

SIECI NIEELEKTRYCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Kompensacja wydłużeń gazociągów ułożonych na terenach szkód górnich	8976-60
	Kompensatory	Grupa katalogowa IV 18



1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są kompensatory stosowane w budowie układów kompensacyjnych wg BN-73/8976-59 gazociągów stalowych układanych na terenach szkód górniczych w zakresie średnic nominalnych $80 \div 500$ mm i o ciśnieniach do 64 kG/cm^2 (640 N/cm^2).

1.2. Określenia — wg BN-71/8976-29.

1.3. Normy związane

PN-62/H-02650 Rurociągi i armatura. Ciśnienia nominalne, robocze i próbne

PN-54/H-02651 Rurociągi i armatura. Średnice nominalne

PN-68/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco. Wymagania i badania

PN-64/H-74234 Rury stalowe. Asfaltowe powłoki na rurach układanych w ziemi

PN-67/H-74244 Rury stalowe ze szwem. Wymagania techniczne

PN-72/H-74306 Rurociągi i armatura. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy. Ciśnienia nominalne do 400 kG/cm^2

PN-65/H-92120 Stal walcowana. Blachy grube i uniwersalne

PN-68/H-74302 Rurociągi i armatura. Śruby dwustronne do połączeń kołnierzowych

PN-68/H-74303 Rurociągi i armatura. Nakrętki sześciokątne wysokie z podtoczeniem do połączeń kołnierzowych

PN-65/M-69014 Spawanie łukowe ręczne stali niskowęglowej i niskostopowej. Rowki do spawania

PN-60/M-69773 Spawanie. Klasyfikacja jakości złączy spawanych ze stali na podstawie radiogramów

PN-67/M-82006 Podkładki okrągłe dokładne
PN-58/M-82105 Śruby zgrubne ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-58/M-82144 Nakrętki sześciokątne średnio-dokładne

PN-68/W-88061 Sznury gumowe do uszczelniania zamknięć otworów okrętowych

BN-67/5410-06 Wyroby azbestowe. Szczeliwa azbestowe plecione zwykłe

BN-69/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach gazociągów ułożonych w ziemi

BN-71/8976-29 Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole

BN-73/8976-59 Kompensacja wydłużeń gazociągów ułożonych na terenach szkód górniczych. Wymagania i badania

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia kompensatora o średnicy nominalnej 200 mm, ciśnieniu nominalnym 25 kG/cm^2 (250 N/cm^2) i dylatacji 180 mm:

