

Комплект LVA-01 для контроля вибрации ротора вертолетов «Ми»

- Контроль вибрации и дисбаланса несущего винта вертолета во время полета
- Динамическая и статическая неуравновешенность ротора и лопастей
- Измерение во время полета с индикацией выполненных условий для летчика
- Автоматическая регистрация и обработка результатов после приземления
- Распечатка протокола и сохранение записи полета для контроля
- Бюллетень обязательный для методики и инструмента
- Возможность отслеживания поведения судна в полете
- Разработано для вертолетов серии Ми, с возможностью расширения на другие типы



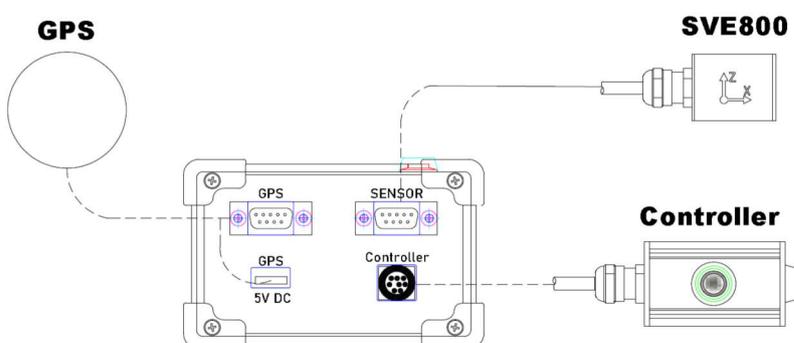
Предназначение

Вибрации или статическая и динамическая неуравновешенность ротора вертолета являются обязательным предметом проверки после каждого ремонта или замены элементов ротора. На результаты измерений в полете оказывают существенное влияние окружающая среда и условия полета. Это факторы, влияющие на результирующее значение измерения, но не связанные с проверяемым состоянием ротора. Неподходящие приборы, неконтролируемые условия полета и неправильная обработка записей могут привести к ошибочным результатам и последующим повторным ремонтам и испытательным полетам. На основе установленных производителем вертолета требований к допустимым вибрационным характеристикам несущего винта была разработана новая методология и спроектированы устройства с использованием современных аппаратных и программных элементов. Прибор LVA-01 представляет собой комплекс приборов для проведения измерений во время полета и программного обеспечения для автоматической обработки результатов.

Компоненты и применение комплекта LVA-01

В комплект LVA-01 входит трехосевой датчик вибрации, наклона и высоты. Во время полета LVA-01 сохраняет измеренные данные в памяти для их последующей обработки на земле. LVA-01 также проверяет основные параметры полета (наклоны, тангаж, угловые перемещения), влияющие на пригодность измерения. Пилот лишь подтверждает достижение заданных для измерения скоростей, а система немедленно сигнализирует о поддержании параметров полета в заданных пределах. В случае возможного негативного влияния параметров полета на результаты измерений, полет можно скорректировать. Это исключает вероятность получения результатов измерения непригодных для их дальнейшего использования при наземной обработке. Запись также включает в себя данные GPS, в том числе величину вертикальной скорости, которая наиболее существенно влияет на результаты измерений.

Основным элементом комплекта LVA-01 является датчик SV800, включающий в себя трехосевой датчик вибрации и трехосевой гироскоп. Вторым компонентом является комплект GPS, который добавляет данные о полете и изменении высоты. Данные записываются в память устройства на протяжении всего полета, одновременно обрабатываются и



Комплект LVA-01 для контроля вибрации ротора вертолетов «Ми»

выводятся на обозрение экипажу с информацией о подходящих для проведения измерений условиях полета.

Комплект LVA-01 полностью автономен, имеет собственный источник питания и для своей функции не требует подключения к бортовым приборам вертолета. Единственный параметр, передаваемый пилотом в систему — это достигнутая скорость. Это осуществляется с помощью небольшого контроллера, расположенного на костюме пилота. Контроллер также сигнализирует о начале записи и о достижении подходящих условий полета.

Обработка результатов измерений

После приземления данные загружаются на ПК, на котором установлена программа аналитической обработки контролируемых вибрационных и полетных данных. После запуска программа автоматически выполнит поиск соответствующих сегментов полета и обработает все данные. Для оператора формируется наглядный итоговый протокол с расчетными данными и определением того, достигнуто ли требуемое состояние вибрации ротора или нет.

Записи о полетах можно сохранять для последующего сравнения, контроля или для целей сервисного обслуживания. Запись позволяет анализировать поведение судна в полете и его вибрационную реакцию.

