

УДК 681.7.068:621.39

Группа П40

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЛИНИИ СВЯЗИ
ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ
ДАНЫХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
РАЗВЕТВЛЕННЫЕ
Общие требования

ОСТ 1 02619-87

На 24 страницах

ОКСТУ 7501

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает классификацию структур разветвленных волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) на основе пассивных разветвителей и ответвителей мультимедийных каналов информационного обмена (МКИО).

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

№ изм.	1
№ изд.	1.1.1.51

86-4

Изм. № документа	
Изм. № подлинника	

1. Структуры должны обеспечивать преэемственность волоконно-оптических и проводных линий связи МКИО и удовлетворять требованиям ГОСТ 26765.52-87.

2. Для построения структур разветвленных ВОЛС должны использоваться пассивные компоненты:

- 1) оптический кабель;
- 2) разъемные оптические соединители;
- 3) разветвители;
- 4) ответвители.

Пример построения МКИО на основе разветвленных ВОЛС приведен в приложении 1.

3. Структуры должны характеризоваться параметрами, определенными в ОСТ 1 02600-86.

Расчетные формулы максимального значения вносимых потерь и динамического диапазона приведены в приложении 2.

4. Классификация структур разветвленных ВОЛС приведена на черт. 1, структуры ВОЛС приведены на черт. 2 - 16.

№ изм.	1
№ изв.	11161

Инд. № дубликата	
Инд. № подлинника	864

Инв. № дубликата

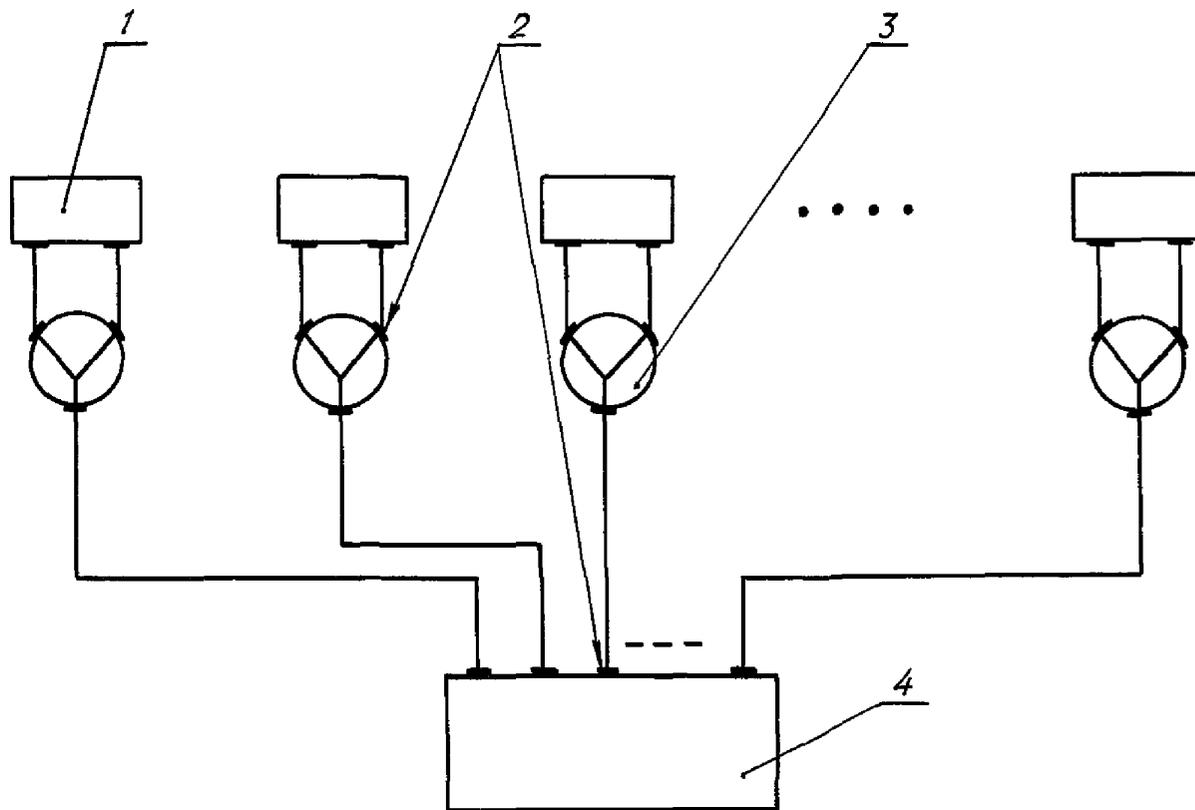
Инв. № подлинника

864

№ изм.

№ изв.

ВОЛС звездообразная с разветвителем отражательного типа и У-разветвителями



1 - приемно-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель;
3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 4

ОСТ 1 02619-87

С. 6

Инв. № дубликата

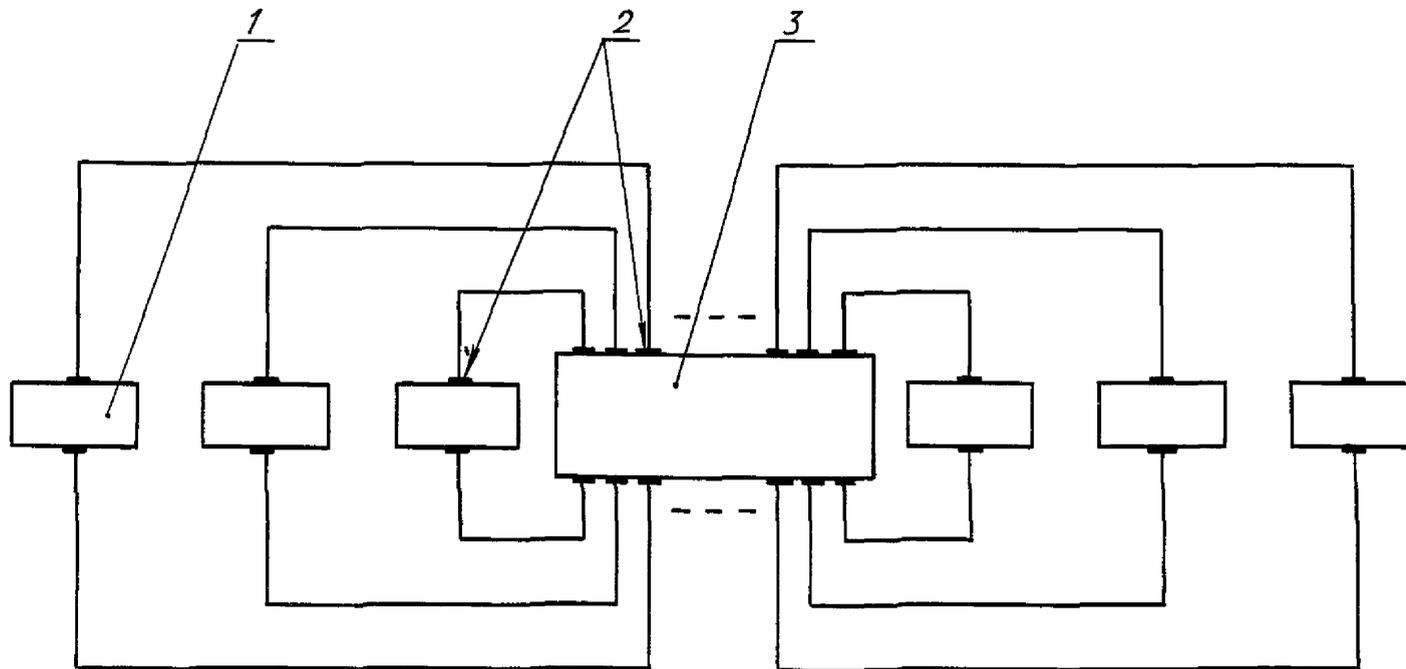
Инв. № подлинника

864

№ кзм.