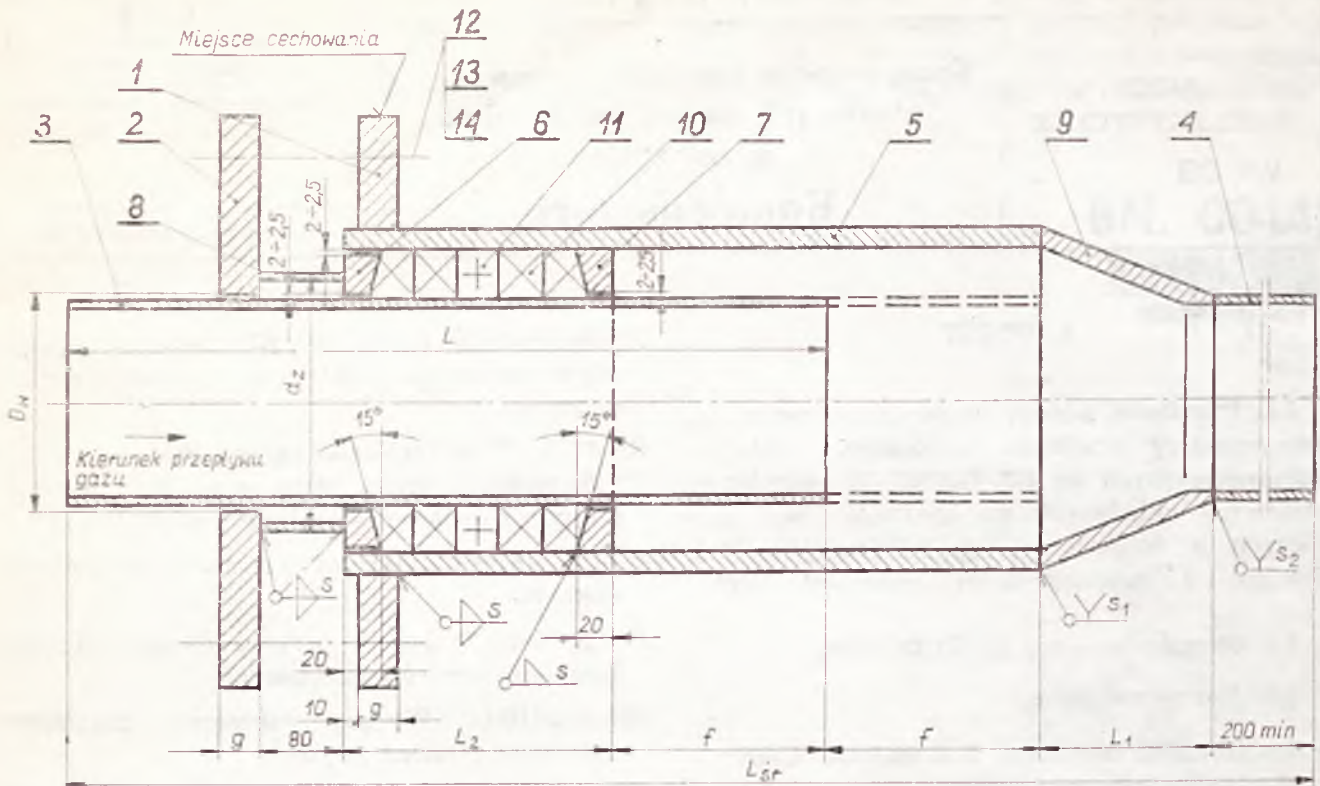
KOMPENSATOR 200/25-180 BN-73/8976-60

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary w mm — wg rys. 1 i tabl. 1 i 2. Grubość kołnierzy g wg tabl. 3. Pozostałe wymiary kołnierzy nieznormalizowanych wg rys. 2 i tabl. 4.

Biuro Projektów Gazownictwa „Gazoprojekt”

Ustanowiona przez Ministra Górnictwa i Energetyki dnia 25 lipca 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 kwietnia 1974 r. (Dz. Norm. i Miar nr 43/1973 poz. 125)



[8976-60-1]

Rys. 1

Tablica 1

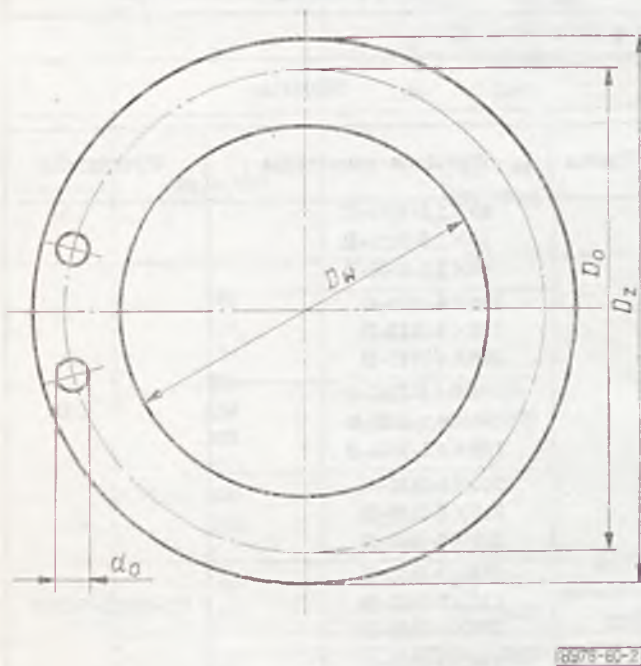
Srednica nominalna kompensatora wg PN-54/H-02651	f	L	L_{sr}	L_1	L_2	s	s_1	s_2	D_w	d_z
80				87	160	3	4	35	93	108
100	125	570	1070	101	180	4	4,5	4	112	133
	250	820	1445				6	4,5	164	188
150	500	1300	2175	176						
200				166		5	7	6	224	245
	180	710	1340	150			8	7	278	296
250	355	1000	1805							
300	630	1600	2680	248		6			330	364
							9	8	362	380
350				157	200					
400	250	850	1470	156		7	10	9	412	430
500	500	1350	2220							
	630	1620	2620	166		8	wg tabl. 2	11	516	wg tabl. 2

