

# HardDiskTemp

## Trinvis beskrivelse af funktion

Generel strøm for installation, start, diskvalg, temperaturlæsning, tray-visning, opdatering og afinstallation

Formålet med dette dokument er trin for trin at beskrive, hvordan HardDiskTemp fungerer fra installation til daglig brug, uden at beskrivelsen knyttes til et bestemt versionsnummer.

Programmet fungerer primært som et tray-værktøj: det overvåger temperaturen på den valgte disk, viser værdien i ikonet i meddelelsesområdet og giver brugeren muligheder for at skifte disk, bruge automatisk valg, opdatere og afslutte.

### 1. Kort funktionsoversigt

Fase	Hvad sker der
1	Brugeren installerer programmet og de nødvendige hjælpefiler i installationsmappen.
2	Genveje, en afinstallationspost og en startmekanisme oprettes med de korrekte rettigheder, hvor det er nødvendigt.
3	Programmet starter som tray-program og viser et ikon i meddelelsesområdet.
4	Den passende disk registreres automatisk, normalt systemdisken, medmindre brugeren har valgt en anden.
5	Programmet læser temperatur via smartctl og bruger om nødvendigt fallback fra Windows-lageroplysninger.
6	Temperaturen vises i tray-ikonet og i tooltip; hvis der ikke findes en tilgængelig værdi, vises N/A.
7	Fra menuen kan brugeren vælge disk, gå tilbage til Auto system disk, se About, køre Check for Updates eller lukke programmet.
8	Afinstallation fjerner programmet, genveje, scheduled task eller startreferencer og tilhørende registreringsdatabaseposter.

### 2. Installation og første klargøring

Trin	Beskrivelse
2.1	Brugeren kører programmets setup.
2.2	Setup kontrollerer eller anmoder om de nødvendige installationsrettigheder.
2.3	Programmets installationsmappe oprettes eller opdateres.
2.4	Hovedfilen, smartctl.exe, ikoner, hjælpeprogrammer og scripts til installation/afinstallation kopieres.
2.5	Gamle referencer eller gamle versioner ryddes, hvor det kræves, uden at disk-læselogikken påvirkes.
2.6	Start Menu/Desktop-genveje og Windows Apps/Programs-poster oprettes.

2.7	En scheduled task eller startmekanisme oprettes eller opdateres for korrekt relaunch med de nødvendige rettigheder.
2.8	Når det er færdigt, kan programmet starte straks eller fra genvejen/Start Menu.

### 3. Start og tray-tilstedeværelse

Trin	Beskrivelse
3.1	Brugeren åbner HardDiskTemp, eller programmet starter automatisk via den fastsatte mekanisme.
3.2	Der udføres single-instance-kontrol, så flere kopier ikke åbnes.
3.3	Hvis programmet kræver forhøjet kørsel og der findes en installeret scheduled task, genstartes det via den.
3.4	Tray-konteksten indlæses, og ikonet i meddelelsesområdet oprettes.
3.5	En timer til periodisk temperaturopdatering initialiseres.
3.6	Der skrives heartbeat/log, så start og status kan ses teknisk.

### 4. Diskvalg

Programmet fungerer enten med automatisk diskvalg eller med manuelt valg fra brugeren. Det manuelle valg gemmes, så det kan bruges igen ved næste start.

Tilstand	Beskrivelse
Auto system disk	Programmet forsøger at finde Windows-systemdisken og give den prioritet som hoveddisk til overvågning.
Selected tray disk	Brugeren vælger en bestemt disk i valg-vinduet. Valget gemmes i indstillinger eller i en valgfild.
Valgt disk mistes	Hvis den valgte disk frakobles eller ikke længere genkendes, kan programmet vende tilbage til et sikkert automatisk valg.
Opdatering af valg	Diskvalg-vinduet kan opdateres eller auto-opdateres, så nye tilsluttede eller tilgængelige diske vises.

### 5. Scanning og genkendelse af diske

Kilde / metode	Rolle
smartctl	Bruges til at læse diskidentitet, SMART-data og disktemperatur.
NVMe-kandidater	Egnede smartctl-argumenter testes for NVMe-enheder og Windows NVMe-aliaser.
SATA/SCSI/USB-broer	Programmet tester passende læsevarianter, når disken vises via bridge eller en anden bus.
Windows WMI/CIM	Bruges til at knytte disken til drevbogstav, model, serienummer, indeks og bustype.

Windows Storage temperature fallback	Bruges, når smartctl ikke giver direkte temperatur, men Windows har en tilgængelig temperaturværdi.
USB flash-filtrering	Enkle USB flash-enheder eller enheder uden reel temperatur vises ikke som normale overvågede diske, men kun som USB uden temperatur.

## 6. Temperaturlæsning

Trin	Beskrivelse
6.1	Programmet tager den aktive overvågede disk: den bruger-valgte disk eller den automatisk valgte systemdisk.
6.2	Det opretter en række smartctl-argumentkandidater efter diskens type og identitet.
6.3	Det kører smartctl med timeout, så programmet ikke hænger, hvis en enhed eller enclosure ikke svarer.
6.4	Det analyserer output for kendte temperaturfelter, f.eks. Temperature, Temperature Sensor eller Current Drive Temperature.
6.5	Hvis smartctl ikke finder temperatur, prøves Windows storage temperature fallback, hvor en værdi findes.
6.6	Hvis der ikke findes en pålidelig temperatur, bliver indikationen N/A i stedet for at vise en falsk værdi.

