Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
2.2 Wyłączenia 2
3 Definicje i oznaczenia 2
4 Opis 3
4.1 Ogólne wymagania projektowe dla bilansowych pomiarów przepływu mediów 3
4.2 Charakterystyka mediów 4
5 Dokumenty związane 7
6 Karta zmian 8

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu ze standardowymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania układów mediów energetycznych.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A..

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne rozwiązania powinny być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A.. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A..

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność lub sprzeczność pomiędzy tym standardem a innymi standardami Grupy LOTOS S.A. bądź przywołanymi normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy LOTOS S.A..

2.2 Wyłączenia

Specyfikacja nie obejmuje projektowania aparatów i urządzeń oraz tras przepływu mediów energetycznych, określa jedynie własności i parametry dostępnych mediów.

3 Definicje i oznaczenia

Ciśnienie i temperatura

MINIMALNE ciśnienie i temperatura medium oznaczają najniższe wartości ciśnienia i temperatury medium w głównym kolektorze danej instalacji w czasie pracy. Są to parametry na podstawie których można określić minimalne warunki na wlocie i wylocie w specyfikowanych urządzeniach. Urządzenie połączone z kolektorem i zużywające medium powinno być w zasadzie specyfikowane przy minimalnych warunkach medium chociaż musi pracować prawidłowo w pełnym zakresie parametrów medium w kolektorze pomiędzy minimum i maksimum.

NORMALNE ciśnienie i temperatura medium oznaczają parametry występujące w kolektorze w czasie normalnej pracy i przy których określa się zużycie medium przez dane urządzenie i sporządza bilanse masowo-cieplne.

MAKSYMALNE ciśnienie i temperatura medium oznaczają najwyższe wartości ciśnienia i temperatury mogące wystąpić w kolektorze. Urządzenia wytwarzające parę, połączone z kolektorem, powinny być w zasadzie specyfikowane przy maksymalnych parametrach pary, ale muszą również pracować prawidłowo w pełnym zakresie parametrów w kolektorze pary pomiędzy minimum i maksimum.

PROJEKTOWE ciśnienie i temperatura są to parametry specyfikowane dla obliczeń mechanicznych urządzeń i rurociągów o ile nie występują inne wytyczne projektowe lub normy którym podlega urządzenie.

4 Opis

Specyfikacja charakteryzuje media energetyczne w głównych kolektorach na obszarze działek poszczególnych instalacji.

Następujące media są stosowane w Grupie LOTOS S.A:

- Para wodna niskociśnieniowa
- Para wodna średniociśnieniowa
- Para wodna średniociśnieniowa przegrzana
- Kondensat
- Powietrze pomiarowe
- Powietrze remontowe
- Azot niskociśnieniowy
- Azot wysokociśnieniowy
- Azot do regeneracji katalizatora
- Woda surowa
- Woda p.poż.
- Woda przemysłowa
- Woda chłodnicza
- Woda dekarbonizowana
- Woda zdemineralizowana
- Woda kotłowa
- Woda pitna
- Gaz opałowy
- Olej opałowy

4.1 Ogólne wymagania projektowe dla bilansowych pomiarów przepływu mediów

Zużycie i produkcja mediów powinny być bilansowane oddzielnie dla każdej instalacji technologicznej. Kolektory główne mediów doprowadzanych z granicy działki i mediów odsyłanych do sieci zewnętrznej powinny mieć zainstalowane urządzenia do pomiaru ciśnienia i temperatury oraz do pomiaru i bilansowania przepływu. Urządzenie pomiarowe powinno umożliwiać pomiar przepływu medium do i z instalacji w przypadku dwukierunkowego przepływu. Urządzenia pomiarowe powinny być dostosowane do rodzaju mediów i ich parametrów oraz spełniać wymagania zawarte w Specyfikacjach Grupy LOTOS S.A. dla branży KiA.

Dokładność pomiarów bilansowych dla gazu opałowego i oleju opałowego powinna wynosić maks. 0,5% a dla pozostałych mediów maks.1%.
Pomiary przepływu gazów i pary wodnej powinny być kompensowane od temperatury i ciśnienia. W przypadku azotu, powietrza i gazu opałowego przepływ powinien być wyrażony w jednostkach objętości sprowadzonych do warunków normalnych (przy ciśnieniu P=101,325 kPa i temperaturze T=273,15 K) :Nm3/h. Przepływ pary wodnej powinien być wyrażony w jednostkach masy: kg/h. Dla cieczy pomiary przepływu powinny być kompensowane od temperatury i wyrażone w jednostkach masy: kg/h.

4.2 Charakterystyka mediów

4.2.1 Para wodna niskociśnieniowa, średniociśnieniowa i średniociśnieniowa przegrzana

Parametr		Para wodna niskociśnieniowa	Para wodna średniociśnieniowa	Para wodna średniociśnieniowa przegrzana
Ciśnienie MPa (g)	min.	0,35	1,8	1,8
	norm.	0,45	1,9	1,9
	maks.	0,60	2,2	2,2
	projekt.	1,00	2,5	2,5
Temperatura °C	min.	170	220	320
	norm.	200	250	340
	maks.	240	275	360
	projekt.	260	300	375

4.2.2 Kondensat

		min.	norm.	maks.	projekt.
Ciśnienie	MPa (g)	0,05	0,1	0,4	1,0
Temperatura	°C	100	130	145	260