Протокол z měření rotorových vibrací vrtulníku

Číslo: _____

Provedl (datum)	kol_18-09-2023	100707	1007071410	3-14
Stav				
Popis				
Referenční				

Zároveň vibrací: C:\MSD401\WAV\W02_200318_114230_01.wav
Datum měř: 18.9.2023
Počátek záznamu: 11:42:35
Délka záznamu (min): 2042

Výsledky měření pro 220 km/h		Amplituda vibrací (mm)	
Název činnosti	Intervaly rychlosti	F = 3,2 Hz	F = 6,4 Hz
100	000-010	0,150	0,150
100	010-020	0,150	0,150
100	020-030	0,150	0,150
100	030-040	0,150	0,150
100	040-050	0,150	0,150
100	050-060	0,150	0,150
100	060-070	0,150	0,150
100	070-080	0,150	0,150
100	080-090	0,150	0,150
100	090-100	0,150	0,150
100	100-110	0,150	0,150
100	110-120	0,150	0,150
100	120-130	0,150	0,150
100	130-140	0,150	0,150
100	140-150	0,150	0,150
100	150-160	0,150	0,150
100	160-170	0,150	0,150
100	170-180	0,150	0,150
100	180-190	0,150	0,150
100	190-200	0,150	0,150
100	200-210	0,150	0,150
100	210-220	0,150	0,150
100	220-230	0,150	0,150
100	230-240	0,150	0,150
100	240-250	0,150	0,150
100	250-260	0,150	0,150
100	260-270	0,150	0,150
100	270-280	0,150	0,150
100	280-290	0,150	0,150
100	290-300	0,150	0,150
100	300-310	0,150	0,150
100	310-320	0,150	0,150
100	320-330	0,150	0,150
100	330-340	0,150	0,150
100	340-350	0,150	0,150
100	350-360	0,150	0,150
100	360-370	0,150	0,150
100	370-380	0,150	0,150
100	380-390	0,150	0,150
100	390-400	0,150	0,150
100	400-410	0,150	0,150
100	410-420	0,150	0,150
100	420-430	0,150	0,150
100	430-440	0,150	0,150
100	440-450	0,150	0,150
100	450-460	0,150	0,150
100	460-470	0,150	0,150
100	470-480	0,150	0,150
100	480-490	0,150	0,150
100	490-500	0,150	0,150
100	500-510	0,150	0,150
100	510-520	0,150	0,150
100	520-530	0,150	0,150
100	530-540	0,150	0,150
100	540-550	0,150	0,150
100	550-560	0,150	0,150
100	560-570	0,150	0,150
100	570-580	0,150	0,150
100	580-590	0,150	0,150
100	590-600	0,150	0,150
100	600-610	0,150	0,150
100	610-620	0,150	0,150
100	620-630	0,150	0,150
100	630-640	0,150	0,150
100	640-650	0,150	0,150
100	650-660	0,150	0,150
100	660-670	0,150	0,150
100	670-680	0,150	0,150
100	680-690	0,150	0,150
100	690-700	0,150	0,150
100	700-710	0,150	0,150
100	710-720	0,150	0,150
100	720-730	0,150	0,150
100	730-740	0,150	0,150
100	740-750	0,150	0,150
100	750-760	0,150	0,150
100	760-770	0,150	0,150
100	770-780	0,150	0,150
100	780-790	0,150	0,150
100	790-800	0,150	0,150
100	800-810	0,150	0,150
100	810-820	0,150	0,150
100	820-830	0,150	0,150
100	830-840	0,150	0,150
100	840-850	0,150	0,150
100	850-860	0,150	0,150
100	860-870	0,150	0,150
100	870-880	0,150	0,150
100	880-890	0,150	0,150
100	890-900	0,150	0,150
100	900-910	0,150	0,150
100	910-920	0,150	0,150
100	920-930	0,150	0,150
100	930-940	0,150	0,150
100	940-950	0,150	0,150
100	950-960	0,150	0,150
100	960-970	0,150	0,150
100	970-980	0,150	0,150
100	980-990	0,150	0,150
100	990-1000	0,150	0,150
100	1000-1010	0,150	0,150
100	1010-1020	0,150	0,150
100	1020-1030	0,150	0,150
100	1030-1040	0,150	0,150
100	1040-1050	0,150	0,150
100	1050-1060	0,150	0,150