№ изв

ВОЛС звездообразная с разветвителями проходного типа



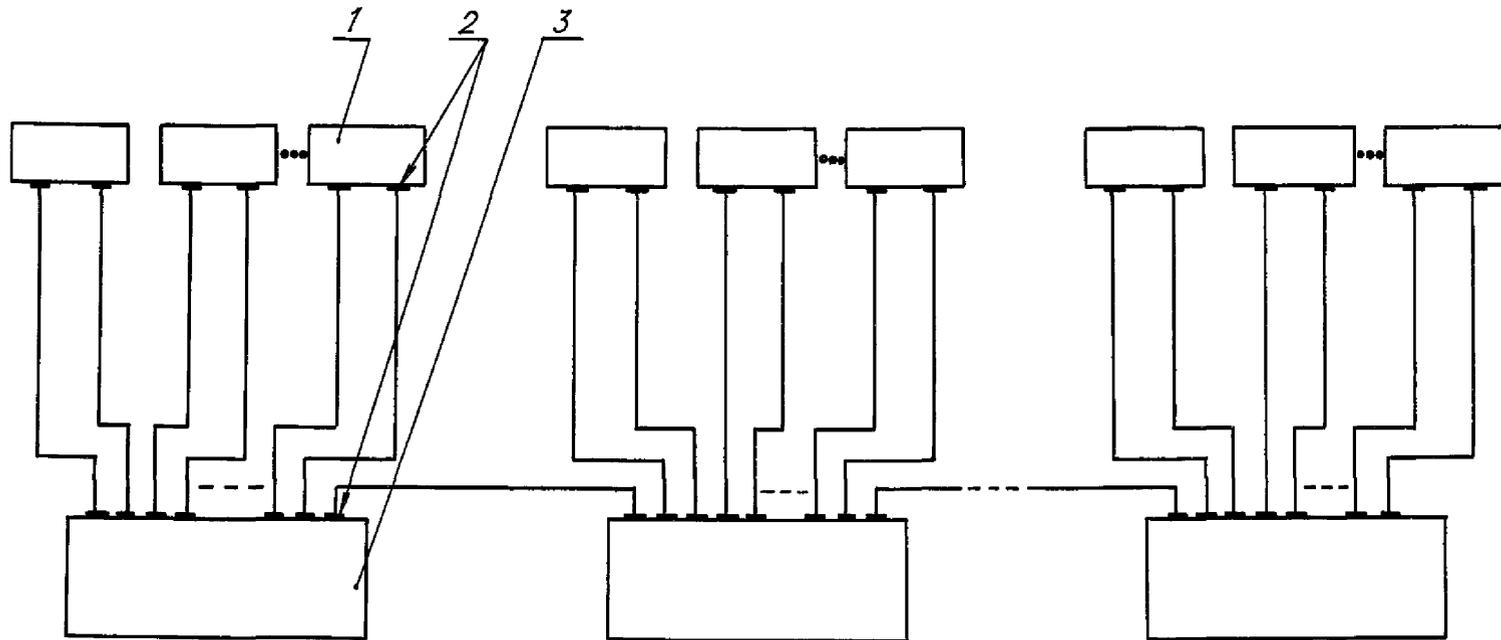
1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 5

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.															
№ изв.															

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями отражательного типа



1 - прямо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 6

Инв. № дубликата

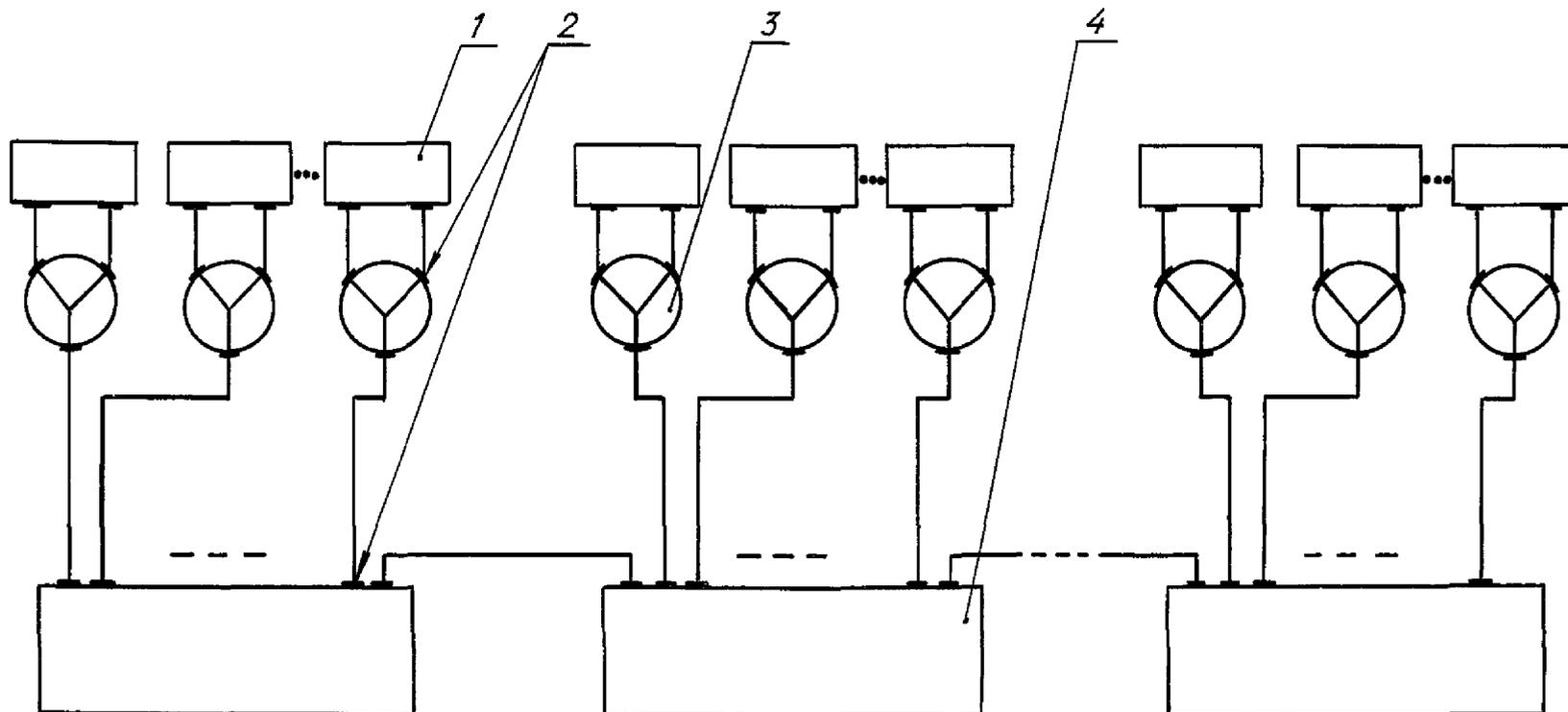
Инв. № подлинника

864

№ изм.

№ изв.