Tablica 2

Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650	s_1	d_z
2,5 ÷ 25	7	540
40	8	548
64	12	536

Tablica 3

Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650 kG/cm ² (N/cm ²)	2,5	6	10	16	25	40	64
	(25)	(60)	(100)	(160)	(250)	(400)	(640)
Srednica nominalna gazociągu wg PN-54/H-02651	\varnothing						
80	14	18	26		30		34
100	16	20					36
150	18	22	26	30	30	34	42
200	21	24	28	32	32	38	46
250				32	34	42	52
300	22	26					60
350		28	32	38		50	
400	24						70
500	25	30	36	44	50	52	80



Rys. 2

Tablica 4

Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650 kG/cm ² (N/cm ²)	D_w		D_z	D_0	Śruby		d_0
	nr części na rys. 1				liczba	gwint	
	1	2					
2,5 (25)	562	516	705	655	20	M24	27
6 (60)			730	675		M27	30
10 (100)						M33	36
16 (160)			830	750		M36	40
25 (250)			870	770		M45	48
40 (400)			890	780		M48	52
64 (640)							

3.2. Wyszczególnienie części — wg tabl. 5 na str. 4, tabl. 6 na str. 4, 5, 6 i tabl. 7 na str. 7. Dopuszcza się stosowanie dla poszczególnych części materiałów innych niż podano w normie pod warunkiem, że będą miały nie gorsze od nich własności wytrzymałościowe. Nie dotyczy to części 10 i 11 wg rys. 1.

3.3. Wykonanie. Połączenia spawane kompensatorów należy wykonywać przez spawanie łukowe stosując spoiwo o własnościach wytrzymałościowych nie gorszych niż części łączonych. Przed spawaniem krawędzie łączonych części należy przygotować zgodnie z PN-65/M-69014. Dopuszcza się inny sposób wykonania części 9 wg rys. 1 niż podano w normie pod warunkiem, że konstrukcyjne i funkcjonalne własności kompensatora nie ulegną pogorszeniu.

3.4. Izolacja. Powierzchnie zewnętrzne kompensatorów należy izolować powłoką ZM lub (WM) wg PN-64/H-74234. Końcówki kompensatora należy pozostawić nieizolowane na długości około 100 mm. Powierzchnie przewidziane do izolowania, po wbudowaniu kompensatora w gazociąg, należy pokryć pastą pasywującą PP zgodnie z BN-69/8976-06.

3.5. Szczelność. Korpus kompensatora poddany hydraulicznemu ciśnieniu próbnemu zgodnie z PN-62/H-02650, w okresie czasu wynoszącym co najmniej 3 min, nie powinien wykazywać przecieków, kroplenia, plam na skutek zawilgocenia, odkształceń lub uszkodzeń. Dopuszcza się zamiast próby hydraulicznej przeprowadzenie badań połączeń spawanych metodami nieniszczącymi z dopuszczeniem klasy spoiny nie gorszej niż 3 wg PN-60/M-69773.

3.6. Cechowanie. W miejscu wskazanym na rys. 1 należy wybić oznaczenie wg rozdz. 2 bez części słownej.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Kompensatory należy dostarczać luzem zabezpieczając je przed zanieczyszczeniem wnętrza oraz przed uszkodzeniem i korozją nieizolowanych prostek rurowych.

4.2. Przechowywanie. Kompensatory należy przechowywać pod dachem lub w magazynach zamkniętych, układając je na drewnianych podkładach lub regałach.