100	1060-1070	0,150	0,150
100	1070-1080	0,150	0,150
100	1080-1090	0,150	0,150
100	1090-1100	0,150	0,150
100	1100-1110	0,150	0,150
100	1110-1120	0,150	0,150
100	1120-1130	0,150	0,150
100	1130-1140	0,150	0,150
100	1140-1150	0,150	0,150
100	1150-1160	0,150	0,150
100	1160-1170	0,150	0,150
100	1170-1180	0,150	0,150
100	1180-1190	0,150	0,150
100	1190-1200	0,150	0,150
100	1200-1210	0,150	0,150
100	1210-1220	0,150	0,150
100	1220-1230	0,150	0,150
100	1230-1240	0,150	0,150
100	1240-1250	0,150	0,150
100	1250-1260	0,150	0,150
100	1260-1270	0,150	0,150
100	1270-1280	0,150	0,150
100	1280-1290	0,150	0,150
100	1290-1300	0,150	0,150
100	1300-1310	0,150	0,150
100	1310-1320	0,150	0,150
100	1320-1330	0,150	0,150
100	1330-1340	0,150	0,150
100	1340-1350	0,150	0,150
100	1350-1360	0,150	0,150
100	1360-1370	0,150	0,150
100	1370-1380	0,150	0,150
100	1380-1390	0,150	0,150
100	1390-1400	0,150	0,150
100	1400-1410	0,150	0,150
100	1410-1420	0,150	0,150
100	1420-1430	0,150	0,150
100	1430-1440	0,150	0,150
100	1440-1450	0,150	0,150
100	1450-1460	0,150	0,150
100	1460-1470	0,150	0,150
100	1470-1480	0,150	0,150
100	1480-1490	0,150	0,150
100	1490-1500	0,150	0,150
100	1500-1510	0,150	0,150
100	1510-1520	0,150	0,150
100	1520-1530	0,150	0,150
100	1530-1540	0,150	0,150
100	1540-1550	0,150	0,150
100	1550-1560	0,150	0,150
100	1560-1570	0,150	0,150
100	1570-1580	0,150	0,150
100	1580-1590	0,150	0,150
100	1590-1600	0,150	0,150
100	1600-1610	0,150	0,150
100	1610-1620	0,150	0,150
100	1620-1630	0,150	0,150
100	1630-1640	0,150	0,150
100	1640-1650	0,150	0,150
100	1650-1660	0,150	0,150
100	1660-1670	0,150	0,150
100	1670-1680	0,150	0,150
100	1680-1690	0,150	0,150
100	1690-1700	0,150	0,150
100	1700-1710	0,150	0,150
100	1710-1720	0,150	0,150
100	1720-1730	0,150	0,150
100	1730-1740	0,150	0,150
100	1740-1750	0,150	0,150
100	1750-1760	0,150	0,150
100	1760-1770	0,150	0,150
100	1770-1780	0,150	0,150
100	1780-1790	0,150	0,150
100	1790-1800	0,150	0,150
100	1800-1810	0,150	0,150
100	1810-1820	0,150	0,150
100	1820-1830	0,150	0,150
100	1830-1840	0,150	0,150
100	1840-1850	0,150	0,150
100	1850-1860	0,150	0,150
100	1860-1870	0,150	0,150
100	1870-1880	0,150	0,150
100	1880-1890	0,150	0,150
100	1890-1900	0,150	0,150
100	1900-1910	0,150	0,150
100	1910-1920	0,150	0,150
100	1920-1930	0,150	0,150
100	1930-1940	0,150	0,150
100	1940-1950	0,150	0,150
100	1950-1960	0,150	0,150
100	1960-1970	0,150	0,150
100	1970-1980	0,150	0,150
100	1980-1990	0,150	0,150
100	1990-2000	0,150	0,150
100	2000-2010	0,150	0,150
100	2010-2020	0,150	0,150
100	2020-2030	0,150	0,150
100	2030-2040	0,150	0,150
100	2040-2050	0,150	0,150
100	2050-2060	0,150	0,150
100	2060-2070	0,150	0,150
100	2070-2080	0,150	0,150
100	2080-2090	0,150	0,150
100	2090-2100	0,150	0,150
100	2100-2110	0,150	0,150
100	2110-2120	0,150	0,150
100	2120-2130	0,150	0,150
100	2130-2140	0,150	0,150
100	2140-2150	0,150	0,150
100	2150-2160	0,150	0,150
100	2160-2170	0,150	0,150
100	2170-2180	0,150	0,150
100	2180-2190	0,150	0,150
1			