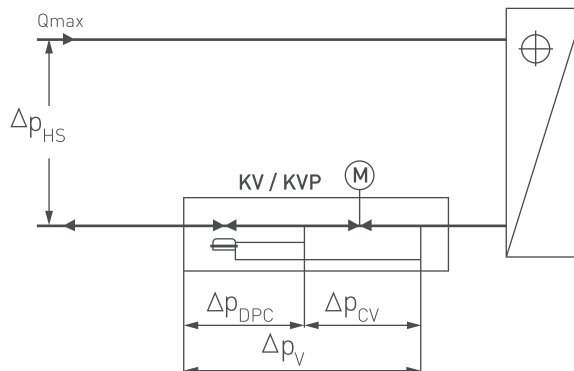
$$\Delta p_{\text{vmin}} = 0,2 + (6,7 / 20)^2 = 0,31 \text{ bar.}$$

Raspoloživi diferencijalni pritisak na kombi-ventilu u TP iznosi: $\Delta p_{\text{v}} = \Delta p_{\text{HS}} - \Delta p_{\text{pl}} = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ bar}$.

Ta vrednost je veća od minimalno potrebne, koja iznosi 0,31 bar, i omogućava ispravnu funkciju kombi-ventila.

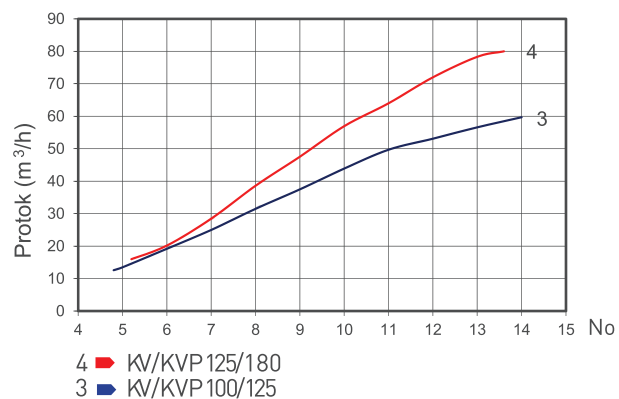
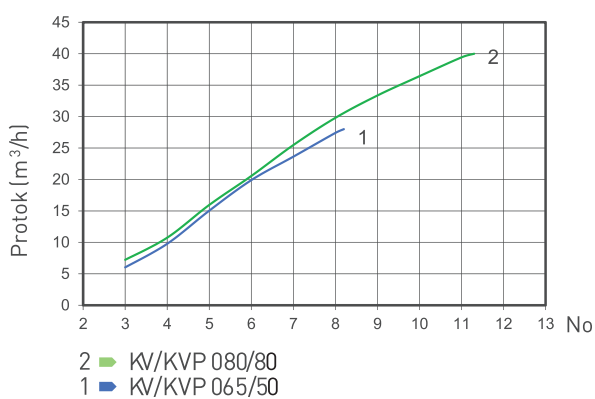
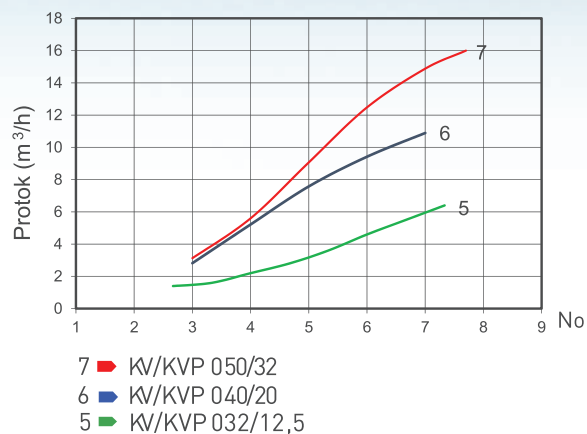
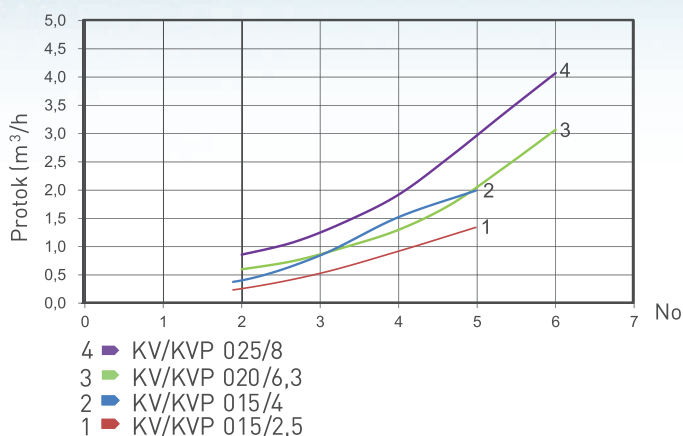
Za izabrani kombi-ventil KV40, brzina vode na izlazu iz ventila pri maksimalnom projektom protoku vode u TP iznosi:

$$v = 354 \cdot Q_{\max} / DN^2 = 354 \cdot 6,7 / 40^2 = 1,5 \text{ m/s.}$$



Podešavanje protoka

Krive za podešavanje protoka KV/KVP (015 – 125)



Podešavanje maksimalnog protoka kroz ventil može se izvršiti pomoću merača protoka ili pomoću dijagrama za podešavanje protoka. Željena vrednost protoka se podešava okretanjem podešavajuće navrtke od najnižeg položaja navrtke na ventilu, suprotno od smera kretanja kazaljke na satu. Vrednosti na X-osi su brojevi punih okretaja podešavajuće navrtke (No). Vrednosti u dijagramu su približne.





Bezbednosne preporuke

Proizvod je usaglašen sa PED-direktivom 2014/69/EU. Broj sertifikata: No: 1837-PED-0199.
Pre ugradnje i demontiranja ventila obavezno je isključiti cirkulacione pumpe, zatvoriti zaporne ventile i postepeno rashladiti i rasteretiti instalaciju od pritiska.
Ugradnju i demontiranje ventila, puštanje u rad i održavanje mogu obavljati samo osposobljena i ovlašćena lica, i to u skladu sa važećom zakonskom regulativom u zemlji korisnika.



Po prestanku upotrebe, proizvod rastaviti, razvrstati delove u grupe materijala i predati ovlašćenim organizacijama za prikupljanje i reciklažu otpada u cilju očuvanja životne sredine, uz obavezno poštovanje zakonske regulative u zemlji korisnika.

Sve šeme su indikativne. Sve specifikacije i objašnjenja u okviru ovog kataloškog lista su u skladu sa informacijama koje su na raspolaganju

u vreme štampanja i koje su namenjene isključivo za informisanje. Feniks BB zadržava pravo promene tehničkih karakteristika ili proizvoda bez prethodne najave. Sve slike Feniks BB proizvoda mogu se vizuelno razlikovati od stvarnog proizvoda. U slučaju dodatnih pitanja, možete kontaktirati Feniks BB.

Zaštitne oznake u ovom kataloškom listu vlasništvo su Feniks BB.



FENIKS BB
Automatika u funkciji

Član HERZ GROUP

Prof. dr Dimitrija Kulića br. 5, 18202 Niš, Srbija
tel: (+381) 18 45-75-333, 45-75-556

www.feniksbb.com



Menadžment kvalitetom, menadžment životnom sredinom i upravljanje zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu odvija se u skladu sa zahtevima međunarodnih standarda ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 i OHSAS 18001:2007.