4.3. Transport. Podczas transportu kompensatory należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się.

Tablica 5

Nr części na rys. 1	Średnica nominalna kompensatora wg PN-54/H-02651	Nazwa części	Średnica nominalna kołnierza wg PN-54/H-02651	Wymiary wg		Materiał
				do 16 kG/cm ² (160 N/cm ²)	25 ÷ 64 kG/cm ² (250 ÷ 640 N/cm ²)	
1	80	kołnierz okrągły płaski	125	PN-72/H-74306	rys. 2 i tabl. 4	stal St3S
	100		150			
	150		200			
	200		250			
	250		300			
	300		400			
	350		450			
	400		—			
	500		—			
2	80	kołnierz okrągły płaski	125	PN-72/H-74306	rys. 2 i tabl. 4	stal St3S
	100		150			
	150		200			
	200		250			
	250		300			
	300		400			
	350		450			
	400		—			
	500		—			

Tablica 6

Nr części wg rys. 1	Średnica nominalna gazociągu wg PN-54/H-02651	Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650 kG/cm ² (N/cm ²)	Materiał		
			Nazwa	Wyróżnik oznaczenia	Wymagania
3 i 4	80	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	rura stalowa bez szwu	89×3,5-R35-C	PN-68/H-74219
		10 ÷ 40 (100 ÷ 400)		89×3,5-R35-B	
		64 (640)		89×3,5-R45-B	
	100	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)		108×4-R35-C	
		10 ÷ 40 (100 ÷ 400)		108×4-R35-B	
		64 (640)		108×4-R45-B	
	150	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)		159×4,5-R35-C	
		10 ÷ 40 (100 ÷ 400)		159×4,5-R35-B	
		64 (640)		159×4,5-R45-B	
200	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	219×6-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	219×6-R35-B			
	64 (640)	219×6-R45-B			
250	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	273×7-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	273×7-R35-B			
	64 (640)	273×7-R45-B			
300	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	324×8-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	324×8-R35-B			
	64 (640)	324×8-R45-B			
350	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	356×8-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	356×8-R35-B			
	64 (640)	356×8-R45-B			
400	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	406×9-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	406×9-R35-B			
	64 (640)	406×9-R45-B			
500	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	508×11-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	508×11-R35-B			
	64 (640)	508×11-R45-B			
5	80	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	rura stalowa bez szwu	133×4-R35-C	PN-68/H-74219
		10 ÷ 40 (100 ÷ 400)		133×4-R35-B	
		64 (640)		133×4-R45-B	
100	2,5 ÷ 6 (25 ÷ 60)	159×4,5-R35-C			
	10 ÷ 40 (100 ÷ 400)	159×4,5-R35-B			
	64 (640)	159×4,5-R45-B			

cd. tabl. 6

Nr części wg rys. 1	Średnica nominalna gazociągu wg PN-54/H-02651	Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650 kG/cm ² (N/cm ²)	Materiał				
			Nazwa	Wyróżnik oznaczenia	Wymagania		
5	150	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)	rura stalowa bez szwu	219×6-R35-C 219×6-R35-B 219×6-R45-B	PN-68/H-74219		
	200	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)		273×7-R35-C 273×7-R35-B 273×7-R45-B			
	250	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)		324×8-R35-C 324×8-R35-B 324×8-R45-B			
	300	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)		406×9-R35-C 406×9-R35-B 406×9-R45-B			
	350	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)		406×9-R35-C 406×9-R35-B 406×9-R45-B			
	400	2,5÷6 (25÷60) 10÷40 (100÷400) 64 (640)		467×10-R35-C 467×10-R35-B 467×10-R45-B			
	500	2,5÷6 (25÷60) 10÷25 (100÷250) 40 (400) 64 (640)		rura stalowa ze szwem		S-560×7-St3S-C S-560×7-St3S-B S-560×8-St3S-B S-560×12-St3S-B	PN-67/H-74244
6	80 ÷ 500	2,5÷64 (25÷640)	blacha gruba lub uniwersalna	20St3S	PN-65/H-92120		
7							
8	80 100 150 200 250 300 350 400 500	2,5÷64 (25÷640)	rura stalowa bez szwu	108×4÷R35 133×4÷R35	PN-68/H-74219		
	blacha gruba lub uniwersalna		6St3S	PN-65/H-92120			
			7St3S				
			8St3S				
	9		80 100	2,5÷64 (25÷640)	blacha gruba lub uniwersalna	5St3S	PN-65/H-92120
			150	2,5÷40 (25÷400) 64 (640)		6St3S	
7St3S							
200		2,5÷40 (25÷400) 64 (640)	8St3S				
250		2,5÷40 (25÷400) 64 (640)	10St3S				
		9St3S 12St3S					
300		2,5÷40 (25÷400) 64 (640)	9St3S 12St3S				
350		2,5÷40 (25÷400) 64 (640)	10St3S 13St3S				
400	2,5÷40 (25÷400) 64 (640)	7St3S 11St3S 16St3S					
500	2,5÷25 (25÷250) 40 (400) 64 (640)						