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями
отражательного типа и У-разветвителями



1 - приемно-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 7

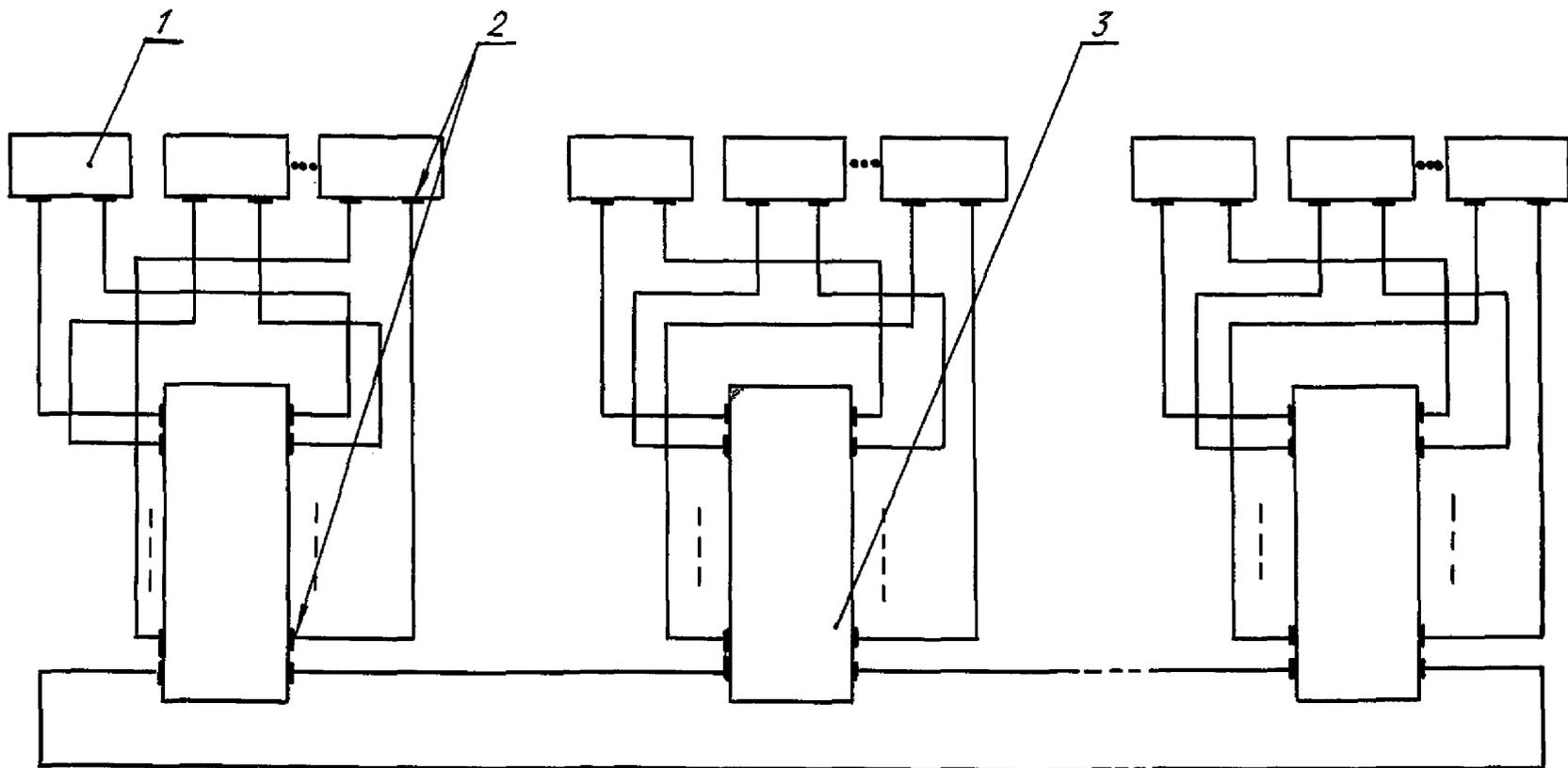
ОСТ 1 02619-87

с. 9

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.														
№ изв.														

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями
проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 8

Инв. № дубликата

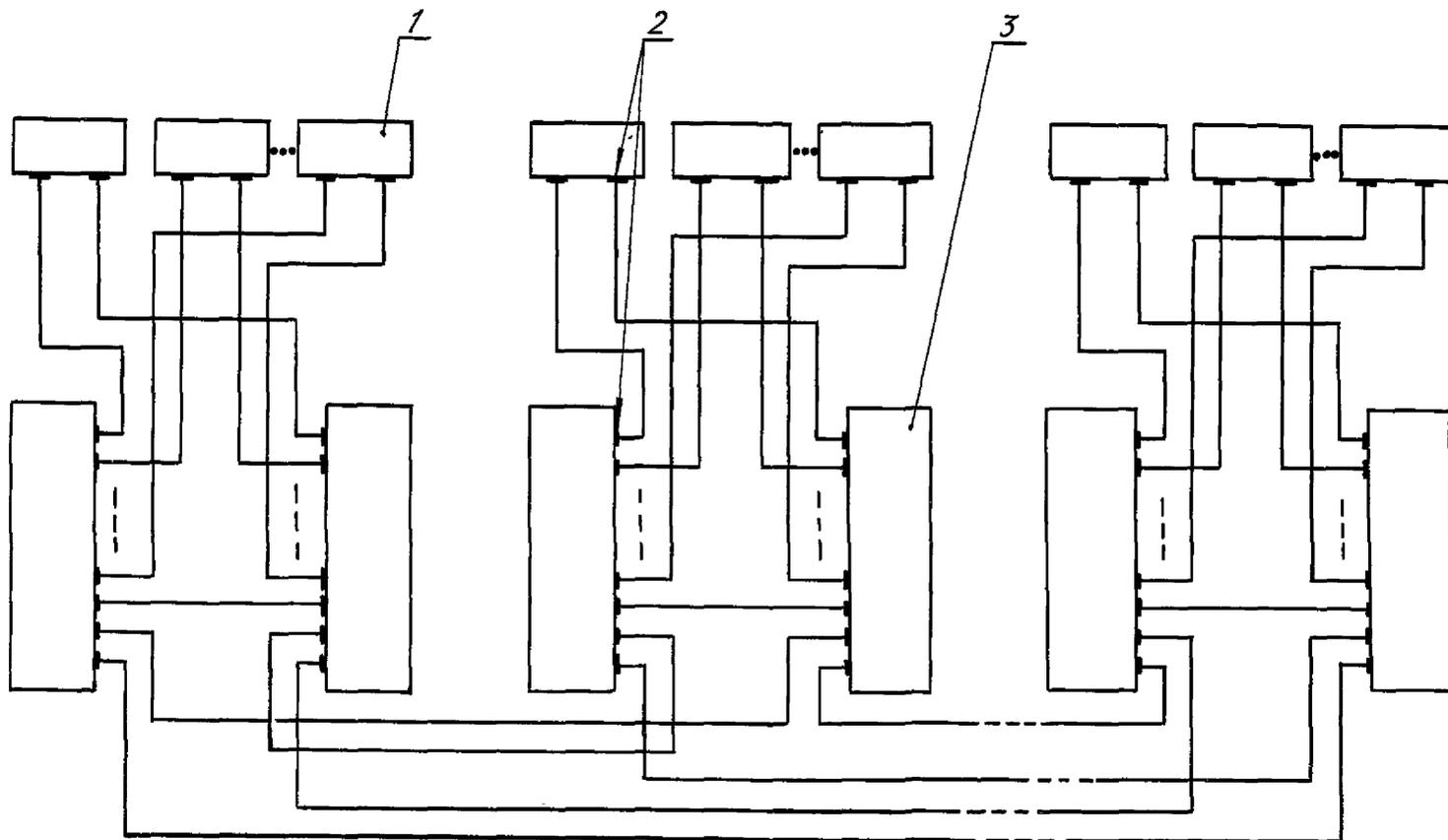
№ изм.