## 7. Visning i tray

Element	Beskrivelse
Tray icon	Ikonet opdateres efter den aktuelle temperatur eller N/A-tilstanden.
Tooltip	Viser diskens navn/etiket, temperatur og version/build, hvor det er angivet.
Menu	Højreklik åbner menuen med muligheder: Select tray disk, Auto select system disk, Help/About, Check for Updates og Exit.
Recreate tray icon	Hvis Windows mister tray-ikonet, eller UI-tilstanden ændres, kan programmet oprette det igen.
Heartbeat	Programmet skriver et periodisk heartbeat for at vise, at det er aktivt, og for at hjælpe diagnose.

Tray-ikonet skifter farve efter temperaturen: blå <50°C, grøn 50–64°C, orange 65–74°C og rød ≥75°C.

## 8. Vindue til diskvalg

Trin	Beskrivelse
8.1	Brugeren vælger Select tray disk... fra tray-menuen.
8.2	Et vindue åbnes og scanner de tilgængelige diske.
8.3	Listen viser oplysninger som drevbogstav, model, type, temperatur og tilgængelig genkendelseskvalitet.

8.4	Programmet forsøger at skjule eller nedprioritere ubrugelige/generiske USB flash-poster uden temperatur.
8.5	Brugeren vælger en disk og trykker Use selected.
8.6	Valget gemmes, og tray begynder at overvåge den nye disk.
8.7	Med Auto system disk ryddes det manuelle valg, og automatisk drift vender tilbage.

## 9. N/A-tilstand og sikker adfærd

Programmet må ikke opfinde en temperatur. Hvis læsningen ikke er pålidelig, foretrækker det N/A.

Tilfælde	Adfærd
smartctl svarer ikke	Programmet holder timeout, registrerer fejlen og fryser ikke permanent.
Ingen temperatur i output	Fallback prøves; ellers vises N/A.
USB flash uden sensor	Behandles ikke som en disk med reel temperatur.
USB SSD/NVMe-enclosure med temperatur	Kan vises som kandidatdisk, hvis der findes en pålidelig indikation.
Valgt disk frakoblet	Programmet kan vende tilbage til automatisk valg eller vise N/A, indtil en disk er tilgængelig.

## 10. Kontrol for opdateringer

Trin	Beskrivelse
10.1	Brugeren vælger Check for Updates i Help-menuen.
10.2	Programmet kontrollerer den tilgængelige version fra den angivne opdateringskilde.
10.3	Det sammenligner installeret build med det nyeste tilgængelige build.
10.4	Hvis der ikke findes en nyere version, viser det, at programmet er opdateret.
10.5	Hvis der findes en nyere version, spørger det brugeren, om update-installer skal downloades og køres.
10.6	Download starter som app-update flow, og det nye setup startes kontrolleret.

## 11. About / programoplysninger

Element	Beskrivelse
About window	Viser programoplysninger, version/build og identitet/logo.
About helper	Vinduet kan åbnes fra et separat hjælpeprogram, så hoved-tray-programmet forbliver rent.

Resources	Programmets ikoner/billeder bruges til visuel identitet.
-----------	--

## 12. Afinstallation

Trin	Beskrivelse
12.1	Brugeren starter afinstallation fra Windows Apps/Programs, Start Menu eller uninstall shortcut.
12.2	Afinstallationsprogrammet anmoder om rettigheder, hvor det kræves.
12.3	Det lukker HardDiskTemp, hvis det kører.
12.4	Det fjerner scheduled task/startreferencer, genveje, App Paths og uninstall-poster i registreringsdatabasen.
12.5	Det fjerner de installerede programfiler fra installationsmappen.
12.6	Det afsluttes rent uden at påvirke diske, brugerdata eller systemindstillinger uden for egne poster.

## 13. Fuld trinvis strøm fra start til temperaturvisning

#	Strøm
1	HardDiskTemp starter.
2	Single instance og passende rettigheder bekræftes.
3	Tray-ikon og menu oprettes.
4	Gemte diskvalg indlæses, eller Auto system disk bruges.
5	Diske registreres med smartctl og Windows-oplysninger.
6	Egnede smartctl-argumenter testes for den aktive disk.
7	Temperatur læses fra SMART-output eller Windows fallback.
8	Tray-ikon og tooltip opdateres.
9	Læsningen gentages periodisk.
10	Hvis disken mistes eller ikke har temperatur, vises N/A, eller sikkert valg genskabes.
11	Brugeren kan skifte disk, kontrollere opdateringer, se About eller lukke programmet.

## 14. Central idé

HardDiskTemp fungerer som et lille værktøj til kontinuerlig overvågning: det bliver i tray, vælger eller accepterer den disk, brugeren ønsker, læser temperaturen med sikre forsøg og viser en enkel indikation uden at belaste systemet med et unødvendigt vindue.

Grundprincippet er pålidelig indikation: når en reel temperatur findes, vises den numerisk; når der ikke findes pålidelig information, vises N/A i stedet for en vildledende værdi.

# HardDiskTemp - Installation requirements / Troubleshooting

- Requirements: Windows 10/11 64-bit.
- No extra runtime, SDK, WPT, xperf/WPA, compiler, or internet download is required for the final user setup.
- The official installer contains the required HardDiskTemp application files.

Note: If the setup does not start on a damaged Windows installation, repair Windows/.NET Framework using Microsoft tools and run the setup again.