cd. tabl. 6

Nr części wg rys. 1	Średnica nominalna gazociągu wg PN-54/H-02651	Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-02650 kG/cm ² (N/cm ²)	Material						
			Nazwa	Wyróżnik oznaczenia	Wymagania				
10	80	2,5÷64 (25÷640)	szcze- liwo	A75-224-Wż/zr □ 18	BN-67/5410-06				
	100			A75-224-Wż/zr □ 20					
	150			A75-224-Wż/zr □ 22					
	200			A75-224-Wż/zr □ 20					
	250			A75-224-Wż/zr □ 18					
	300			A75-224-Wż/zr □ 32					
	350								
	400								
	500	2,5÷25 (25÷250) 40 (400) 64 (640)		A75-224-Wż/zr □ 20 A75-224-Wż/zr □ 18 A75-224-Wż/zr □ 15					
11	80	2,5÷64 (25÷640)	szcze- liwo	0 III φ 16	PN-68/W-88061				
	100			0 III φ 20					
	150								
	200			0 III φ 16					
	250			0 III φ 25					
	300								
	350			0 III φ 15					
	400								
				500		2,5÷25 (25÷250) 40 (400) 64 (640)		0 III φ 20 0 III φ 16 0 III φ 15	

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- sprawdzenie kształtu i wymiarów (3.1),
- sprawdzenie części (3.2),
- sprawdzenie wykonania (3.3),
- sprawdzenie izolacji (3.4),
- sprawdzenie szczelności (3.5),
- sprawdzenie cechowania (3.6).

5.2. Miejsce i czas przeprowadzania badań.

Wszystkie rodzaje badań przeprowadza się u wytwórcy, przy odbiorze partii kompensatorów, przed wykonaniem izolacji. Badanie wg 5.1 d) przeprowadza się po wykonaniu izolacji.

5.3. Przygotowanie partii kompensatorów do badań. Do badań należy przedstawiać partie liczące nie więcej niż 40 sztuk kompensatorów o tym samym oznaczeniu.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzić przez oględziny i pomiar przymiarem z dokładnością do 1 mm oraz części współpracujących suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm.

5.4.2. Sprawdzenie części polega na stwierdzeniu zgodności z 3.2 na podstawie oględzin i zaświadczeń.

5.4.3. Sprawdzenie wykonania należy przeprowadzić przez oględziny.

5.4.4. Sprawdzenie izolacji należy przeprowadzić przez oględziny oraz zgodnie z PN-64/H-74234.

5.4.5. Sprawdzenie szczelności. Po napełnieniu korpusu kompensatora wodą o temperaturze do 40°C (313 K), odpowietrzeniu i zaślepieniu prostek rurowych, należy w ciągu 3 min równomiernie podwyższać ciśnienie do wartości podanej w 3.5, po czym po upływie czasu podanego w 3.5 należy przeprowadzić oględziny.

5.5. Ocena wyników badań. Kompensator należy uznać za zgodny z wymaganiami normy, gdy wszystkie badania wg 5.1 dały wynik dodatni.