Инв. № подлинника

864

№ изв

ВОЛС комбинированная со двойными разветвителями отражательного типа



1 - прямо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 9

ОСТ 1 02619-87

С. 11

Инв. № дубликата

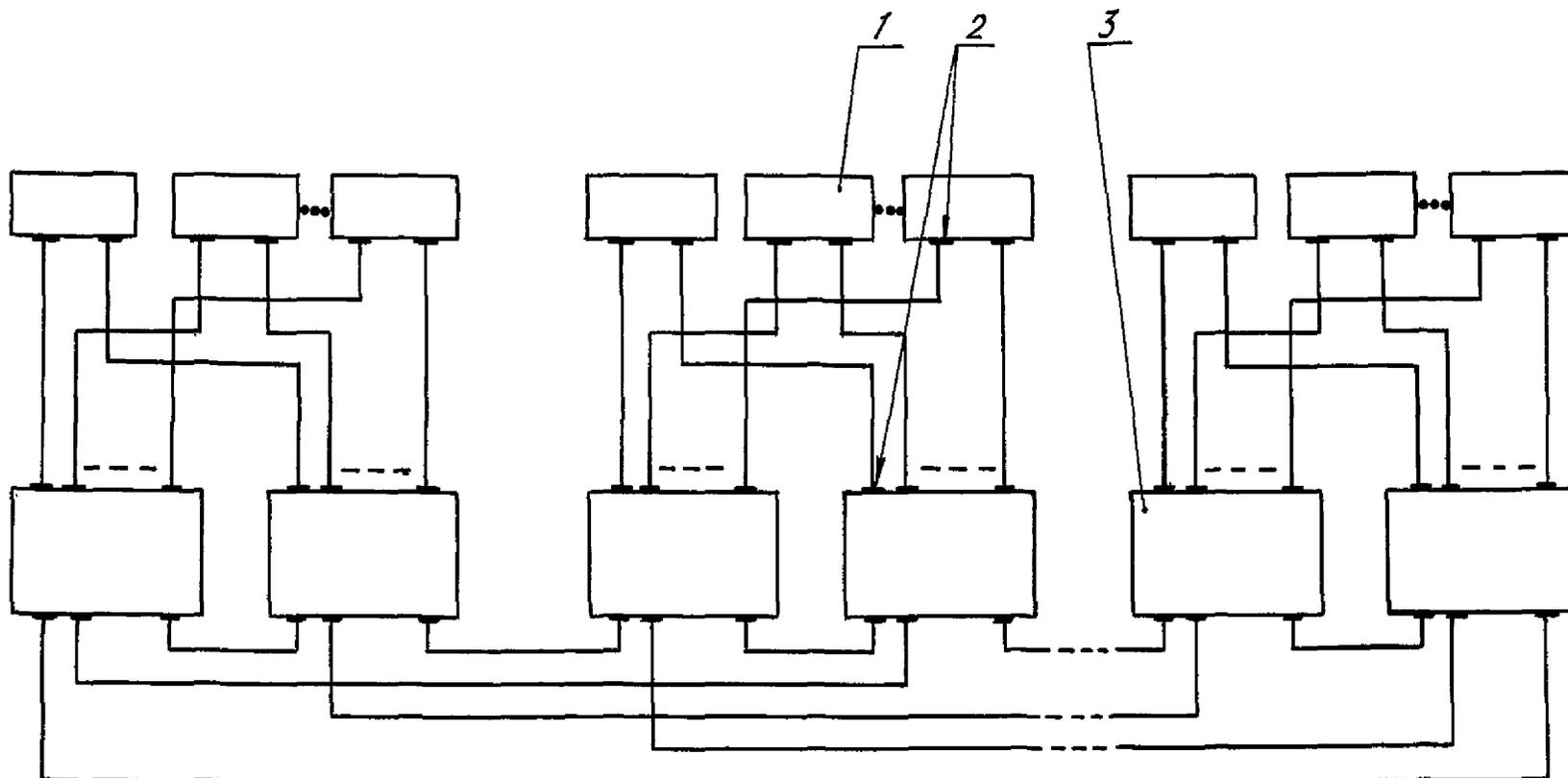
Инв. № подлинника

864

№ изм

№ изв

ВОЛС комбинированная со двоянными разветвителями проходного типа



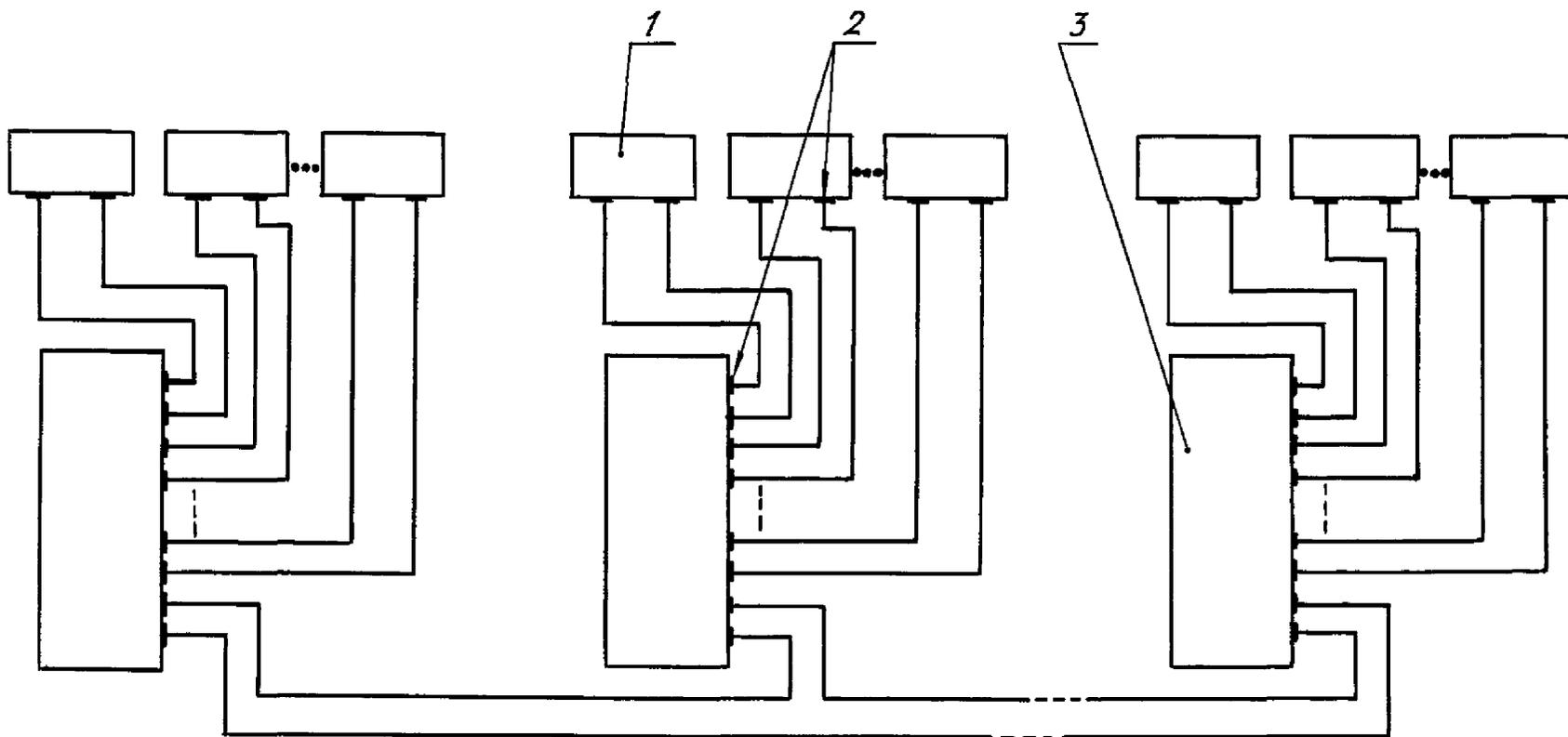
1 - приемно-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 10

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.														
№ изв.														

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд"
с разветвителями отражательного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездо-образный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 11

ОСТ 1 02619-87

С. 13

Инв. № дубликата

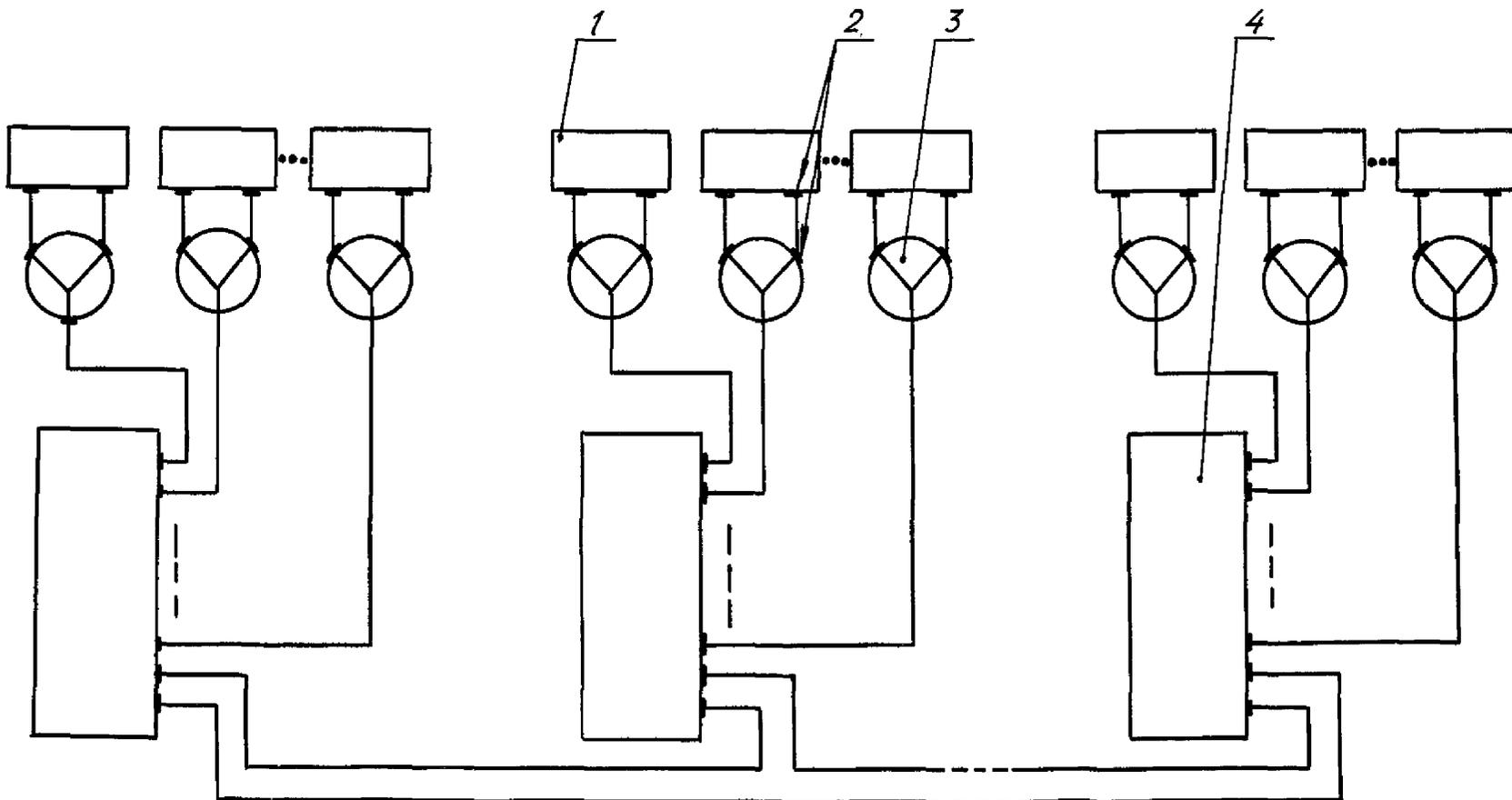
Инв. № подлинника

864

№ изм.

№ изв.

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с разветвителями
отражательного типа и У-разветвителями



1 - прямо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 12

ОСТ 1 02619-87

С. 14

Инв. № дубликата

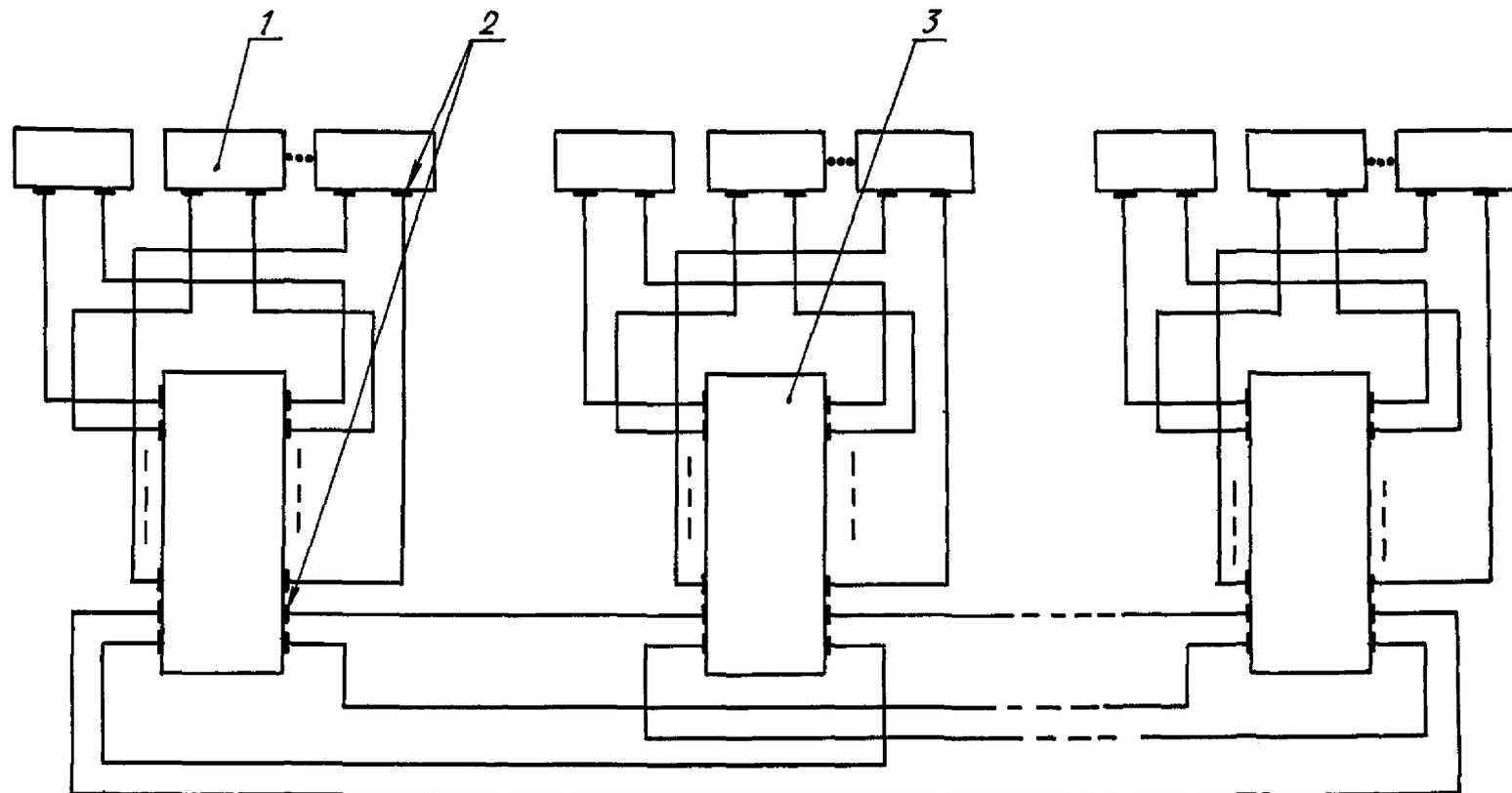
Инв. № подлинника

864

№ изм

№ изв

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд"
с разветвителями проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 13

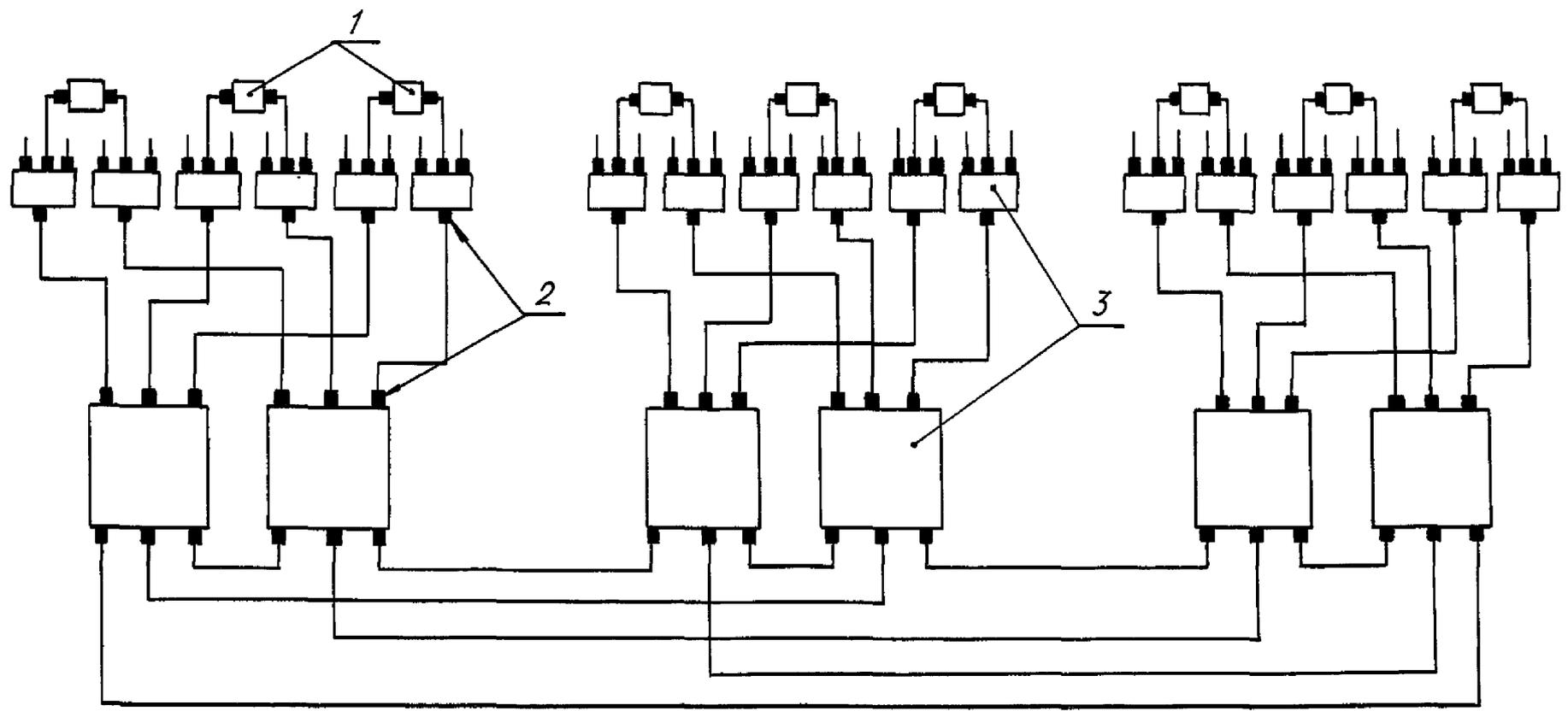
ОСТ 1 02619-87

С. 15

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.																			
№ изв																			

ВОЛС комбинированная с малоканальными разветвителями проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - малоканальный оптический разветвитель

Черт. 14

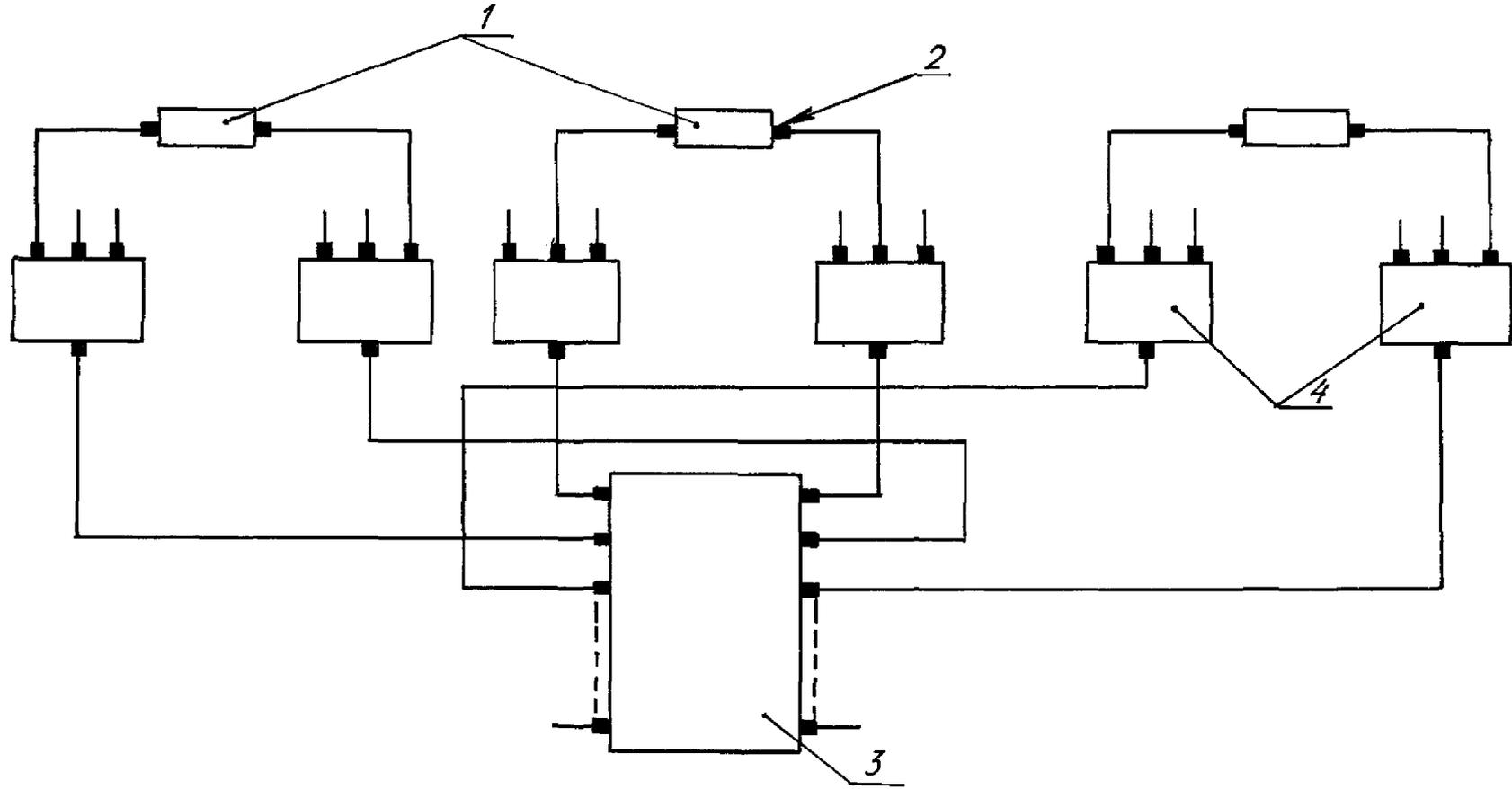
ОСТ 1 02619-87

С. 16

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.																				
№ изв.																				

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с использованием многоканального и малоканальных разветвителей проходного типа



1 - прямо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - многоканальный оптический разветвитель; 4 - малоканальный оптический разветвитель

Черт. 15

ОСТ 1 02619-87 С. 17

Инв. № дубликата

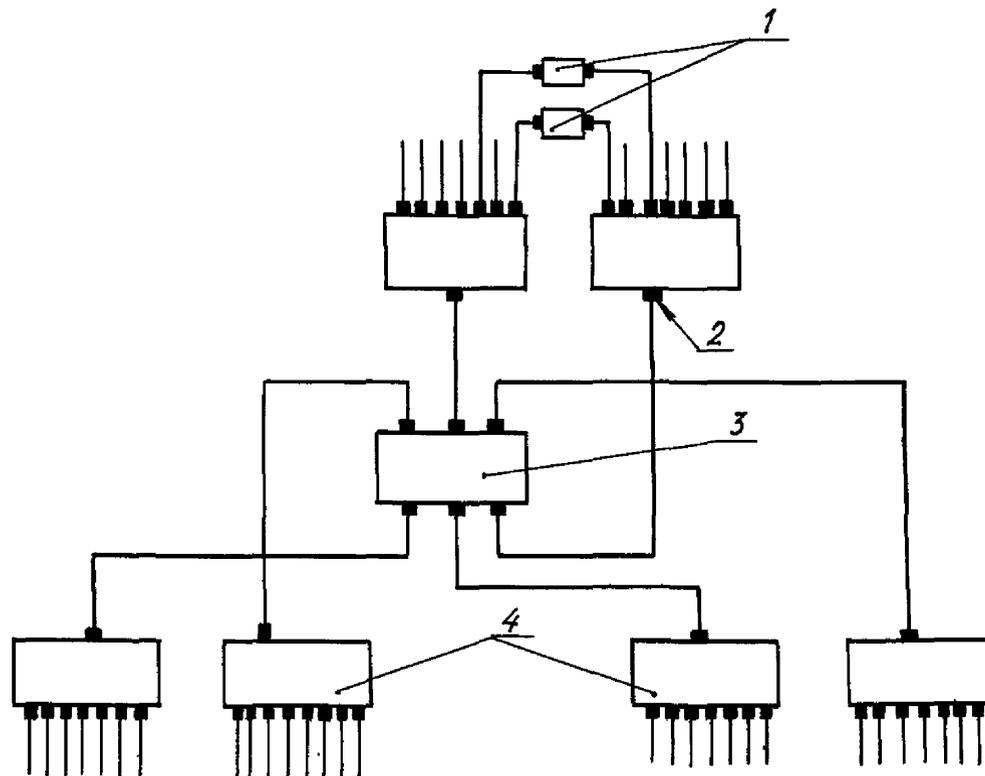
№ изм.

Инв. № подлинника

864

№ изв.

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с использованием
малоканального и многоканальных разветвителей проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - мало-
канальный оптический разветвитель; 4 - многоканальный оптический разветвитель

Черт. 16

ОСТ 1 02619-87

С. 18

Инв. № дубликата

Инв. № подлинника

864

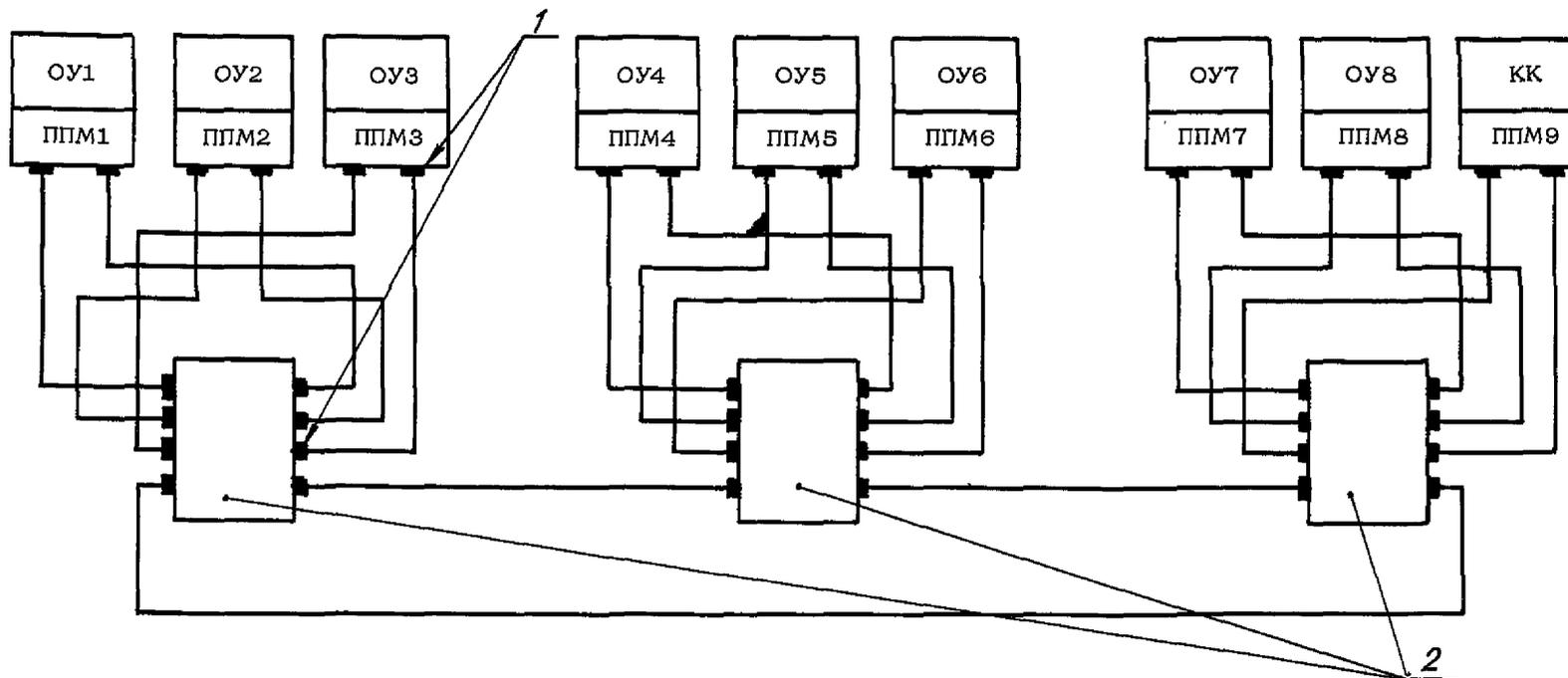
№ изм

№ изв.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемое

ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МКЮ НА ОСНОВЕ РАЗВЕТВЛЕНИЯ ВОЛС НА 8 АБОНЕНТОВ



ОУ - оконечное устройство;
КК - контроллер канала;
ППМ - приемо-передающий модуль;

