

레벨 스위치 기종 선정 가이드

활용하기 전 안내 무엇이든 검출할 수 있는 완벽한 레벨 스위치는 존재하지 않습니다.복수의 레벨 스위치 중에서 물성, 측정환경, 설치조건, 외란 등의 주요조건을 고려하여 선정해야 합니다. 그러나 이들 조건은 더 세분화하면 십여 개 항목에 이르고 그 조합은 전문학적 숫자가 됩니다. 거기서 본가이드에서는 주요한 요인으로 좁혀 기종 선정할 수 있도록 시도했습니다.

활용법 처음에 측정물을 교체, 입체, 분체, 액체, 슬러리, 액체 중 퇴적물 중 하나를 선택해 주십시오. 그 후 나머지 선택 항목에서 물성, 환경 요인을 필요한 수만큼 선정하십시오. 선택한 조건과 각 레벨 스위치 사이에 ○△×의 판정이 붙습니다. 그 중에서 가장 어려운 판정이 그 스위치의 종합평가(총판정)입니다. 종합 평가 중에서 가장 좋은 레벨 스위치를 선정해 주십시오. 또한 여러후보가 나타난 경우 설치조건이나 가격,유지관리성 등을 고려하여 선정할 것을 제한합니다.

<판정 보는 법>

- : 사용 가능
- △ : 정도 문제, 또는 특수 사양이나 옵션등으로 어느 정도 대응 가능
- × : 사용 불가

특성 및 환경요인	기종 정의											
		페들식	정전용량식	어드미턴스식 (부착에 강한 정전용량식)	진동식 (프로브)	진동식 (포크)	도전식	릴트식	배리어식	플로트식	전극식	
교체	입경10mm이상,50mm이하	○	○	○	△	×	○	○	△	×	×	
입체	입경10mm미만	○	○	○	○	△	○	○	○	×	×	
분체	입경1mm미만	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	
액체	물, 약품액 등	×	○	○	×	○	×	×	×	○	○	
슬러리	점성이 높은 물체	×	△	○	×	△	×	×	×	×	×	
액중 퇴적물	액체 속에 침전한 물체	△	×	×	△	×	×	×	×	×	×	
저비중	0.5미만	△	○	○	○	○	○	△	△	×	×	
저유전율	2.0미만	○	×	×	○	○	×	○	△	○	△	
고도전율	전기가 잘 통함	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	
전기적특성변화	유전율, 도전율이 변화함	○	×	×	○	○	△	○	△	○	△	
거품 발생	거품의 영향으로 액면 측정 어려움	×	△	△	×	○	×	×	×	○	×	
고온	80°C이상	△	△	△	△	△	×	△	△	△	△	
고압	대기압보다 큼	×	△	△	△	△	×	×	△	×	△	
부식성	부식성이 있는 측정물	△	△	△	△	△	△	×	△	△	△	
부착성	클러닝이 가능한 정도	△	×	△	×	×	△	○	△	×	×	

※△판정의 경우, 조건의 정도에 따라 판단이 달라지므로 제품 카탈로그나 제조사에 직접 문의하여 대응이 가능한지 확인하시기 바랍니다.

레벨 스위치의 종류

레벨 스위치에는 물성이나 환경에 따라 여러 종류가 있고 기종에 따라 적합한 정도가 다릅니다. 이번에 소재 산업에서 이용되는 대표적인 레벨 스위치를ピックアップ하여 그 원리와 감점 및 약점을 표로 정리했습니다. 레벨 스위치의 선정은 물성·환경 등의 조건과의 매칭이 됩니다. 다음 페이지에 "기종 선정 가이드"에 정리했습니다.

문의 : sales@matsushima-m-tech.com

레벨 스위치	패들식	정전용량식	어드미턴스식 [부착에 강한 정전용량식]	진동식 [프로브 타입]	진동식 [포크 타입]	도전식 [리크 타입]	틸트식	마이크로파 베리어식	플로트식	전극식
원리	회전하는 패들이 측정물에 덮여 구속되면 검출됩니다. 	프로브와 탱크(금속제)가 전극이 되어 그 사이의 정전용량의 변화를 파악하여 검출합니다. 전극 사이가 비어 있는 경우와 측정물로 채워진 경우의 정전용량 값의 변화를 검출합니다. 	정전 용량식의 일종. 부착의 영향을 경감하기 위해 프로브 선단으로 센싱하는 구조입니다.(일반적인 정전용량식은 프로브 근본으로 센싱하기 때문에 부착의 영향을 받기 쉽다.) 	진동하고 있는 프로브가 측정물로 덮이면 그 진동이 작아져 그것을 감지하여 검출합니다. 	진동하고 있는 포크프로브가 측정물로 덮이면 그 진동이 작아지고 그것을 감지하여 검출합니다. 	와이어로프와 탱크가 전극이 되고 그 사이에 퇴적된 측정물이 전극 사이를 연결하면 미소전류가 흘러 검출됩니다. 	센서부는 마이크로 스위치와 철구로 구성되어 센서가 측정물에 의해 경사지면 마이크로 스위치 위의 철구가 굴러 떨어져 스위치가 작동합니다. 	발신기에서 발신되는 마이크로파를 수신기로 수신할 때, 그 사이를 측정물이 가리면 검출합니다. 	플로트부가 측정(액체)에 뜨면 스위치가 작동합니다. 	하나의 접지전극과 복수의 검출전극으로 구성됩니다. 접지전극과 검출전극을 측정물(액체)로 도통하면 검출합니다.
특징	전기적 특성의 영향을 받지 않는다. 부착에도 강하며 측정 조건을 그다지 가리지 않는다.	액체, 분체 모두 대응할 수 있는 만능성이 있습니다.	가드 전극 채움으로 일반 정전 용량식에 비해 부착의 영향을 덜 받기 때문에 슬러리 검출에 효과적입니다. 측정물의 비유전율이나 프로브의 길이를 알면 일반적인 정전용량식은 기판의 선정이 필요하지만 어드미턴스식은 불필요합니다.	0.02g/cm ³ 의 가벼운 물체 검출이 가능합니다.(제조사에 따라 다름) 측정물의 전기적 특성의 영향이 없기 때문에 정전 용량식의 취약한 저비 유전율 측정물에 효과적입니다. 가동부가 없어 패들처럼 물리지 않습니다. 액체 속의 퇴적물 검출도 가능합니다.(제조사에 따라 다름)	액체, 분체 모두 대응 가능합니다. 부착에도 강하며 측정 조건을 그다지 가리지 않는다.	측정물의 우산 비중, 비유전율 등의 영향을 받지 않고 계속할 수 있습니다.	간단한 구조로 견고합니다. 마모나 부착에 강해 컨베이어 숲의 오버플로우 검출로 이용됩니다. 측정물의 전기적 특성(비유전율이나 도전율)의 영향을 받지 않고 검출할 수 있습니다.	저비유전율 물질을 투과하는 성질을 이용하여 벽돌이나 유리, 세라믹, 수지 판에 있어서 투과 시켜 레벨 검출이 가능합니다.	매우 저렴합니다.	매우 저렴합니다.
약점	가동부가 있어 정기적인 유지 보수(교환) 필요. 딱딱한 측정물은 패들의 회전축에 엉겨붙어 정지할 수 있습니다. 섬유상의 측정물은 패들부에 얽혀 오작동 가능성이 있습니다. 가벼운 분체 검출에는 적합하지 않습니다. 비중이 큰 측정물은 그 하중으로 인해 패들 부분이 휘어질 수 있습니다.	저비 유전율 물질은 정전 용량의 변화가 적기 때문에 검출이 어렵습니다. 기준은 비유전율 2.1 이상입니다. (제조사 상담 필요) 부착성 있는 측정물의 조정에는 한계가 있습니다.	저비 유전율 물질은 정전 용량의 변화가 적기 때문에 검출이 어렵습니다. 기준은 비유전율 2.0 이상입니다. (제조사 상담 필요) 액체 검출은 할 수 없습니다.	손으로 잡아 움직이는 측정물은 측정물 내에 센서의 진동으로 틈새를 만들 가능성이 있어 검출할 수 없는 경우가 있습니다. 액체 검출은 할 수 없습니다.	큰 입경 측정물은 포크 프로브 틈사이에 끼여 오검출이 발생할 수 있습니다.	저항값이 너무 큰 물질은 전류가 흐르지 않기 때문에 검출하지 못할 수 있습니다.	센서가 기울어질 때까지의 공간이 필요해 좁은 장소 설치에 적합하지 않습니다. 우산 비중이 가벼운 물질의 검출에는 적합하지 않습니다.	발신기, 수신기의 2개소의 설치가 필요합니다. 액체 검출은 할 수 없습니다.	파도나 흐름이 있는 곳에는 방파관을 설치해야 합니다. 부착이나 고착이 있는 장소에서는 플로트부의 동작이 나빠져 오작동 가능성이 있습니다.	부착물이나 고착물로 통전되어 오작동을 일으킬 수 있습니다.