W przypadku gdy chociażby jedno z badań wg 5.1 dało wynik ujemny, należy uznać kompensator za niezgodny z wymaganiami normy, bez przeprowadzania dalszych badań.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Zakład produkujący kompensatory powinien na żądanie odbiorcy wydać zaświadczenie zawierające krótki opis zbadanych kompensatorów oraz wyniki liczbowe badań.

Tablica 7

N: części wg rys. 1	Średnica nominalna gazociągu wg PN-54/H-04451	Nazwa części	Ciśnienie nominalne wg PN-62/H-06250 kG/cm ² (N/cm ²)						Wymagania dotyczące części
			2,5 (25)	6 (63)	10 (100)	16 (160)	25 (250)	40 (400)	
12	80	śruby ze łbem sześciokątnym lub śruby dwu- stronne ZA	M16 × 200	M16 × 200	M24 × 260	M24 × 260	M27 × 280	M27 × 280	PN-58/M-82105
	100		M20 × 240	M20 × 240	M24 × 260	M24 × 260	M30 × 300	M30 × 300	
	150		M24 × 240	M24 × 240	M27 × 280	M27 × 280	M33 × 320	M33 × 320	
	200		M20 × 240	M20 × 240	M24 × 260	M24 × 260	M36 × 340	M36 × 340	
	250		M24 × 240	M24 × 240	M27 × 280	M27 × 280	M45 × 340	M45 × 340	
	300		M24 × 240	M24 × 240	M27 × 280	M27 × 280	M46 × 370	M46 × 370	
	350		M27 × 240	M27 × 240	M33 × 300	M33 × 300	M45 × 300	M45 × 300	
400	M24 × 220	M24 × 220	M33 × 300	M33 × 300	M36 × 340	M36 × 340	PN-68/H-74302		
500	M27 × 240	M27 × 240	M33 × 300	M33 × 300	M45 × 300	M45 × 300			
13	80	podkładka okrągła	17	17	25	25	28	28	PN-67/M-82006
	100		21	21	25	25	28	32	
	150		21	21	25	25	28	32	
	200		25	25	28	28	32	35	
	250		25	25	28	28	32	35	
	300		25	25	28	28	32	35	
	350		25	25	28	28	32	35	
400	25	25	28	28	32	35	PN-68/H-74303		
500	25	25	28	28	32	35			
14	80	nakrętka sześciokątna	M16	M16	M24	M24	M27	M27	PN-59/M-82144
	100		M20	M20	M24	M24	M27	M30	
	150		M20	M20	M24	M24	M27	M30	
	200		M24	M24	M27	M27	M30	M33	
	250		M24	M24	M27	M27	M30	M33	
	300		M24	M24	M27	M27	M30	M33	
	350		M24	M24	M27	M27	M30	M33	
400	M24	M24	M27	M27	M30	M33			
500	M24	M24	M27	M27	M30	M33	N-M45		
							N-M48		

K O N I E C



NO.	DESCRIPTION	UNIT	QTY	AMOUNT	TOTAL
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.6
1.7
1.8
1.9
1.10
1.11
1.12
1.13
1.14
1.15
1.16
1.17
1.18
1.19
1.20
1.21
1.22
1.23
1.24
1.25
1.26
1.27
1.28
1.29
1.30
1.31
1.32
1.33
1.34
1.35
1.36
1.37
1.38
1.39
1.40
1.41
1.42
1.43
1.44
1.45
1.46
1.47
1.48
1.49
1.50
1.51
1.52
1.53
1.54
1.55
1.56
1.57
1.58
1.59
1.60
1.61
1.62
1.63
1.64
1.65
1.66
1.67
1.68
1.69
1.70
1.71
1.72
1.73
1.74
1.75
1.76
1.77
1.78
1.79
1.80
1.81
1.82
1.83
1.84
1.85
1.86
1.87
1.88
1.89
1.90
1.91
1.92
1.93
1.94
1.95
1.96
1.97
1.98
1.99
2.00