4.2.3 Powietrze pomiarowe i remontowe

Parametr		Powietrze pomiarowe	Powietrze remontowe
Ciśnienie MPa (g)	min.	0,5	0,0
	norm.	0,6	0,7
	maks.	0,7	0,8
	projekt.	1,0	1,0
Temperatura °C	min.	-25	
	norm.	otoczenia	otoczenia
Punkt rosy	°C	poniżej -39 przy ciśnieniu 0,7 MPa (g)	+3

4.2.4 Azot niskociśnieniowy, wysokociśnieniowy i do regeneracji katalizatora na instalacji 450

Parametr	Azot niskociśnieniowy	Azot wysokociśnieniowy	Azot do regeneracji
Ciśnienie MPa (g) min.	0,40	0,60	0,60
Ciśnienie MPa (g) norm.	0,50	3,30	0,72
Ciśnienie MPa (g) max.	0,55	3,50	0,90
Ciśnienie MPa (g) projekt.	0,70	3,53	0,93
Temperatura ^oC	otoczenia	otoczenia	otoczenia
Zawart. azotu %obj.	99,9	99,9	99,9
Zaw. CO_2 ppm max.	20	20	20
Zaw. CO ppm max.	20	20	20
Zaw. O_2 ppm max.	10	10	10
Zaw. HC ppm max.	5	5	5
Zaw. H_2O ppm max.	5	5	5
Zaw. H_2 ppm max.	20	20	20
Zaw. Cl ppm max.	1	1	1

4.2.5 Woda surowa, woda p.poż, przemysłowa, chłodnicza

Parametr	Woda surowa	Woda p.poż.	Woda przemysłowa	Woda chłodnicza
Ciśnienie dostawy MPa (g) min.	0,25			0,28
Ciśnienie dostawy MPa (g) norm.	0,40	0,60	0,6	0,35
Ciśnienie dostawy MPa (g) max.	0,54	1,25	0,8	0,50
Ciśnienie dostawy MPa (g) projekt.	0,60	1,60	0,8	0,60
Ciśnienie powrotu MPa (g)				0,12
Temperatura dostawy ^oC	11	18	15	20-26
Temperatura dostawy ^oC projekt.	55	55	55	55
Temperatura powrotu ^oC				38
Przewodność µS/cm	730	1100	1200	1150
pH	7,8	8,2	7,8-8,2	8,3
Twardość jako $CaCO_3$ ppm	310	150		290
Zawart. Cl ppm	35	200	250	115

4.2.6 Woda dekarbonizowana, zdemineralizowana, kotłowa, pitna

Parametr		Woda dekarbonizowana	Woda demi	Woda kotłowa	Woda pitna
Ciśnienie dostawy MPa (g)	min.	0,40	0,30	3,0	
	norm.		0,45	3,5	0,22
	max.	0,50		3,9	
	projekt.	0,60	0,60	4,0	0,60
Temperatura dostawy ^{o}C	norm.	<30	30	130	12
	projekt.	55	55	145	55
Przewodność	µS/cm		2,5	2,5	700
pH		9,5-11,0	8,2	8,9-9,2	7,7-8,3
Twardość	Nval/l		0	0	1.2
SiO_2	ppb		< 20	< 20	30
Tlen	ppm			0.02	
Żelazo	ppb	100	20	20	
Miedź	ppm		0,01	0,01	
SO_4	ppm				15-20
NO_3	ppm				0,1 – 0,5
NO_2	ppm				0,01 – 0,07

4.2.7 Gaz opałowy

Gaz opałowy rafineryjny jest mieszaniną wodoru oraz węglowodorów od metanu do pentanu, a w okresie rozruchu instalacji jest to mieszanka propanu i butanu.

Średnie parametry gazu są następujące:

Parametr		Wartość
Ciśnienie MPa (g)	min.	0.30
	norm.	0.35
	max.	0.50
	projekt.	0.52
Temperatura ^{o}C	min.	
	norm.	75
	max.	90
	projekt.	120

Średni, reprezentatywny skład gazu opałowego:

Wodór	39 % obj
Metan	12 % obj.
Etan	16 % obj.
Propan	14 % obj.
Butany	18 % obj.
Pentany	1 % obj.

Zawartość siarkowodoru 50 ppm

Gęstość mieszaniny w warunkach normalnych ok. 1,1 kg/Nm^3

Dolna wartość opałowa 49-50 GJ/Mg

W czasie rozruchu rafinerii, po postoju remontowym, gaz opałowy stanowi mieszaninę odparowanego propanu i butanu w proporcji 1:1.

4.2.8 Olej opałowy

Gęstość w temp. 20°C		920-980 kg/ m^3
Lepkość maks. w temp. 100 ^{o}C		150 cSt
Temperatura	zasilania	160 -180 ^{o}C
	proj.	200 ^{o}C
Ciśnienie	norm.	1,0 MPa (g)
	maks.	1,4 MPa (g)
	proj.	1,5 MPa (g)
Dolna wartość opałowa		42 GJ/Mg

5 Dokumenty związane

Specyfikacje branży KiA:

- 3410 Pomiary ciśnienia.
- 3420 Pomiary przepływu.
- 3430 Pomiary temperatury.
- 3010 Wymagania ogólne

6 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
1		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 110 o tym samym tytule.	T. Wróbel
2	24.08.06 (rew. 1)	Zmiana parametrów oleju opałowego	T. Wróbel
3	16.03.2007 (rev. 2)	Korekta parametrów powietrza pomiarowego.	T.Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel