

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фурье-спектрометры инфракрасные SIGIS 2

Назначение средства измерений

Фурье-спектрометры инфракрасные SIGIS 2 (далее - спектрометры) предназначены для измерения оптических спектров в инфракрасном (ИК) диапазоне, для анализа органических и неорганических веществ в газообразной фазе.

Описание средства измерений

Спектрометры представляют собой гиперспектральную автоматическую систему дистанционного сканирования, идентификации и количественного анализа газов, выполненную на базе высокоточного ИК-Фурье спектрометра, оснащенного зеркальным телескопом, высокочувствительным охлаждаемым детектором и системами чёрного тела.

Принцип действия основан на методе эмиссионного оптического спектрального анализа в инфракрасном спектральном диапазоне.

Предусмотрены два режима работы спектрометра - пассивный и активный. В пассивном режиме источником излучения является нагретый объект (образец или фоновый объект). В активном режиме в качестве источника излучения используется глобар.

Основой спектрометров является двухлучевой интерферометр, в котором при перемещении одного из зеркал происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. Для уменьшения влияния внешних воздействий интерферометр построен по схеме с зеркалами в виде угловых светоотражателей. Спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчетов (обратное преобразование Фурье) интерферограммы.

Движение зеркала в интерферометре осуществляется линейно с помощью прецизионного механизма. Точное положение зеркала (разность хода в интерферометре) определяется с помощью референтного канала с лазером. Нулевое значение разности хода (основной максимум интерферограммы) определяется расчётным путём.

Спектрометры оборудованы стабильной оптической скамьей, полностью цифровыми детекторами со встроенными предусилителями сигнала и аналого-цифровыми преобразователями (АЦП), вследствие чего нет влияния на прибор электромагнитных излучений.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде мобильных приборов, оснащённых телескопом с отдельно устанавливаемым персональным компьютером. По заказу спектрометры оснащаются набором дополнительных устройств и принадлежностей, которые не влияют на метрологические характеристики.

Спектрометры комплектуются библиотеками спектров веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых веществ, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Библиотека идентифицируемых спектрометрами веществ

Наименование веществ		CAS-номер
1	2	3
1,1,1,2-Tetrachloroethane	1,1,1,2-Тетрахлорэтан	630-20-6
1,1,1-Trifluoroacetone	1,1,1-Трифторацетон	421-50-1
1,1-Dichloroethane	1,1-дихлорэтан	75-34-3
1,2-Dibromoethene cis+trans	1,2-Дибромэтен цис + транс	540-49-8
1,2-Epoxybutane	1,2-эпоксибутан	106-88-7

Продолжение таблицы 1

1	2	3
1,3-Dichlorobenzene	1,3-дихлорбензол	541-73-1
1,3-Dichloropropane	1,3-Дихлорпропан	142-28-9
1-Bromopropane	Пропил бромистый	106-94-5
1-Butene	1-бутен	25167-67-3
1-Butyne	1-бутан	107-00-6
1-Chlorobutane	Бутил хлористый	109-69-3
1-Chloropentane	Хлористый пентан	543-59-9
1-Heptanol	1-Гептанол	111-70-6
1-Hexene	1-Гексен	592-41-6
1-NP	1-Нитропропан	108-03-2
1-Octene	1-Октен	111-66-0
1-Pentanol	1-Пентанол	71-41-0
1-Pentene	1-Пентен	109-67-1
2,3-Dichloro-1-propene	2,3-дихлор-1-пропен	78-88-6
2,6-Dimethylaniline	2,6-диметиланилин	87-62-7
2-Bromopropane	2-бромпропан	75-26-3
2-Butene	2-бутен	107-01-7
2-Chloroethanol	2-хлорэтанол	107-07-3
2-Chloroethyl ether	2-Хлорэтиловый эфир	628-34-2
2-Chlorotoluene	о-Хлортолуол	95-49-8
2-EN	2-этилгексанол	104-76-7
2-Ethyltoluene	2-этилтолуол	611-14-3
2-Fluoroethanol	2-фторэтанол	371-62-0
2H, 3H-Perfluoropentane	2H, 3H-перфторпентан	138495-42-8
2-Iodopropane	2-иодпропан	75-30-9
2-Methyl-1-pentene	2-метил-1-пентен	763-29-1
2-Methyl-2-pentene	2-метил-2-пентен	625-27-4
2-NP	2-нитропропан	79-46-9
2-Pentanol	2-пентанол	6032-29-7
2-Propanethiol	2-пропантиол	75-33-2
3,4-Dichloro-1-butene	3,4-дихлор-1-бутен	760-23-6
3-Chlorotoluene	3-хлортолуол	108-41-8
3-Ethyltoluene	3-этилтолуол	620-14-4
3-Methyl-1-butene	3-метил-1-бутен	563-45-1
3-Methyl-2-pentanone	3-метил-2-пентанон	565-61-7
3-Methylhexane	3-метилгексан	589-34-4
3-Methylpentane	3-метилпентан	96-14-0
3-Picoline	3-пиколин	108-99-6
4-Chlorotoluene	4-хлортолуол	106-43-4
4-Ethyltoluene	4-этилтолуол	622-96-8
4-Methyl-1-pentene	4-Метил-1-пентен	691-37-2
4-Picoline	4-пиколин	108-89-4
6FK	Гексафторацетон	684-16-2
Acetic acid	Уксусная кислота	64-19-7
Acetic anhydride	Уксусный ангидрид	108-24-7
Acetone	Ацетон	67-64-1
Acetone cyanohydrin	Ацетон циангидрин	75-86-5

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Acetonitrile	Ацетонитрил	75-05-8
Acetyl chloride	Ацетилхлорид	75-36-5
Acetylaldehyde	Ацетальдегид	75-07-0
ACN	Акрилонитрил	107-13-1
Acrolein	Акролеин	107-02-8
Acrylol chloride	Акрилоилхлорид	814-68-6
Allene	1,2-пропадиен	463-49-0
Allyl alcohol	Аллиловый спирт	107-18-6
Allyl bromide	Аллилбромид	106-95-6
Allyl chloride	Аллилхлорид	107-05-1
Allyl fluoride	Аллилфторид	818-92-8
Allyl iodide	Аллилиодид	556-56-9
Allyl isothiocyanate	Аллилизотиоцианат	57-06-7
Allylamine	Аллиламин	107-11-9
alpha-Pinene (1S)(-)	Альфа-пинен (1S) (-)	7785-26-4
Amyl acetate	Амилацетат	628-63-7
Amyl nitrate	Амилнитрат	1002-16-0
Aniline	Анилин	62-53-3
Anon	Циклогексанон	108-94-1
Arsine	Арсин, арсенид водорода, мышьяковистый водород	7784-42-1
A-Stoff	Хлорацетон	78-95-5
B 500	Хинолин, Бензопиридин	91-22-5
BCF	Фторуглерод 1211, фреон-12В1	353-59-3
BCl3	Трихлорид бора, трихлор-боран	10294-34-5
Benzaldehyde	Бензальдегид	100-52-7
Benzene	Бензол	71-43-2
Benzenethiol	Бензолтиол	108-98-5
Benzonitrile	Бензонитрил	100-47-0
Benzyl alcohol	Бензиловый спирт	100-51-6
Benzyl bromide	Бензилбромид	100-39-0
Benzyl chloride	Бензилхлорид	100-44-7
beta-Pinene (1S) (-)	6,6-диметил-2-метилен- (1S) бицикло [3.1.1] гептан	18172-67-3
BF3	Трифторид бора, трифторид бора, трифтор-боран	7637-07-2
Boron tribromide	Трибромид бора	10294-33-4
Bromobenzene	Бромбензол	108-86-1
Bromoethane	Бромэтана	74-96-4
Bromoform	Бромформ	75-25-2
Butadien	Бутадиен	106-99-0
Butanal	Бутаналь	123-72-8
Butane	Бутан	106-97-8
Butanol	Бутанол	71-36-3
Butyglycol	2-бутоксизтанол, 2-н-бутокси-1-этанол, бутилцеллозольв	111-76-2
Butyl acetate	Бутилацетат	123-86-4
Butyl isocyanate	Бутилизоцианат	111-36-4

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Butylamine	бутиламин	109-73-9
Butyric acid	Масляная кислота	107-92-6
C ₂ H ₂	Ацетилен	74-86-2
Cadaverine	Кадаверин	462-94-2
CBM	Бромхлорметан	74-97-5
Cellon	1,1,2,2-тетрахлорэтана, тетрахлорэтана, боноформа, ацетозола	79-34-5
CF ₂	1,1,1-трихлорэтан	71-55-6
CF ₃ COCl	Трифторацетилхлорид	354-32-5
CF ₃ NO	Фторсодержащие нитрозосоединения	334-99-6
CF ₃ SF ₅	Серы (VI) трифторметил-пентафторид	373-80-8
CF ₄	Тетрафторид углерода	75-73-0
CFC-13	Хлортрифторметан (ХФУ-13), Фреон 13, Фриген	75-72-9
Chloroacetonitrile	Хлорацетонитрил	107-14-2
Chloroethane	Хлорэтан	75-00-3
Chloroform	Хлороформ	67-66-3
Chloromethyl ethyl ether	Хлорметилэтиловый эфир	3188-13-4
Chloropicrin	Хлорпикрин	76-06-2
cis-1,2-Dichloroethylene	цис-1,2-дихлорэтана	156-59-2
cis-1,3-Dichloropropene	цис-1,3-дихлорпропен	10061-01-5
cis-2-Pentene	цис-2-пентен	627-20-3
cis-4-Methyl-2-pentene	цис-4-метил-2-пентена	691-38-3
CMME	Хлорметилметилловый эфир	107-30-2
CN	Цианоген, радикал Циано	2074-87-5
CO ₂	Двуокись углерода, Колендиоксид	124-38-9
COF ₂	Карбонилфторид, карбонильный дифторид, фторофосген	353-50-4
COS	Карбонилсульфид, оксисульфид углерода	463-58-1
CP 28	Гексафторбензол Тиофен	392-56-3
CS ₂	Дисульфид карбона	75-15-0
CSCl ₂	Тиофосген, Карбониотический дихлорид	463-71-8
CSI	Хлорсульфонилизотианат	1189-71-5
CTFE	Хлотрифторэтилен, тритен	79-38-9
Cumene	Кумол, изопропилбензол, (1-метилэтил)-бензол, кумол	98-82-8
Cyclodecane	Циклодекан	293-96-9
Cycloheptane	Циклогептан	291-64-5
Cycloheptene	Циклогептен	628-92-2
Cyclohexane	Циклогексан	110-82-7
Cyclohexanol	Циклогексанол	108-93-0
Cyclohexene	Циклогексен	110-83-8
Cyclooctane	Циклооктан	292-64-8
Cyclopentane	Циклопентан	287-92-3
Cyclopentene	Циклопентен	142-29-0
Cyclopropane	Циклопропан	75-19-4

Продолжение таблицы 1

1	2	3
DCB	1,4-дихлорбензол, PDCB, парадихлорбензол	106-46-7
DCEE	бис (2-хлорэтил) эфир, дихлорэтиловый эфир, бета, бета-дихлорэтиловый эфир	111-44-4
DCM	Дихлорметан, фреон 30, R 30, метиленхлорид	75-09-2
DEA	Диэтиламин, N, N-диэтиламин, диаметиламин	109-89-7
Decane	Декан	124-18-5
DEK	Диэтилкетон, 3-пентанон	96-22-0
DES	Диэтилсульфат, диэтиловый эфир серной кислоты, диэтилсульфат	64-67-5
Diborane	диборан	19287-45-7
Dibromomethane	Дибромметан	74-95-3
Dichloromethylphosphine	Дихлорметилфосфин	676-83-5
Dichloropropane	Дихлорпропан	78-87-5
Dichlorosilane	Дихлорсилан	4109-96-0
Diethyl ether	Диэтиловый эфир	60-29-7
Diethyl sulfide	Диэтилсульфид	352-93-2
Diiodomethane	Диiodметан	75-11-6
Diisobutylene	Диизобутилен	107-40-4
Diisobutylene	Диизобутилен	107-39-1
Diisopropyl	Диизопропил	79-29-8
Diisopropyl ether	Диизопропиловый эфир	108-20-3
Diketene	Дикетен	674-82-8
Dimethyl carbonate	Диметилкарбонат	616-38-6
Dimethyl ether	Диметиловый эфир	115-10-6
Dimethyl sulfate	Диметилсульфат	77-78-1
Dioform	Диоформ	540-59-0
Dioxane	1,4-диоксан (диэтилендиоксид)	123-91-1
Diphosgene	Дифосген	76-02-8
Dipropyl ether	Дипропиловый эфир	111-43-3
d-Limonene	d-лимонен	5989-27-5
Dimethylcarbamoyl chloride, Carbamoyl chloride, Dimethylkarbamoylchlorid	Диметилкарбамоилхлорид	79-44-7
Dimethyl disulfide, Methyl disulfide	Диметилдисульфид	624-92-0
1,2-Dimethoxyethane, Ethylene glycol dimethyl ether, Glycol dimethyl ether, Glyme	Диметоксиэтан	110-71-4
N,N'-Dimethyl formamide, DMF, Dimethylformamid	N,N-Диметилформамид	68-12-2
Dimethyl sulfide, Dimethylsulfid	Диметилсульфид	75-18-3
Dimethyl sulfoxide	Диметилсульфоксид	67-68-5
Dipropylene glycol methyl ether, Dipropylene glycol monomethyl ether, DPGME	Монометиловый эфир дипропиленгликоля	34590-94-8

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ethyl chloroformate, Chlorameisensaureaethylester	Этилхлорформиат	541-41-3
1,2-Epoxy-3-chloropropane, Epichlorohydrin, Epichlorhydrin, (chloromethyl)-Oxirane	Эпихлоргидрин	106-89-8
1,2-Dibromoethane, EDB, 1,2- Dibromoethane, Ethylenbromid	1,2-Дибромэтан	106-93-4
1,2-Dichloroethane, Ethylenchlorid, Dichloremulsion	1,2-Дихлорэтан	107-06-2
2-Ethoxyethyl acetate, Ethoxyethyl acetate, Ethylenglykoletheracetat	2-Этоксипропила ацетат	111-15-9
2-Methoxyethanol, Ethylene glycol monomethyl ether, Methylglykol, 2-Methoxy-ethanol	2-Метоксиэтанол	109-86-4
Ethane, Methylnthane, C ₂ H ₆	Этан	74-84-0
Ethyl alcohol, Alkohol, Ethylalkohol	Этанол	64-17-5
Ethyl acetate, Ethylacetat, Essigester, Acetic ester, Ethyl acetic ester	Этилацетат	141-78-6
Ethyl acrylate, Acrylsaureaethylester, Ethylacrylat	Этилакрилат	140-88-5
Ethyl benzene, Ethylbenzol	Этилбензол	100-41-4
Ethyl butyrate, Ethyl ester of butanoic acid	Этил бутират	105-54-4
Ethyl cyanide (2- methylacetoneitrile), Propanenitrile	Пропионитрил	107-12-0
Ethyl formate, Ethylformiat, Formic ether	Этилформиат	109-94-4
Ethyl mercaptan, Ethylmerkaptan, Thioethanol	Этилмеркаптан, Этантиол	75-08-1
Ethyl methyl ether, Methoxyethane	Этилметилловый эфир	540-67-0
Ethyl nitrite, ethyl ester Nitrous acid	Этилнитрит	109-95-5
Ethyl tert-butyl ether, 2-ethoxy-2- methyl-Propane	Этиловый трет-бутиловый эфир, 2- этокси-2-метил-пропан	637-92-3
Ethyl trifluoroacetate, Ethyl ester of Trifluoroacetic acid	Этиловый трифторацетат	383-63-1
Ethylamine	Этиламин	75-04-7
Ethylene, Ethene, Acetene, Ethylen	Этилен, Этан, Ацетилен, Этилен	74-85-1
Ethylene sulfide, Thiirane	Этилен сульфид	420-12-2
Ethylenediamine, Ethylenediamin	Этилендиамин	107-15-3
Ethyl iodide, Ethyljodid	Иодэтан	75-03-6

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ethylene oxide, Ethylene oxide, Ethylenoxid	Окись этилена	75-21-8
Ethylvinyl ether, EVE, Vinyl Ethyl ether	Этил виниловый эфир	109-92-2
1,2-Dichloro-1,1,2-trifluoroethane, F132A, 1,2-Dichlorotrifluoroethane	1,2-Дихлор-1,1,2-трифторэтан	354-23-4
Chlorodifluoromethane, F22, Chlorodifluoromethane, Fluorocarbon-22, FC 22, Freon	Дифторхлорметан	75-45-6
Formaldehyde monomer, Formaldehyd, BFV, Formalin	Формальдегид	50-00-0
Furfuryl alcohol, Furfuryl alcohol, 2-Furfurylalkohol, 2-Furanmethanol	Фурфуриловый спирт	98-00-0
Pentafluoroethane, F125	Пентафторэтан, F125	354-33-6
Fluoroacetone, 1-Fluoro-2-propanone	1-фтор-2-пропанон	430-51-3
Fluorobenzene, Phenyl fluoride	Фторбензол	462-06-6
Formic acid (and some dimer)	Муравьиная кислота	64-18-6
Carbon tetrachloride, Tetrachlorkohlenstoff, Carbon tetrachloride, CCl ₄ , Tetraform	Карбон тетрахлорид, тетрахлохлорид, Карбон тетрахлорид, CCl ₄ , Тетраформ	56-23-5
Carbon tetrachloride, Tetrachlorkohlenstoff, Carbon tetrachloride, CCl ₄ , Tetraform	Тетрахлорметан, Углерод четыреххлористый	56-23-5
2,2-Difluorotetrachloroethane, F112A, 1,1,1,2-Tetrachlorodifluoroethane, Freon BU	2,2-Дифтортетрахлорэтан	76-11-9
1,1,2,2-Tetrachloro-1-fluoroethane (F121)	1,1,2,2-Тетрахлор-1-фторэтан	354-14-3
Difluoromethane, R-32, CH ₂ F ₂	Дифторметан, R-32, CH ₂ F ₂	75-10-5
Methyl chloride, Methylchlorid, R 40, Chloromethane	Хлористый метил, Р 40, Хлорметан	74-87-3
Methyl fluoride, R 41, CH ₃ F	Фтористый метил, R41	593-53-3
Trichlorofluoromethane, Freon-11, F 11B, Fluorochloroform	Трихлорфторметан, фреон-11, Ф 11Б	75-69-4
Freon-113, 1,1,2-Trichlorotrifluoroethane, Fluorocarbon 113, 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoro-Ethane	Фреон-113, 1,1,2-трихлор-1,2,2-трифторэтан	76-13-1
Freon-114, 1,2-dichlorortetrafluoroethane, 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane, F 114	Фреон-114, 1,2-Дихлор-1,1,2,2-тетрафторэтан, Ф 114	76-14-2

Продолжение таблицы 1

1	2	3
1,2-Dibromotetrafluoroethane, Freon-114B2, F-114B2, Fluorocarbon 114b2	1,2-дибром тетрафторэтан, фреон-114B2, F-114 B2, Фторуглерод 114 b2	124-73-2
Hexafluoroethane, Freon-116, F-116, Fluorocarbon 116	Гексафторэтан, Фреон-116, F-116, Фторуглерод 116	76-16-4
Freon-12, Dichlorodifluoromethane, Fluorocarbon 12, CFC-12	Дихлордифторметан	75-71-8
2,2-Dichloro-1,1,1-trifluoroethane, Freon-123, FC-123, Fluorocarbon 123	2,2-Дихлор-1,1,1-трифторэтан, фреон-123	306-83-2
Difluorodibromomethane, Freon-12B2, Dibromodifluoromethane, Freon 12-B2	Дибромдифторметан, фреон 12-Б2	75-61-6
Freon-134a, 1,1,1,2-tetrafluoroethane, Norfluran	Фреон-134а, 1,1,1,2-тетрафторэтан	811-97-2
Bromotrifluoromethane, Freon-13B1, F 13B1	Бромтрифторметан, фреон-13В1	75-63-8
1,1,1-Chlorodifluoroethane, Freon-142B, 1-Chloro-1,1-Difluoroethane, R 142b, FC 142b	1-Хлор-1,1-дифторэтан	75-68-3
1,1-Difluoroethane, Freon-152A	1,1-Дифторэтан, фреон-152А	75-37-6
Dichlorofluoromethane, Freon-21	Дихлорфторметан, Фреон-21	75-43-4
Freon-218, octafluoropropane, C3F8	Фреон-218, октафторпропан, C3F8	76-19-7
Trifluoromethane, Freon-23, Fluoroform	Трифторметан, Фреон-23	75-46-7
Freon-C318, octafluorocyclobutane, Freon 318, Cyclooctafluorobutane	Хладон-С318, октафторциклобутан	115-25-3
Furan, Divinylene oxide, Furfuran	Фуран	110-00-9
Germane, Germanium tetrahydride	Герман	7782-65-2
Ethylene glycol, 1,2-Ethandiol, 2-Hydroxyethanol, Ethylenglykol	Этиленгликоль, 1,2-Этандиол	107-21-1
Hydrogen sulfide	Сероводород	7783-06-4
Hexachloro-1,3-butadiene, 1,1,2,3,4,4-hexachloro-1,3-Butadiene, Hexachlor-1,3-butadien, C 46	Гексахлор-1,3-бутадиен, 1,1,2,3,4,4-гексахлор-1,3-бутадиен	87-68-3
Hexachlorocyclopentadiene, 1,2,3,4,5,5-Hexachloro-1,3-Cyclopentadiene, C 56	Гексахлорциклопентадиен, 1,2,3,4,5,5-Гексахлор-1,3-Циклопентадиен, C 56	77-47-4
2-Chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane, HCFC-124, R 124	2-хлор-1,1,1,2-тетрафторэтан	2837-89-0

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Hydrogen cyanide (prussic acid), Blausaeure, AC, Cyanwasserstoff	Цианистый водород (синильная кислота)	74-90-8
n-Heptane, Heptan	н-Гептан, Гептан	142-82-5
Hexafluoroisobutylene	Гексафторизобутилен	381-10-5
Hexafluoropropene,	Гексафторпропен	116-15-4
Perfluoropropene n-Hexane	Перфторопан n-Гексан	110-54-3
1-Hexanoic acid, Caproic acid, Butylacetic acid	1-Гексановой кислоты, капроновой кислоты	142-62-1
1-Hexanol, Hexyl alcohol, Amylcarbinol, Pentylcarbinol, n- Hexenol	1-Гексанол, Гексиловый спирт, карбинол Амиловый, бензиловый спирт, н-Гексанола	111-27-3
1-Fluorohexane	1-Фторгексан	373-14-8
HFC-134, 1,1,2,2- tetrafluoroethane, Freon 134	ГФУ-134, 1,1,2,2-тетрафторэтан, фреон 134	359-35-3
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane, HFC227EA, R 227ea	1,1,1,2,3,3,3-Гептафторпропан	431-89-0
Hexamethylphosphoramide, N,N,N',N',N'',N''- Hexamethylphosphotriamide	Гексаметилфосфорамид	680-31-9
Nitrous acid, HNO ₂	Азотистая кислота	7782-77-6
2-methyl-1-propanol, IBA, isobutanol, Isobutyl alcohol	2-метил-1-пропанол, ИВА, изобутанол, Изобутиловый спирт	78-83-1
Isopropyl alcohol, Isopropanol	Изопропиловый спирт, Изопропанол	67-63-0
Iron pentacarbonyl, Fe(CO) ₅	Пентакарбонил железа, Fe (CO) ₅	13463-40-6
Isoamyl alcohol, 3-Methyl-1- butanol, iso-amylalkohol, Fuseloel	Изоамиловый спирт, 3-метил-1-бутанол, изоамиловый спирт, Сивушный	123-51-3
Isobutane, 2-methylpropane, i- Butane, R 600a, A 31	Изобутан, 2-метилпропан, I-Бутан, R 600a, a 31	75-28-5
2-Methyl-1-propanethiol, Isobutyl mercaptan	2-метил-1-пропанетиол, Изобутантиол	513-44-0
2-Methyl-2-propanal, Isobutenal, Methacrolein, 2-Methylpropenal	2-метил-2-пропанол, Изобутилен	78-85-3
Isobutene, iso-C ₄ H ₈ , 2-methyl-1- Propene	1 Изобутен, iso-C ₄ H ₈ , 2-метил-1-Пропен	115-11-7
Isobutyl acetate, 2-methylpropyl ester Acetic acid	Изобутиловый ацетат, Укусная кислота эстера	110-19-0
1-Chloro-2-methylpropane, iso- C ₄ H ₉ Cl	1-хлор-2-метилпропан	513-36-0
2-Methyl-1-propanal, Isobutyraldehyde, Isobutyraldehyd	2-метил-1-пропанол	78-84-2
Isocumene, 1-Propylbenzene	Пропилбензол	103-65-1
1,2,3,5-Tetramethylbenzene	1,2,3,5-Тетраметилбензол	527-53-7
2-Methylpentane	2-Метилпентан	107-83-5
Isooctane, 2,2,4-trimethylpentane	Изооктан, 2,2,4-триметилпентан	540-84-1
Isopentane, iso-C ₅ H ₁₂ , 2- Methylbutane	Изопентан, iso-C ₅ H ₁₂ , 2-Метилбутан	78-78-4
2-Methyl-1-butene	2-метил-1-бутен	563-46-2

Продолжение таблицы 1

1	2	3
2-Methyl-2-butene, Amylene, Pental	2-метил-2-бутен	513-35-9
Isophorone, 3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-one, Isoforon	Изофорон, 3,5,5-Триметил-2-циклогексен	78-59-1
2-Methyl-1,3-butadiene, Isoprene	2-метил-1,3-бутадиен, Изопрен	78-79-5
Isopropyl acetate, Isopropylacetat	Ацетат изопропила	108-21-4
2-Chloropropane	2-хлорпропан	75-29-6
2-Hexanone, Methyl n-butyl ketone, MNBK	2-гексанон	591-78-6
Chlorobenzene, Monochlorbenzol, Phenyl Chloride	Хлорбензол	108-90-7
Methylchloroformate, MCF, Chlorameisensaure methylester	Метил аллилхлорформиат	79-22-1
m-Cresol, m-Kresol, 3-methyl-Phenol	m-Крезол, 3-метилфенол	108-39-4
Methylethyl ketone, 2-Butanone, Ethylmethylketon, Methyl acetone	Метилэтилкетон	78-93-3
Methacryloyl chloride, 2-Methylpropenoic acid chloride	2-Метилакрилоилхлорид	920-46-7
Methane, CH ₄ , R 50, Biogas	Метан, CH ₄ , R 50, Биогаз	74-82-8
Methanesulfonyl chloride, Chloro methyl sulfone	Метансульфонилхлорид	124-63-0
Methyl alcohol, Methylalkohol	Метиловый спирт	67-56-1
Methyl acetate, Methylacetat, methyl ester Acetic acid, Devoton	Метилацетат	79-20-9
Methyl acrylate, Acrylsauremethylester, Methyl-acrylat	Метил акрилат	96-33-3
Methyl acrylonitrile, Isopropene cyanide, Isopropenylnitrile	Акрилонитрил метил, Изопропил цианида	126-98-7
Methyl benzoate, methyl ester Benzoic acid, Clorius	Метилбензоат	93-58-3
Methyl butyl ether, 1-methoxy-Butane	Метилбутиловый эфир, 1-метокси-Бутан	628-28-4
Methyl formate, Methylformiat, Metil	Метиловый формиат	107-31-3
Methyl iodide, Methyljodid, CH ₃ I	Йодистый метил	74-88-4
Methyl isobutyrate, 2-methyl-, methyl ester Propanoic acid	Метил изобутират, 2-метил -, метиловый эфир Пропановой кислоты	547-63-7
Methyl mercaptan, Thiomethanol	Метилмеркаптан, Метантиол	74-93-1
Methyl nitrite, Methyl ester of nitrous acid, CH ₃ ONO	Метиловый нитри	624-91-9
Methyl pivalate, 2,2-Dimethylpropanoic acid methyl ester	2,2-Диметилпропионовая кислота	598-98-1
Methyl propionate, Methyl propylate	Метилпропионат	554-12-1

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Methyl salicylate, Wintergruenoel, Wintergreen oil	Метилсалицилат,	119-36-8
Dimethoxymethane, Formal, Methylene glycol dimethylether	Метилен гликоль, диметиловый эфир	109-87-5
Methylamine, Aminomethane	Метиламин, Аминометан	74-89-5
Methyldichlorodisilanes (mixed isomers)	Метилхлордизиланы (смешанные изомеры)	
Methyltrichlorosilane, Methyl-trichlorsilan, Trichloromethylsilicon	Метилтрихлорсилан	75-79-6
Methylvinyl ketone, Methyl vinyl ketone, Methylvinylketon, 2-Butenone	Метилвинилкетон, (3-бутен-2-он)	78-94-4
Methyl isoamyl ketone, 5-Methyl-2-hexanone	Изоамиловый кетон метил, 5-метил-2-гексанон	110-12-3
Methyl isobutyl ketone, MIB, Methylisobutylketon, MIK	Метил изобутилкетон, MIB, Метил изобутилкетон, MIK	108-10-1
Methyl isocyanate, MIC, Methyl isocyanat	Метилизоцианат	624-83-9
Isopropylamine, 2-Propanamine, Monoisopropylamine, 2-Aminopropan	Изопропиламинная, 2-пропанамин	75-31-0
Methyl isopropyl ketone, 3-Methyl-2-butanone, Methylbutanone	Изопропил кетон метил, 3-метил-2-бутанон,	563-80-4
Methyl isothiocyanate, MENCs, MTC, Methylsenfoel, Methyl-isothiocyanat	Изотиоцианат метил	563-80-4
Methyl methacrylate, Methacrylsaeuremethyl ester, 2-Methyl-2-propenoic acid methyl ester	Метилметакрилат, метиловый эфир	80-62-6
Morpholine, 1-Оха-4-azacyclohexane	Морфолин, 1-Окса-4-азациклогексан	110-91-8
Methyl propyl ketone, Ethyl acetone, 2-Pentanone	Пропил метил кетон	107-87-9
tert-Butyl methyl ether, Methyl tert-butyl ether	метил-трет-бутиловый эфир	1634-04-4
m-Xylene, 1,3-Dimethylbenzene	м-Ксилол 1,3-Диметилбензол	108-38-3
N,N-Diethylaniline	Диэтиланилин	91-66-7
Nitrous oxide, Nitrogen oxide, Nitral	Закись азота	10024-97-2
Naphthalene, Naphthalin, Albocarbon, Moth balls	Нафталин	91-20-3
Nitroethane	Алюмогидрид	79-24-3
2,2-Dimethyl butane	2,2-Диметилбутан	75-83-2
Neopentyl alcohol, 2,2-Dimethyl-1-propanol	Неопентиловый спирт, 2,2-Диметил-1-пропанол	75-84-3

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Ammonia anhydrous	Аммиак безводный	7664-41-7
n-Heptene, 1-Heptene	н-Гептан	592-76-7
Nickel carbonyl, Nickel tetracarbonyl	Карбонильный никель	13463-39-3
Nicotine, 3-(2-(N-methylpyrrolidinyl))pyridine, Nikotin	Никотин, 3-(2-(N-метилпирролидинил))пиридин	54-11-5
Nitric acid, anhydrous	Азотная кислота безводная	7697-37-2
Nitrogen dioxide (monomer), Stickstoffdioxid	Диоксид азота	10102-44-0
Dinitrogen tetroxide	Тetraоксид диазота	10544-72-6
Nitrobenzene, Mirbane, Myrbane, Nitrobenzol	Нитробензол	98-95-3
Nitromethane, Nitroparaffin, Nitrocarbol	Нитрометан	75-52-5
Nitrosyl chloride, Nitrogen oxide chloride	Хлорид нитрозила	2696-92-6
n-Nonane	н-Нонан	111-84-2
1-Nonene, n-Non-1-ene	1-Нонен	124-11-8
Octane, Oktan	Н-Октан	111-65-9
1,2-Diclorobenzene	1,2-Дихлорбензол	95-50-1
2-Methylbenzenamine	2-Метиламинбензол	95-53-4
o-Xylene	о-Ксилол	95-47-6
Paraldehyd	Паральдегид	123-63-7
Perchloromethyl mercaptan	Перхлорметилмеркаптан	594-42-3
Pentane	Пентан	109-66-0
Tetrachloroethylene	Тетрахлорэтилен	127-18-4
Perfluorobutane	Перфторбутан	355-25-9
Perfluoropentane	Перфторопентан	678-26-2
Perfluoroisobutylene	Перфтороизобутилен	382-21-8
Propylene glycol	Проиленгликоль	57-55-6
Phosphine	Фосфин	7803-51-2
2-Methylpyridine	2-Метилпиридин	109-06-8
Piperidine	Пиперидин	110-89-4
Phosphorous oxychloride	Оксихлорид фосфора	10025-87-3
1,2,3,4-Tetramethylbenzene	1,2,3,4-Тетраметилбензол	488-23-3
Propionaldehyde	Пропионовый альдегид, пропаналь	123-38-6
Propane	Пропан	74-98-6
1-Propanethiol	Пропантиол, пропилмеркаптан	107-03-9
1-Propanol	Пропиловый спирт (пропанол-1)	71-23-8
Propargyl alcohol	Пропаргиловый спирт (2-пропин-1-ол)	107-19-7
Propargyl chloride	Пропаргил хлористый	624-65-7
Propylene	Пропилен (пропен)	115-07-1
Carboxyethane	Пропионовая кислота	79-09-4
Propyl acetate	Пропилацетат	109-60-4
methyl-Oxirane	Метилоксиран (пропиленоксид)	75-56-9
Propylene sulfide	Пропилен сульфид	1072-43-1
methyl acetylene	Пропин (метилацетилен, аллилен)	74-99-7

Продолжение таблицы 1

1	2	3
p-Xylene	п-Ксилол (1,4-диметилбензол)	106-42-3
Pyridine	Пиридин	110-86-1
1,2-Difluorotetrachloroethane	1,2-Дифтортетрахлорэтан (Фреон R112)	76-12-0
Chloropentafluoroethane	Хлорпентафторэтан	76-15-3
1-Chloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane	1-Хлор-1,1,2,2-Тетрафторэтан	354-25-6
1,2-Difluoro-1,2-dichloroethane	1,2-Дифтор-1,2-Дихлорэтан	431-06-1
1,1-Difluoro-2,2-dichloroethane	1,1-Дифтор-2,2-Дихлорэтан	471-43-2
2-Chloro-1,1,1-trifluoroethane	2-Хлор-1,1,1-Трифторэтан	75-88-7
1,2-Dichloro-1-fluoroethane	1,2-Дихлор-1-Фторэтан	430-57-9
1,1-Dichloro-1-fluoroethane	1,1-Дихлор-1-Фторэтан	1717-00-6
1,1,1-Trifluoroethane	1,1,1-Трифторэтан	420-46-2
Methyl bromide	Бромистый метил (метилбромид)	74-83-9
s-Butanol	Бутан-2-ол	78-92-2
sec-Amylamine	Амиламин	625-30-9
Sulfur hexafluoride	Гексафторид серы (фторид серы (VI), элегаз)	2551-62-4
Silicon tetrafluoride	Тетрафторид кремния	7783-61-1
Silane	Моносилан	7803-62-5
Sulfur dioxide	Диоксид серы	7446-09-5
Sulfuryl chloride	Сульфурилхлорид (хлористый сульфурил)	7791-25-5
Sulfuryl fluoride	Сульфурилфторид	2699-79-8
Styrene	Стирол (винилбензол, этенилбензол)	100-42-5
Styrene oxide	Стирол оксид	96-09-3
t-Butyl alcohol	2-Метилпропанол-2 (трет-бутиловый спирт, трет-бутанол, триметилкарбинол)	75-65-0
tert-Butyl mercaptan	2-Метил-2-пропантиол	75-66-1
Trichloroethylene	Трихлорэтилен	79-01-6
2,4-Diisocyanatetoluene	Толуилендиизоцианат	584-84-9
Triethylamine	Триэтиламин	121-44-8
tert-Amyl methyl ether	Метил-трет-амиловый эфир	994-05-8
2-Iodo-2-methylpropane	2-Иодо-2-Метилпропан	558-17-8
1,2,3,4-Tetrahydronaphthaline	1,2,3,4-Тетрагидронафталин	119-64-2
Texanol	Тексанол	25265-77-4
2,2,2-Trifluoroethanol	2,2,2-Трифторэтанол	75-89-8
Tetrahydrofuran	Тетрагидрофуран	109-99-9
2-Mercaptoethanol	2-Меркаптоэтанол	60-24-2
Thiophosphoryl chloride	Трихлорид тиофосфора	3982-91-0
Tetrahydrothiophene	Тетрагидротиофен	110-01-0
Titanium tetrachloride	Хлорид титана (IV) (тетрахлорид титана, четыреххлористый титан)	7550-45-0
tert-Butyl acetate	Бутилацетат	540-88-5
Trimethylamine	Триметиламин	75-50-3
1,3,5-Trimethylbenzene	Мезитилен (Триметилбензол)	108-67-8
Tetramethylsilane	Тетраметилсилан	75-76-3
Toluene	Толуол	108-88-3
Acetylene dichloride	Ацетилендихлорид	156-60-5
trans-1,3-Dichloropropene	Транс-1,3-Дихлорпропен	10061-02-6

Продолжение таблицы 1

1	2	3
trans-2-Pentene	Транс-2-Пентен	646-04-8
1,1,2-Trichloroethane	1,1,2-Трихлорэтан	79-00-5
Trichlorofluoroethylene	Трихлорфторэтилен	359-29-5
n-Tridecane	Тридекан	629-50-5
Trifluoroacetic acid	Трифторуксусная кислота	76-05-01
Trifluoroacetic anhydride	Трифторуксусная ангидрид	407-25-0
n-Undecane	Ундекан	1120-21-4
1,1-Dichloroethene	Винилиденхлорид	75-35-4
Vinayl acetate	Винилацетат	108-05-4
Vinyl bromide	Винилбромид	593-60-2
Vinyl chloride	Винилхлорид (хлорэтилен, хлористый винил)	75-01-4
Vinyl fluoride	Винилфторид (фторэтен)	75-02-5
4-Vinyl-1-cyclohexene	Винилциклогексан	100-40-3

Общий вид спектрометра с обозначением мест нанесения маркировки и знака поверки представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид Фурье-спектрометра инфракрасного SIGIS 2

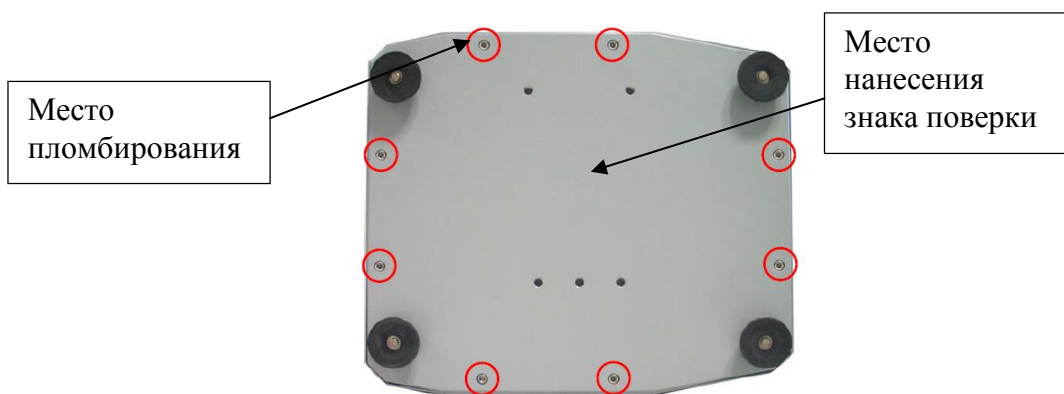


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и совместимого компьютера (модель процессора не ниже i5) с помощью программного комплекса OPUS RS.

В спектрометре используется программное обеспечение (ПО) OPUS RS, предназначенное для настройки параметров измерения, осуществления Фурье-преобразования интерферограммы, обработки выходной информации, в том числе построения градуировочных графиков по образцовым веществам, печати результатов и сохранения результатов анализа. Программное обеспечение OPUS RS обеспечивает экспорт результатов измерения в другие программы для подготовки отчетов.

Для обработки спектров используется ПО OPUS. Доступ к метрологически значимой части защищен ограничением прав доступа с помощью пароля.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OPUS RS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.2.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральное разрешение, см ⁻¹ , не более	0,5
Спектральный диапазон измерений по шкале волновых чисел, см ⁻¹	от 1500 до 680
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел, см ⁻¹	±1

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 230 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	1190 580 365
Масса, кг, не более	57
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +49 95 от 93 до 109

Знак утверждения типа

наносится на корпус прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фурье-спектрометры инфракрасные SIGIS 2	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
USB носитель с программным обеспечением OPUS RS	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Методика поверки	МП 081.Д4-18	1 экз.
Соединительные кабели	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	по требованию
Комплект инструментов	-	по требованию
Защитное окно ZnSe	-	по требованию
Оптоволоконный кабель	-	по требованию
Медиаконвертер	-	по требованию

Поверка

осуществляется по документу МП 081.Д4-18 «ГСИ. Фурье-спектрометры инфракрасные SIGIS 2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 08 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава газовой смеси NH_3/N_2 (He, Ar, H_2) ГСО 10326-2013 (Объемная доля аммиака (NH_3) от 0,00010 до 50 %, пределы допускаемого относительного отклонения от ± 5 до ± 30 %)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус спектрометра (место нанесения указано на рисунке 2).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектроколориметрам

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация «Bruker Optik GmbH», Германия

Изготовитель

«Bruker Optik GmbH», Германия

Адрес: D-76275 Ettlingen, Rudolf-Plank-Str., 27, Germany

Телефон: +49 7243 504-2000

Факс: +49 7243 504-2050

E-mail: info.bopt.de@bruker.com

Web-сайт: www.bruker.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Брукер» (ООО «Брукер»)

ИНН 7736189100

Адрес: 119017, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 50/2, стр. 1

Телефон: +7 (495) 517-92-84

Факс: +7 (495) 517-92-86

E-mail: info.bopt.ru@bruker.com

Web-сайт: www.bruker.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.