1 - оптический соединитель; 2 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 17

ОСТ 1 02619-87

С. 19

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
ВНОСИМЫХ ПОТЕРЬ (L_{max})
И ДИНАМИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА (ДД) ВОЛС

1. При расчете L_{max} и ДД приняты следующие обозначения:

- N - число абонентов;
- $L_{вв}$ - потери на ввод мощности;
- $L_{вд}$ - потери на вывод мощности;
- L_p - потери в соединителе (разъеме);
- L_m - внутренние потери в Т-образном ответвителе;
- $L_{от}$ - потери на ответвления Т-образного ответвителя;
- L_D - потери в Т-образном ответвителе относительно магистральной линии;
- L_y - внутренние потери в У-образном разветвителе;
- L_{py} - потери на разветвления У-образного разветвителя;
- L_3 - внутренние потери в звездообразном разветвителе;
- L_{p3} - потери на разветвления звездообразного разветвителя;
- $L_{вок}$ - потери в волоконно-оптическом кабеле;
- $L_{ну}$ - потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в У-образном разветвителе;
- $L_{нр}$ - потери, связанные с неравномерностью распределения мощности по сечению разъема;
- $L_{нз}$ - потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в звездообразном разветвителе;
- $L_{нт}$ - потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в Т-образном ответвителе;
- $L_{н.изл}$ - потери, вызванные неравномерностью излучения оптической мощности;
- K - число входов (выходов) звездообразного разветвителя;
- R - количество звездообразных разветвителей в структуре;
- α - коэффициент затухания волоконно-оптического кабеля;
- $l_{max} (l_{min})$ - максимальная (минимальная) суммарная длина оптического кабеля между двумя абонентами в структуре;
- $L_{p.з.м}$ - потери на разветвление оптической мощности малоканального звездообразного разветвителя;
- $L_{з.м}$ - внутренние потери малоканального звездообразного разветвителя;
- J - запас мощности, выраженный в децибелах;
- $L_{н.з.м}$ - потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в малоканальном звездообразном разветвителе.

2. Расчетные формулы приведены в таблице.

№ изм.
№ изв

864

Ив. № дубликата
Ив. № подлинника

Наименование структуры ВОЛС	Расчетная формула	
	максимального значения вносимых потерь	динамического диапазона
Последовательные (магистральные) ВОЛС	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 2(N+1)L_p + L_{om} + (N-3)L_0 + 2L_y + L_{py} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 2(N+1)L_{\text{нр}} + (N-2)L_{\text{нт}} + 2L_{\text{ну}};$ $L_{\text{бок}} = \alpha L_{max};$ $N \geq 3$	$DD = (N-3)(2L_p + L_0) + 2L_{\text{нр}}(N+5) + L_{\text{нт}}(N-1) + 2L_{\text{н.узл}} + 4L_{\text{ну}} + \alpha(L_{max} - L_{min});$ $N \geq 3$
Звездообразные ВОЛС:		
с разветвителем отражательного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 4L_p + L_3 + L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 4L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 4L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}}) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
с разветвителем отражательного типа и У-разветвителями	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 8L_p + 2L_y + L_{py} + L_3 + L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}} + 2L_{\text{ну}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}} + 2L_{\text{ну}}) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
с разветвителем проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 4L_p + L_3 + L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 4L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 4L_{\text{нр}} + L_{\text{нз}}) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
Комбинированные ВОЛС последовательно-звездообразные:		
с разветвителями отражательного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 2(R+1)L_p + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 2(R+1)L_{\text{нр}} + RL_{\text{нз}};$	$DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{\text{н.узл}} + 2L_{\text{нр}}(R+3) + L_{\text{нз}}(R+1) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
с разветвителями отражательного типа и У-разветвителями	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 2L_p(R+3) + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + 2L_y + L_{py} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 2(R+3)L_{\text{нр}} + RL_{\text{нз}} + 2L_{\text{ну}};$	$DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{\text{н.узл}} + 2L_{\text{нр}}(R+7) + L_{\text{нз}}(R+1) + 4L_{\text{ну}} + \alpha(L_{max} - L_{min});$
с разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 2(R+1)L_p + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 2(R+1)L_{\text{нр}} + RL_{\text{нз}};$	$DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{\text{н.узл}} + \alpha(L_{max} - L_{min}) + 2L_{\text{нр}}(R+3) + L_{\text{нз}}(R+1);$
Комбинированные ВОЛС со сдвоенными разветвителями:		
отражательного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}}) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}}) + \alpha(L_{max} - L_{min});$
Комбинированные ВОЛС на основе взаимосвязанных звезд:		
с разветвителями отражательного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{\text{бок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}};$	$DD = 2L_p + L_3 + L_{p3} + \alpha(L_{max} - L_{min}) + 2L_{\text{н.узл}} + 10L_{\text{нр}} + 3L_{\text{нз}};$
с разветвителями отражательного типа и У-разветвителями	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\delta\delta} + 10L_p + 2L_{p3} + L_{\text{бок}} + 2L_y + L_{py} + J;$ $J = 10L_{\text{нр}} + L_{\text{н.узл}} + 2L_{\text{нз}} + 2L_{\text{ну}};$	$DD = 2L_p + L_3 + L_{p3} + \alpha(L_{max} - L_{min}) + 2L_{\text{н.узл}} + 18L_{\text{нр}} + 3L_{\text{нз}} + 4L_{\text{ну}};$

№ изм.
№ изв.

864

Ив. № дубликата
Ив. № подлинника

Продолжение

Наименование структуры ВОЛС	Расчетная формула	
	максимального значения вносимых потерь	динамического диапазона
с разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\beta\beta} + 6L_p + 2L_z + 2L_{pz} + L_{\text{вок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 6L_{\text{нр}} + 2L_{\text{нз}};$	$DD = 2L_p + L_z + L_{pz} + \alpha(l_{max} - l_{min}) + 2L_{\text{н.узл}} + 10L_{\text{нр}} + 3L_{\text{нз}};$
с малоканальными разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\beta\beta} + 10L_p + 4L_z + 4L_{pz} + L_{\text{вок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 10L_{\text{нр}} + 4L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 10L_{\text{нр}} + 4L_{\text{нз}}) + \alpha(l_{max} - l_{min});$
с использованием многоканального и малоканальных разветвителей проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\beta\beta} + 8L_p + 2L_{z\text{м}} + L_z + 2L_{p.z\text{м}} + L_{pz} + L_{\text{вок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + 2L_{\text{н.з.м}} + L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + 2L_{\text{н.з.м}} + L_{\text{нз}}) + \alpha(l_{max} - l_{min});$
с использованием малоканального и многоканальных разветвителей проходного типа	$L_{max} = L_{\delta\delta} + L_{\beta\beta} + 8L_p + L_{z\text{м}} + 2L_z + L_{p.z\text{м}} + 2L_{pz} + L_{\text{вок}} + J;$ $J = L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + L_{\text{н.з.м}} + 2L_{\text{нз}};$	$DD = 2(L_{\text{н.узл}} + 8L_{\text{нр}} + L_{\text{н.з.м}} + 2L_{\text{нз}}) + \alpha(l_{max} - l_{min});$

№ изм.

№ изв.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

864

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ
ЗАРЕГИСТРИРОВАН ИГФСТУ
за № 8406164 от 28 сентября 1987 г.
2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 26765.52-87	1
ОСТ 1 02600-86	3

№ изм.	1
№ изв.	1115%

864

Инв. № дубликата	
Инв. № оригинала	

